



ПРОСПЕКТ СВОБОДНЫЙ-2015

МЕЖДУНАРОДНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ СТУДЕНТОВ,
АСПИРАНТОВ И МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ

ЭЛЕКТРОННЫЙ СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ
МЕЖДУНАРОДНОЙ КОНФЕРЕНЦИИ СТУДЕНТОВ,
АСПИРАНТОВ И МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ
«ПРОСПЕКТ СВОБОДНЫЙ-2015»,
ПОСВЯЩЕННОЙ 70-ЛЕТИЮ ВЕЛИКОЙ ПОБЕДЫ

КРАСНОЯРСК, СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

15-25 АПРЕЛЯ 2015 Г.

Министерство образования и науки Российской Федерации
ФГАОУ ВПО «Сибирский федеральный университет»

Сборник материалов
Международной конференции студентов,
аспирантов и молодых ученых
«Перспектив Свободный-2015»,
посвященной 70-летию Великой Победы

Красноярск, Сибирский федеральный университет, 15-25 апреля 2015 г.

Красноярск, 2015.

«Вычислительная техника и информационные сети и системы»



ПРОСПЕКТ СВОБОДНЫЙ-2015

МЕЖДУНАРОДНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ СТУДЕНТОВ, АСПИРАНТОВ И МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ

Красноярск, Сибирский федеральный университет, 15-25 апреля 2015 г.

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ СИСТЕМ АВТОМАТИЧЕСКОЙ ТРАССИРОВКИ

Алимов А.С.

научный руководитель к.т.н. Носкова Е.Е.

Сибирский федеральный университет

Трассировка электрических соединений является основной задачей синтеза конструкций при конструировании электронной аппаратуры. Для решения задачи трассировки используются как известные, базирующиеся, в основном, на волновом алгоритме, методы, так и современные методы, базирующиеся на эволюционных подходах. В современных системах автоматической трассировки разных производителей, реализованные методы и алгоритмы трассировки объединены в базовые стратегии. Каждая из базовых стратегий может применяться для заданного типа печатной платы (ПП) и коммутационной схемы. При необходимости инженер-конструктор может сформировать собственную стратегию трассировки, отличную от базовой, скомбинировав несколько методов трассировки.

Для определения оптимальной комбинации методов трассировки при формировании стратегии, инженеру-конструктору необходимо знать влияние управляющих параметров настройки методов и конструктивно-технологических ограничений на результат трассировки для заданного типа ПП. Сложность сравнения результатов работы разных систем автотрассировки заключается в существенных различиях моделей и алгоритмов, применяемых в этих системах, что не позволяет осуществить однозначное сравнение. Как показывает практика, при одних и тех же заданных ограничениях на параметры ПП выбор стратегии трассировки ощутимо влияет на конечный результат, поэтому поиск оптимальной стратегии трассировки в современных автотрассировщиках требует дополнительных исследований.

В работе проведен анализ стратегий следующих систем автотрассировки: *TopoR*, *Situs* (САПР *Altium Designer*), *Layout* (САПР *OrCAD*). При формировании целевой функции трассировки использовались следующие критерии оптимальности: количество переходных отверстий (ПО), суммарная длина соединений (СДС), время трассировки.

TopoR — развитие более ранней САПР *FreeStyleRoute (FSR)*, работавшей под управлением *DOS*. В отличие от зарубежных аналогов, *TopoR* является топологическим автотрассировщиком, т.е. стадии трассировки и метризации разделены. Трассировка производится на разбиении рабочего поля на треугольные области с помощью триангуляции Делоне. Вершинами триангуляции выступают точки, расположенные на контактах, барьерах, полигонах и других элементах топологии, не изменяющихся во время трассировки. Определяются лишь топологические пути проводников на триангуляции, а точная геометрическая форма проводников и точное местоположение переходов вычисляются позднее, на метрическом этапе. Результирующие проводники имеют не привычную ортогональную форму, а состоят из отрезков, расположенных под произвольными углами, и даже (если выбрана соответствующая опция) могут содержать дугообразные участки [1].

Трассировка в САПР *TopoR* подразделяется на начальную трассировку и ее оптимизацию. При оптимизации итерационно выполняются такие процедуры, как перекладка проводников, «всплытие» участков проводников и оптимизация расслоения. Когда заканчивать оптимизацию, пользователь решает сам.

Situs - программа автоматической трассировки в составе САПР *Altium Designer*. Пользователь составляет стратегию из проходов трассировки - набора действий,



реализуемых по определенному алгоритму с использованием определенных критериев оптимизации. Всего реализовано 14 алгоритмов трассировки (проходов): *Adjacent memory*, *Clean pad entries*, *Completion*, *Fan out signal*, *Fan out to plane*, *Globally optimized main*, *Hug*, *Layer Patterns*, *Main*, *Memory*, *Multilayer main*, *Recorner*, *Straighten*, *Spread* [2]. По выполняемым операциям проходы автотрассировщика можно разбить на три группы: 1) частичная, или предварительная трассировка; 2) полная трассировка; 3) окончательная доводка.

Проходы первой группы выбирают связи для трассировки по определенным критериям. Связи, которые не подпадают под эти критерии, не трассируются. К данной группе относятся проходы *Adjacent memory*, *Clean pad entries*, *Fan out signal*, *Fan out to plane*, *Layer Patterns*, *Memory*. Вторая группа проходов осуществляет разводку всех связей. К ним относятся: *Completion*, *Globally optimized main*, *Main*, *Multilayer main*. Проходы третьей группы не осуществляют трассировку, а изменяют конфигурацию ранее проложенных проводников. Это проходы *Hug*, *Recorner*, *Straighten*, *Spread*. В общем случае стратегия трассировки должна включать в себя проходы всех трех групп.

Все вычислительные эксперименты проводились на одном эскизе ПП с размерами 140x140мм. На плате размещено 116 элементов, из них 110 маловыводные и 6 многывыводных (т.е. с количеством выводов менее 10 и более 10 соответственно).

Результаты исследований стратегий трассировки автотрассировщика *Situs САПР Altium Designer* сведены в таблицу 1.

Таблица 1.

Стратегии	№ эксп.	СДС, мм.	Кол-во ПО, шт.	Время, мин.
<i>Completion</i>	1	7286	7	2÷5
<i>Completion, Hug</i>	2	7197	7	
<i>Completion, Recorner</i>	3	7009	7	
<i>Completion, Spread</i>	4	7184	8	
<i>Completion, Straighten</i>	5	7164	8	
<i>Globally optimized main</i>	6	7215	19	
<i>Globally optimized main, Hug</i>	7	7081	19	
<i>Globally optimized main, Recorner</i>	8	6753	19	
<i>Globally optimized main, Spread</i>	9	7123	19	
<i>Globally optimized main, Straighten</i>	10	6485	19	
<i>Main</i>	11	7320	32	
<i>Main, Hug</i>	12	6671	17	
<i>Main, Recorner</i>	13	6817	17	
<i>Main, Spread</i>	14	6716	17	
<i>Main, Straighten</i>	15	6763	17	
<i>Multilayer main</i>	16	7095	9	
<i>Multilayer main, Hug</i>	17	7235	5	
<i>Multilayer main, Recorner</i>	18	7013	15	
<i>Multilayer main, Spread</i>	19	6957	7	
<i>Multilayer main, Straighten</i>	20	6716	7	



Layout Plus - программа автоматической трассировки входила в состав в САПР *OrCAD* до версии 10.0, с версии 16.2 подключается в виде отдельного модуля. Разводка ПП автотрассировщиком *Layout Plus* выполняется за 7 циклов. Каждый цикл состоит из трех этапов, каждый из которых представляет собой один из алгоритмов трассировки с заданными пользователем управляющими параметрами (*Via Cost, Retry Cost, Route Attempt, Route Limit*). Всего реализовано 6 алгоритмов трассировки: *Heuristics, Maze, Auto CDE, Fanout, Auto DFM, Via Reduce*. [3]

Maze – алгоритм «поиск выхода из лабиринта», во время его работы дорожки могут сдвигаться и переразводиться. *Heuristics* игнорирует значения всех весовых коэффициентов, исключая параметр, указывающий количество попыток для разводки соединения. *Auto DFM* оптимизирует разводку платы, устраняя некоторые проблемы, а именно: скашивает острые углы; исправляет ошибки соединения дорожек с контактными площадками. *Fanout* использует алгоритм *Heuristics*, отдавая предпочтение расположению сквозных переходных отверстий под компонентом. *Via Reduce* пытается уменьшить количество переходных отверстий на плате. *Auto CDE* удаляет замкнутые дорожки, которые могли появиться после того, как компоненты были передвинуты на уже разведённой плате.

Результаты исследований стратегий трассировки в *Layout Plus* и *TopoR* сведены в таблицу 2. В скобках указана суммарная неразведенная длина проводников.

Таблица 2

Стратегии	№ эксп.	СДС, мм.	Кол-во шт.	ПО,	Время, мин.
<i>Preliminary Route</i>	1	5020 (1880)	260		2÷5
<i>Preliminary Route, Maze Route</i>	2	6690	243		
<i>Preliminary Route, Next 1</i>	3	6653	264		
<i>Preliminary Route, Next 2</i>	4	6630	237		
<i>Preliminary Route, Next 3</i>	5	6587 (20)	243		
<i>Preliminary Route, Special Option</i>	6	6432 (48)	59		
<i>Maze Route</i>	7	6931	106		
<i>Maze Route, Next 1</i>	8	6830	107		
<i>Maze Route, Next 2</i>	9	6889	106		
<i>Maze Route, Next 3</i>	10	6855	107		
<i>Maze Route, Special Option</i>	11	6481	67		
<i>Next 1</i>	12	6513 (47)	87		
<i>Next 1, Next 2</i>	13	6536 (20)	88		
<i>Next 1, Next 3</i>	14	6540 (24)	94		
<i>Next 1, Special Option</i>	15	6465	51		
<i>Next 2</i>	16	6524 (46)	87		
<i>Next 2, Next 3</i>	17	6558 (24)	92		
<i>Next 2, Special Option</i>	18	6449	53		
<i>Next 3</i>	19	6543 (46)	85		
<i>Next 3, Special Option</i>	20	6400	43		
TopoR	1	6231	6		240
	2	5800	4		



Результаты эксперимента показывают, что эффективность трассировки определяется, прежде всего, системой автоматической трассировки. Полученная СДС в автотрассировщике *TopoR* меньше на 2,71% и на 7,78% по сравнению с СДС в *Layout*, и СДС в *Situs*, а количество ПО меньше на 616% и на 16.7% соответственно. В рамках рассмотренных систем автотрассировки определено, что на окончательный результат влияет правильно выбранная инженером-конструктором стратегия.



РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ ТЕСТИРОВАНИЯ СКРИПТОВ НА ЯЗЫКЕ BASH

Антонов О.И.

научный руководитель старший преподаватель Макуха Л.В.

Сибирский федеральный университет

В настоящее время идет тенденция к автоматизации разных процессов. В том числе автоматизации подвергся и учебный процесс. Автоматизация позволяет освободить преподавателя от части рутинной работы, дает возможность одновременно работать с множеством студентов и исключить человеческий фактор.

Целью разрабатываемой системы является автоматизация практической части учебных дисциплин, связанных с языками программирования. Надо сказать, что автоматизация подразумевает не только автоматическую работу процесса без участия в нем человека (или с минимальным его участием), но и интеграцию в информационно-обучающую систему[1]. Исходя из этого, система должна уметь взаимодействовать с электронными курсами и легко интегрироваться в другие системы.

Проверяющая информационная система должна решать множество различных задач, таких как:

- **Интеграции** – система должна легко интегрироваться в различные системы электронного образования, например, в системы на платформе Moodle.

- **Журналирования** – запись всех запросов и ответов к серверу позволит в дальнейшем отслеживать и исправлять возможные ошибки. Кроме того, при возникновении спорной ситуации преподаватель может обратиться к журналу операций.

- **Тестирования** – задача, решающая вопрос о корректности отправленной на проверку лабораторной работы. При тестировании программы происходит ее выполнение на заранее определенных входных данных и дальнейшее сравнение выходных значений с некоторыми эталонными выходными данными. Выполнение программы необходимо ограничить по использованию памяти и времени.

- **Обеспечения безопасности** – в рамках этой задачи необходимо запускать исходные коды от пользователей с ограниченными правами, а также перед исполнением проверять их на потенциально опасные выражения.

- **Делегирования тестирования** – система имеет возможность проверки лабораторной работы сторонней проверяющей системой.

- **Взаимодействия с пользователями** – в системе должен присутствовать интерфейс для работы студента и преподавателя с системой, с помощью которого студент смог бы проверить корректность выполнения лабораторной работы, а преподаватель смог бы управлять лабораторными работами и просматривать всевозможную статистику.

Условно всю систему можно разбить на уровни. Схема взаимодействия уровней системы друг с другом представлена на рисунке 1. В системе уровень пользователей представлен преподавателями и студентами. На уровне системы электронных курсов располагается пользовательское приложение, которое взаимодействует с тестирующей системой, а на уровне тестирующей системы реализована логика обработки запросов от пользовательских приложений, а также журналирование этих запросов.



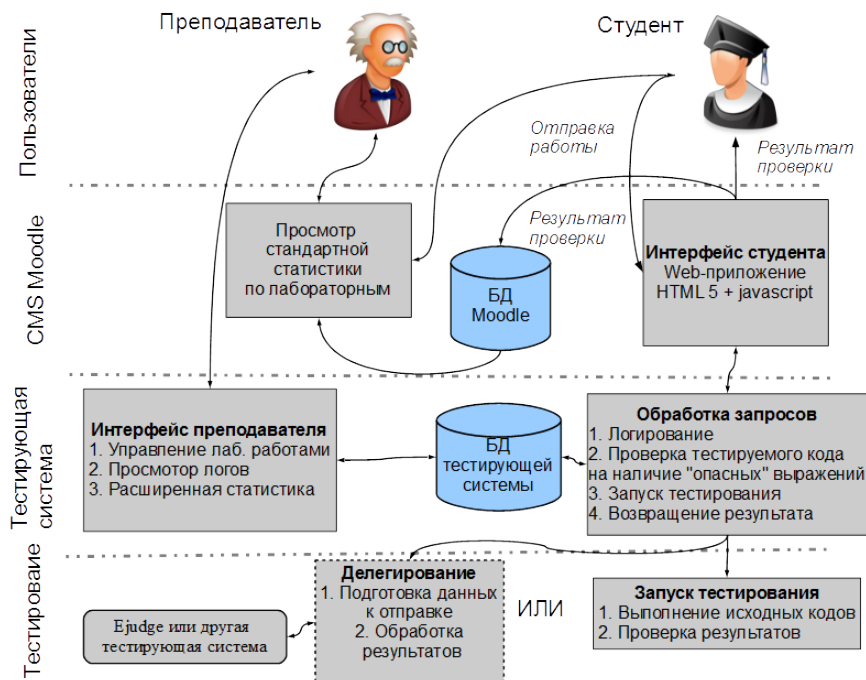


Рисунок 1. Взаимодействие уровней системы.

Реализация клиентского приложения представлено в виде SPA (Single page application). С точки зрения SPA, клиентское web-приложение понимается не как набор страниц, а как набор состояний одной и той же HTML-страницы. При смене состояния происходит асинхронная подгрузка нового контента без перезагрузки самой страницы [2]. Одностраничное приложение можно легко интегрировать в систему электронных курсов.

Для упрощения разработки и масштабирования системы была выбрана модульная структура, рисунок 2.

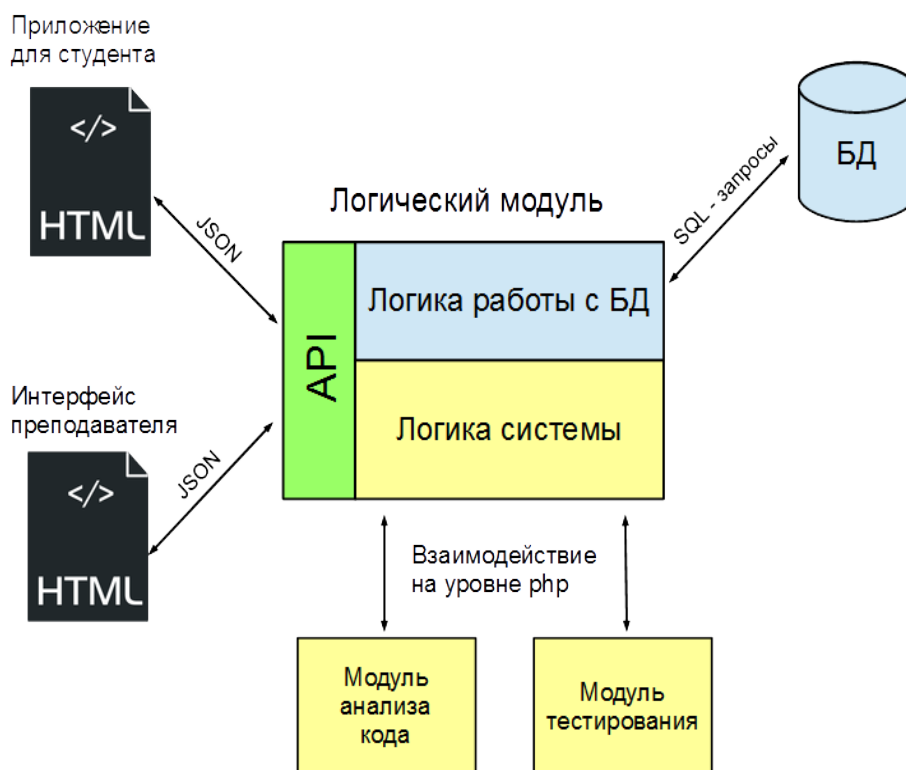


Рисунок 2. Основные модули системы.

Главным модулем системы является логический модуль – он имеет API для коммуникации с пользовательскими приложениями, в нем реализована логика работы с базой данных, помимо этого логический модуль управляет всеми модулями системы.

API принимает POST и GET-запросы от клиентских приложений, а ответ посылает в формате JSON. Взаимодействие с базой данных осуществляется с помощью вызова хранимых процедур и SQL-запросов.

Модуль, отвечающий за анализ кода, проверяет исходный код отправленных на проверку лабораторных работ перед его выполнением. При встрече потенциально «опасных» выражений исходный код не будет выполнен, а пользователю, отправившему работу на проверку, будет отправлено соответствующее сообщение. Под «опасными» выражениями в данном случае подразумеваются такие конструкции, которые могут нарушить работу тестирующей системы или позволят злоумышленнику совершить несанкционированный доступ к конфиденциальным данным.

После выполнения модуля анализа кода лабораторная работа поступает на вход тестирующего модуля. Этот модуль отвечает на вопрос о корректности лабораторной работы, отправленной на проверку. В качестве метода тестирования выбран подход применяемый для проведения онлайн олимпиад по программированию – метод «черного ящика». Это способ проверки правильности программ, подразумевающий запуск проверяемой программы на наборе тестов. После выполнения проверяемой программы на каждом тесте выданный ею ответ сравнивается по некоторым правилам с эталонным ответом, в результате чего выносится вердикт о том, пройден ли тест или нет. Если программа прошла все тесты, то она считается правильным решением задачи. Такой алгоритм отлично подходит для автоматической проверки лабораторных работ.

При таком подходе, конечно же, возникает проблема полноты покрытия системой тестов, корректности эталонных ответов и правил сравнения при принятии вердикта, но эти вопросы в рамках данной работы рассматриваться не будут.

В настоящий момент имеется модель тестирующей системы, на базе которой будут построены электронные курсы, позволяющие студенту сдавать лабораторные работы на языке bash в автоматическом режиме. Такая автоматизация возможна для всех дисциплин практической частью которых является написание программ.

Список используемой литературы

1 Автоматизация процессов: KMPS [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.kpms.ru/General_info/Process_automation.htm

2 Андрей Емельянов - Single Page Application в облачном хранилище: Habrhabr – IT блог [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://habrhabr.ru/company/selectel/blog/246019/>



ПРОГРАММНАЯ РЕАЛИЗАЦИЯ ИГРЫ НА ПЛАТФОРМЕ BLEND4WEB**Р.С. Арнаутв, Д.Р. Горяев, Е.М. Носкова****научный руководитель канд. техн. наук Т.В. Сарапулова***Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева*

Мобильные телефоны давно уже превратились из средств связи в многофункциональные мультимедийные устройства, которым по силам удовлетворить очень многие запросы своих владельцев – касается ли это музыки, видео, доступа в интернет или игр. Современная мобильная игровая индустрия является важным направлением в развитии сотовых телефонов, о чем свидетельствуют хотя бы цифры многочисленных исследований. На многих рынках мобильные развлечения занимают, вслед за играми для ПК, ведущие позиции в игровой индустрии вообще – при этом возраст самих мобильных игр едва ли превышает десять лет.

Конечно же, значительное влияние на развитие мобильных игр оказал прогресс в развитии мобильного интернета (сначала появление WAP, а затем GPRS, EDGE и - в последние годы – развитие 3G-сетей), а также значительный рост числа пользователей смартфонов. Но не будем забывать о такой проблеме, как кросс-платформенность. Так, не всегда игра, которая есть в магазине приложений для Andorid, имеет аналог для iOS или других систем. Решить подобную проблему может разработка браузерных мобильных приложений. Ведь системы могут быть разные, а стандарты html везде одни.

Наибольшей популярностью пользуются яркие игры, но в тоже время довольны простые в использовании тайм-киллеры. Данная статья посвящена описанию разработанной игры с использованием возможностей 3D-моделирования.

Для полноценной работы игры необходимы учесть следующие требования: установленный Google Chrome версии 39.0.2171.95 (либо другой браузер последней версии), 100 МБ свободной памяти. Для реализации игры использовались язык программирования javascript, среда разработки Notepad++ 6.6.9 (для программного кода) и Blender 2.72 (для 3D-моделей).

Цель игры – продержаться максимальное количество времени. Программа должна реализовать простой геймплей, в который включается управление шариком. Настройка камеры – вид от третьего лица. Шарик перемещается по соединенным платформам, которые находятся на разных уровнях. Необходимо избегать столкновений с падающими камнями и не падать с платформ. При столкновении с камнями при «здоровье» шарика уменьшается.

Используемые 3D-модели:

- character_model.blend
- main_scene.blend
- character_animation.blend
- env_staff.blend
- game_example.blend

Прочие модули:

- движок b4w.min.js. Позволяет экспортировать сцены из программы Blender для просмотра стандартными браузерами.

- аддон app.js. Упрощает инициализацию приложения.
- физический движок uranium.js. Представляет собой модификацию физического движка Bullet, портированную для работы в браузерах.

Основная логика приложения содержится в файле game_example.js. Здесь описаны следующие функции:



- изменение размеров окна;
- загрузка моделей;
- движение шарика;
- падающие камни (движение, крушение);
- определение типа устройства;
- отображение кнопок управления для мобильного устройства;
- отображение «здоровья»;
- функция паузы;
- окончание игры;
- настройка отображения камеры (вид от третьего лица).

Пользователь управляет движущимся объектом – «шариком», который перемещается по платформам, соединенным мостами (рис.1). Сверху на шарик падают камни, от них следует уворачиваться. Управление осуществляется клавиатурой с помощью клавиш со стрелками. «Влево» и «вправо» используются для перемещения камеры и изменения угла движения шарика. «Вперед» и «назад» для задания направления движения объекта. Игрок должен не допустить падения шарика с платформы или мостика.



Рис. 1. Внешний вид игры

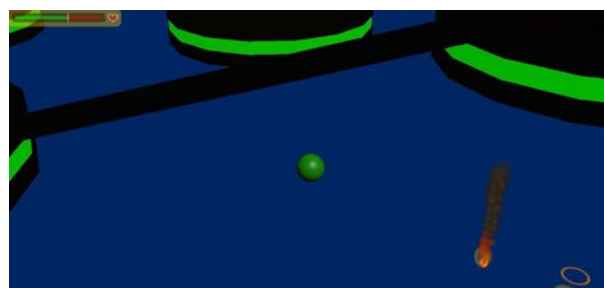


Рис. 2. Падение шарика с платформы

Также нельзя допустить того, чтобы в шарик попадали камни (рис. 3).



Рис. 3. Падение камня на шарик

Если игра открывается через мобильное устройство, то управление шариком будет реализовано посредством нажатий кнопки, аналогичные клавиш со стрелками на клавиатуре.

В итоге было разработана web-игра с использованием платформы blend4web, а также создан функционал для использования игры на мобильных устройствах. В дальнейшем планируется монетизации игры за счет предоставления пользователю возможности выбирать броню для шарика или возможности выбора локации. В перспективе предполагается решить проблему того, что созданные 3D-модели достаточно тяжелые для воспроизведения на мобильных устройствах.



ПУТЕВОДИТЕЛЬ ПО ГОРОДУ КЕМЕРОВО

Берёза Я.А., Барсуков А.Ю.

научный руководитель ст. преподаватель Рейзенбук К.Э.

Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева

Кемерово – один из крупнейших индустриальных центров на востоке России, город угольной промышленности, энергетики, машиностроения и химии. Это город с богатейшей историей и культурным наследием. Но, к сожалению, об этом знает далеко не каждый кузбассовец, не говоря уже о жителях других регионов России. В связи с этим, сейчас ведется активная поддержка развития социальных программ, направленных на привлечение в город туристов, а так же на культурное просвещение горожан.

С этой целью во многих городах создаются приложения и сайты, на которых отмечены значимые места города и его достопримечательности. К сожалению, у Кемерово таких решений пока не имеется, а вот красивых и интересных мест очень много, именно поэтому было решено создать программу, которая поможет пользователю организовать свой культурный досуг.

Было решено написать мобильное приложение «Путеводитель по городу Кемерово» для платформы Android (Рисунок 1).

Это приложение поможет туристам определиться, куда сходить, посетив Кемерово, на что посмотреть и при этом не просто полюбоваться многочисленными достопримечательностями города, но и узнать немного о происхождении того или иного памятника.



Рисунок 1.



Рисунок 2.

Особенностью приложения является то, что в нем предложено несколько вариантов интересных маршрутов с указанием времени их прохождения и описанием дороги. Пользователь может выбрать предложенный разработчиками маршрут в зависимости от его предпочтений и времени, которым он располагает, или же проложить свой

собственный, выбирая в списке достопримечательностей или отмечая на карте места, которые он желает посетить. На карте отобразится выбранный маршрут в виде непрерывной линии. Проложенный пользователем маршрут сохранится в общем списке маршрутов, поэтому даже если закрыть приложение, заново составлять свое путешествие не придется (Рисунок 2).

Открыв карту, можно увидеть значки достопримечательностей. Если нажать на такую иконку, можно прочитать несколько интересных фактов об этом месте. С таким приложением можно отказаться от различных экскурсий и просто погулять по городу, рассматривая его красоты самостоятельно и бесплатно, при этом узнавая частичку нового об истории города и его культурном наследии (Рисунок 3).

Не редки ситуации, когда необходимо быстро оказаться на другом конце города. Для этого просто вызывают такси. Но у туриста, который путешествует по чужому городу может просто не оказаться нужного именно здесь номера телефона. В «Путеводителе по городу Кемерово» имеется список номеров разных служб такси, по которым можно позвонить, не выходя из программы. Это может быть очень удобно, и не надо забивать телефонную книгу своего телефона лишней информацией (Рисунок 4).

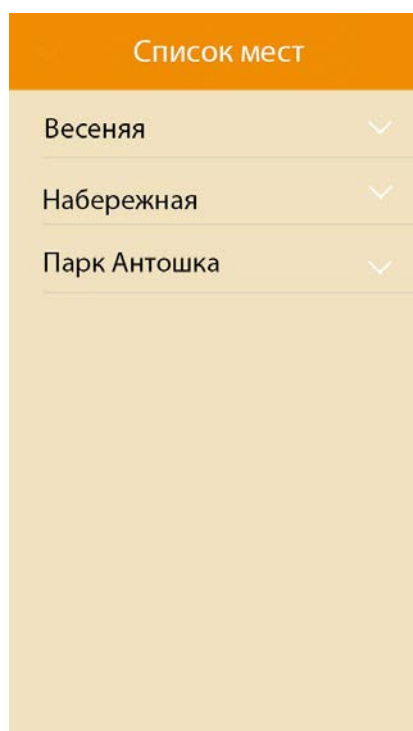


Рисунок 3.

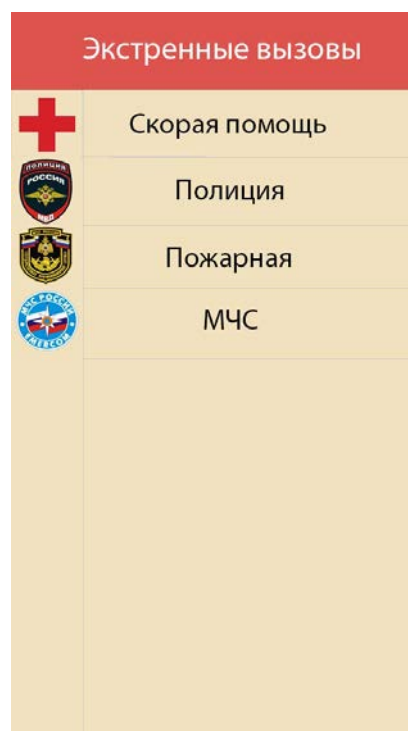


Рисунок 4.

В путешествии может случиться всякое, поэтому кроме вызова такси, в приложении предусмотрена возможность звонка и по экстренным номерам – в скорую, полицию, пожарную и мчс. Предосторожность никогда не повредит.

«Путеводителем по городу Кемерово» могут заинтересоваться, прежде всего, туристы, которые решили посетить наш чудесный город. Так же небезынтересным оно может оказаться и тем, кто недавно переехал в город и хочет приобщиться к его культуре. Да и любому жителю города, которому не безразлично культура его родного города. Кроме того, в Кемерово много учебных заведений, куда съезжаются будущестуденты не только Кемеровской области, но и других уголков России, и даже из-за рубежа.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СУБД SQLITE ПРИ АВТОМАТИЗАЦИИ УЧЕТА ТОВАРОВ МАГАЗИНА ДЕТСКОЙ ОДЕЖДЫ «МАЛЫШ»

Берёза Я.А., Пешкова К.Е.

научный руководитель ст. преподаватель Рейзенбук К.Э.

*Кузбасский государственный технический университет
имени Т.Ф. Горбачева*

При решении задачи автоматизации учета товаров магазина детской одежды «Малыш» встал вопрос о том, какую СУБД выбрать для хранения базы данных будущей системы. В качестве приоритетной была рассмотрена СУБД SQLite. Необходимо было определить, достаточно ли ее возможностей для надежного хранения данных системы учета товаров магазина детской одежды «Малыш».

Система управления базами данных SQLite является программой, предоставляемой на условиях открытого исходного кода. Это легко встраиваемая в приложения база данных. Так как это система базируется на файлах, то она предоставляет довольно широкий набор инструментов для работы с ней. При работе с этой СУБД обращения происходят напрямую к файлам (в эти файлах хранятся данные). Именно благодаря технологиям обслуживающих библиотек SQLite очень быстрая и мощная.

В процессе разработки приложений часто появляется необходимость масштабирования. SQLite предлагает всё, что необходимо для этих целей, так как состоит всего из одного файла и библиотеки написанной на языке C. Поэтому SQLite является отличной СУБД при разработке и тестировании.

То, что отличает SQLite от большинства других двигателей баз данных – простота. Простота системы дает следующие преимущества:

- Простота администрирования
- Легкость в работе
- Система проста во внедрении в ваши программы
- Простота в настройке и поддержке
- Файловая структура - вся база данных состоит из одного файла, поэтому её

очень легко переносить на разные машины

Простота системы не является единственным достоинством системы. SQLite также очень надежная система, стойкая к ошибкам, дающая меньшее количество ошибок при аппаратных сбоях. Вместе с тем SQLite очень быстрая система работы с базой данных.

Основные характеристики системы:

- Поддержка языка запросов версии SQL92 (без особенностей типа процедур)
- База данных сохраняется в одиночном файле на диске
- Файл базы данных можно свободно разделить между процессами
- Поддерживает базы данных размером до 2-х терабайт (241 байт)
- Размеры строковых данных и BLOB данных ограничены только памятью
- Минимальный код на C/C++
- Простая и удобная библиотека на C/C++
- Нет никакой внешней зависимости от других библиотек
- Поддержка операционных систем WINDOWS (практически все версии начиная с WIN95), *unix

Однако простота системы имеет и обратную сторону, приходится жертвовать некоторыми характеристиками: высоким параллелизмом процессов, богатством



встроенных библиотечных функций, ограниченность языка SQL и другие. Так же отсутствуют системы пользователей - более крупные СУБД включают в свой состав системы управления правами доступа пользователей. Обычно применения этой функции не так критично, так как эта СУБД используется в небольших приложениях. Кроме того, отсутствует возможность увеличения производительности - опять, исходя из проектирования, довольно сложно выжать что-то более производительное из этой СУБД. Система SQLite не предназначена быть двигателем базы данных предприятия.

Такие характеристики системы накладывают ограничения на область применения SQLite. Наиболее вероятным использованием программы представляется в следующих областях:

- прикладные программы с небольшими базами данных и приложения, не требующие администрирования базы данных
- для обучения языку SQL
- использование SQLite как двигатель базы данных небольших и средних по объему и посещаемости интернет-сайтов.
- для создания временной базы данных в программах, имеющих множество данных, если эти данные требуется сортировать, или делать выборки по условиям, что проще всего сделать это с помощью SQL.
- при тестировании –использование дополнительных процессов при тестировании функционала, очень замедляет работу приложения.
- при необходимости напрямую обращаться к диску –можно выиграть при переходе на эту СУБД в функционале и простоте использования SQLязыка
- если важна возможность легкого переноса приложения и не важна масштабируемость.

Следует отказаться от использования СУБД SQLite, если необходимо обеспечить доступ к данным для нескольких пользователей, а так же когда используется настройка прав доступа.

Проанализировав все достоинства и недостатки СУБД SQLite, было определено, что эта система полностью удовлетворяет требованиям разрабатываемой системы. Автоматизированная система учета товаров детской одежды «Малыш» является небольшой системой. База данных состоит из нескольких таблиц, в которых хранятся данные о товарах и их продаже. Двух терабайт вполне достаточно для хранения этих данных. Магазин не предоставляет услуг покупки товаров через Интернет, поэтому более одного обращения в секунду к базе данных не предвидится. Простота настройки и администрирования сыграли немаловажную роль в решении использовать именно эту СУБД. Магазин «Малыш» является маленьким, и своего системного администратора там нет, поэтому очень важно, чтобы система была максимально проста и понятна. СУБД SQLite является именно такой.

Список литературы

1. Codnet. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.codenet.ru/db/other/sqlite>
2. Заметки WEB-разработчика [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://webnotes.by/docs/sql/259>
3. toster.ru онлайн библиотека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://toster.ru/q/5444>
4. Devacademy[Электронный ресурс]. – Режим доступа:<http://devacademy.ru/posts/sq>



СИСТЕМА УЧЕТА СОБЫТИЙ ОТДЕЛА АСПИРАНТУРЫ КУЗГТУ

Брылева Е.Н.,

научный руководитель Дороганов В.С.

*Кузбасский государственный технический университет
имени Т.Ф. Горбачева*

В настоящий момент в КузГТУ нет программы централизованного учета различных событий для аспирантов. И соответственно, существуют сложности с отслеживанием, что и к какому сроку аспирант должен выполнить.

Таким образом, целью работы стало создание программы-календаря, и чтобы в нее могли вноситься события не только на конкретную дату, но и относительно другого события, должна быть реализована возможность «привязки» событий к студентам разных специальностей и курсов.

Программы, которые могли бы решить данные проблемы существуют. И были рассмотрены следующие программные продукты:

1. GoogleCalendar

Возможности [1]:

- Приглашение «гостей».
- Публикация календарей на сайте.
- Просмотр мероприятий онлайн.
- Задание периодичности событиям.
- Простой переход с других сервисов.

2. Excel

Возможности:

- Хранение различных списков.
- Задание вычисляемых событий через формулы.
- Задание периодичности событиям.

Каждый из этих продуктов обладает своими достоинствами и особенностями, но в целом могут стать решением только одной части выявленной проблемы. Поэтому было решено создать собственный продукт, который бы учитывал специфику рабочего процесса вуза и поставленной задачи.

Разработанный продукт представляет собой десктопное приложение с необходимым функционалом, а именно:

- Добавление событий по дате и относительно других событий.
- Добавление новых студентов.
- Изменение/удаление всех событий.
- Изменение/удаление списка студентов.
- Просмотр списка студентов.
- Просмотр списка всех событий.
- Вывод ближайших событий.



При запуске программы пользователь видит следующее окно (рис. 1). В левой таблице отображаются все будущие события на текущую дату. Нажав на кнопку «Посмотреть» напротив события, Пользователь может увидеть список студентов, для которых оно актуально.

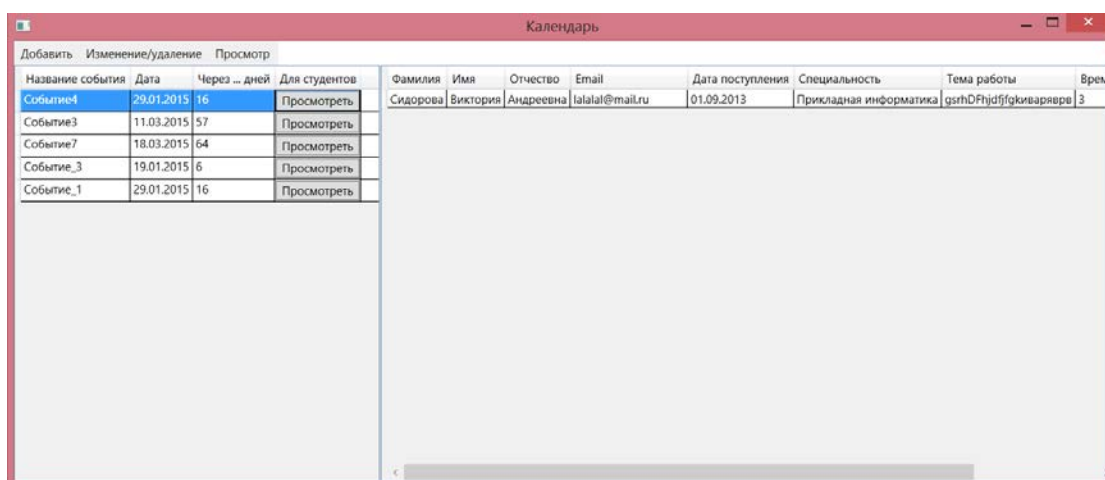


Рис. 1. Главное окно при запуске системы.

В окне просмотра событий можно увидеть список всех событий (рис.2).



Рис. 2. Окно просмотра всех событий.

Окно добавления события меняется в зависимости от того, какое событие добавляется. В данной программе типов событий два:

- Ключевое событие – событие на конкретную дату (для разных специальностей могут отличаться) (рис.3).
- Вычисляемое событие – событие, которое зависит от ключевого или от другого вычисляемого.

Добавление событий

Введите название события

Ключевое событие? Нет Да

Срок обучения Год поступления 2012 Специальность Прикладная инф

Добавить

Январь 2015						
Пн	Вт	Ср	Чт	Пт	Сб	Вс
29	30	31	1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30	31	1
2	3	4	5	6	7	8

Рис. 3. Окно добавления студента.

При добавлении вычисляемого события, Пользователь выбирает из списка уже существующих подходящее событие, затем выбирает связь («Через» - новое событие произойдет после выбранного, «До» - событие произойдет до выбранного). Потом вводится число и выбирается «День/Месяц/Год». Таким образом, зависимое событие задано (рис.4).

Добавление событий

Введите название события

Ключевое событие? Нет Да

Срок обучения Год поступления 2012

Событие Связь Через Число --- День

Добавить

Рис. 4. Окно добавления студента.

В данный момент приложение проходит тестирование в отделе аспирантуры КузГТУ.



ПРОГРАММНЫЙ КОМПЛЕКС МОНИТОРИНГА ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ ОБЪЕКТОВ

Васичев Д. А.

научный руководитель аспирант Елюков А.С.

Вологодский государственный университет

Потребление энергетических ресурсов человечеством год от года только растет. Уже всем понятно, что наша планета располагает ограниченным набором ресурсов и что важно беречь и грамотно использовать имеющиеся блага которыми мы пока располагаем. Встает вопрос, как использовать имеющиеся ресурсы наиболее правильно, наиболее эффективно?

К разрешению этого вопроса и призвана проводимая в последнее время политика энергоэффективности. В 2009 году был принят новый Федеральный закон № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» и план мероприятий, установившие конкретные задачи и цели, направленные на достижение поставленного президентом показателя — снижение энергоемкости национальной экономики на 40% к 2020 году.

Организации с участием государства или муниципального образования, бюджетные объекты и некоторые другие организации по федеральному закону № 261-ФЗ от 23.11.2009 г. обязаны проводить энергоаудит каждые пять лет.

Энергоаудит – сбор и обработка информации об использовании энергетических ресурсов в целях получения достоверной информации об объеме используемых энергетических ресурсов, о показателях энергетической эффективности, выявления возможностей энергосбережения и повышения энергетической эффективности с отражением полученных результатов в энергетическом паспорте.

Энергоаудит как особая область технического консалтинга начала формироваться в период энергетического кризиса в семидесятые годы двадцатого века. В России опыт практического энергоаудита насчитывает всего около десяти лет. Первое обучение российских специалистов проводили иностранные консалтинговые фирмы из Англии, Франции, Дании, которые дали методику проведения энергоаудита. Это не значит, что до этого не проводились в России энергообследования, но они решали одну, отдельно взятую проблему, а не комплексно задачу эффективности энергопотребления предприятием, как это происходит при проведении энергоаудита.

В целом энергоаудит можно разделить на три основных этапа:

1) Работа с документами:

- сбор общих данных об объекте из проектной и другой документации;
- сбор данных об энергопотреблении и состоянии приборного учета;
- сбор данных о соответствии оборудования установленным мощностям, удельным расходам и др.

2) Работа на объекте:

- визуальное обследование, оценка состояния оборудования и ограждающих конструкций;
- оценка состояния и эффективности работы систем тепло-, водо-, электропотребления.

3) Оформление отчета:

- анализ полученных результатов;
- разработка энергосберегающих мероприятий;



- оформление отчета о проведении энергетического обследования.

Наиболее интересует третий этап, а именно оформление отчета о проведении энергообследования, потому как здесь будет весьма полезна разработанная мной программа - EnergyAudit.

EnergyAudit представляет собой программный комплекс для автоматизированной разработки и составления энергопаспортов. Архитектура комплекса разделена на две части это: база данных (Microsoft Access 2007) и программная оболочка (Microsoft Visual Studio C# 2010).

Основные функциональные возможности комплекса это:

- автоматический расчет и заполнение полей форм энергопаспорта;
- формы полей энергопаспорта отвечают требованиям Приказа Минэнерго РФ от 19 апреля 2010 года № 182 «Об утверждении требований к энергетическому паспорту, составленному по результатам обязательного энергетического обследования, и энергетическому паспорту, составленному на основании проектной документации, и правил направления копии энергетического паспорта, составленного по результатам обязательного энергетического обследования»;

– формирование энергопаспорта в соответствии с требованиями Федерального Закона от 23 ноября 2009 года № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»;

- формирование энергопаспорта в формате XML;
- хранение данных по текущему энергообследованию;
- закрытый доступ к базе данных;
- архив энергопаспортов объектов, прошедших энергоаудит;
- удобный интерфейс пользователя.

Программный комплекс EnergyAudit разработан, как Windows-приложение. Он состоит из десяти форм:

- Главная форма;
- Данные обследования;
- Общая информация
- ;
- Информация по объектам;
- Приложения;
- Конвертер;
- Сервис (настройка);
- Справка по законодательству;
- Руководство пользователя;
- О программе.



Названия форм отображают их назначение и функционал. Форма «Конвертер» будет полезна при переводе одной величины измерения топливно-энергетических ресурсов в другую. Интерфейс главной формы приведен на рисунке 1.

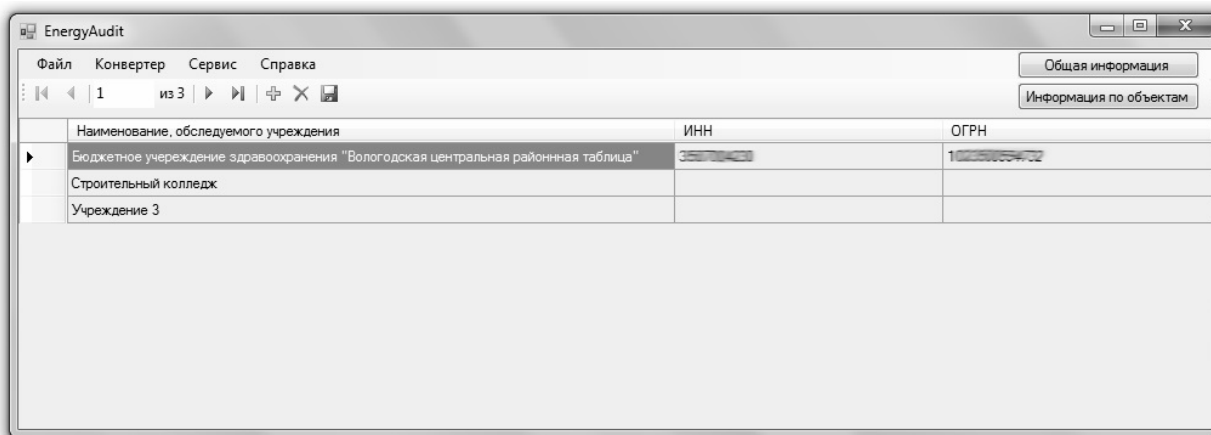


Рисунок 1. Главная форма

Важным элементом программного комплекса является наличие базы данных (БД). Именно в ней будет храниться информация о проведенных энергообследованиях.

Согласно ГОСТ Р ИСО МЭК ТО 10032-2007: Эталонная модель управления данными (идентичен ISO/IEC TR 10032:2003 Information technology — Reference model of data) база данных это совокупность данных, хранимых в соответствии со схемой данных, манипулирование которыми выполняют в соответствии с правилами средств моделирования данных.

База данных будет закрыта для пользователя, и работать с ней будет только администратор (программист). БД поддерживает следующие функции:

- непосредственное хранение данных;
 - исполнение запросов программной оболочки;
 - возможность добавления, удаления, редактирования таблиц в соответствии с изменениями Приказа Минэнерго РФ № 182 и Федерального Закона РФ № 261-ФЗ;
 - обновление данных через пользовательский интерфейс;
 - обновление данных служебных таблиц через интерфейс администратора.
- Фрагмент схемы данных приведен на рисунке 2.

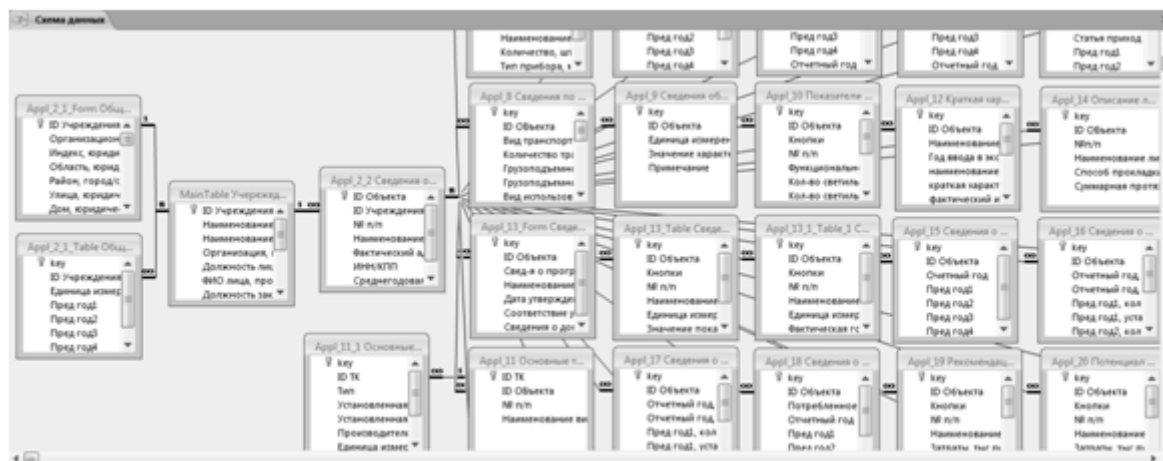


Рисунок 2. База данных



Тестирование EnergyAudit проводилось на рабочей станции Samsung 300V. В ходе тестирования проводились следующие испытания: корректный отклик на команды пользователя, выполнение функциональных требований, взаимодействие базы данных и программной оболочки, оценка удобства интерфейса (юзабилити-тестирование), мобильность. Все тесты были пройдены успешно.

Для корректной работы программного комплекса необходимо: ОС Microsoft Windows XP SP3 или более поздней версии, программная платформа .NET Framework 4.0.

Программный комплекс мониторинга энергоэффективности объектов EnergyAudit ориентирован на автоматизацию задачи составления энергопаспорта, позволяет существенно сократить временные затраты.

Список использованных источников

1. Что такое энергоаудит? / ЭСКО – Электронный журнал энергосервисной компании «Экологические системы». – 2010. – №7 // <http://esco.co.ua/journal>
2. Биллиг, В. А. Основы программирования на С#: Учебное пособие / В. А. Биллиг. – М.: Интернет-Университет Информационных Технологий; БИНОМ. Лаборатория знаний, 2006. – 438 с.: ил.





УДК 004.42

РАЗРАБОТКА АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО КОМПЛЕКСА ДЛЯ НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЫ

Волжанина Е.С.,

научный руководитель старший преподаватель Макуха Л.В.

Сибирский федеральный университет

Современный этап развития образования характеризуется постепенным внедрением в учебную деятельность информационных технологий. В связи с этим появилась необходимость разработки программного решения для автоматизации учебного процесса в младших классах на базе существующей информационной инфраструктуры учебного заведения. Данное решение будет использоваться в начальном блоке школ №175 и №176 города Зеленогорска для повышения эффективности обучения.

Итоговый продукт должен автоматизировать процессы образовательной деятельности для ученика, учителя, родителя и администрации школы.

Помимо этого, к системе предъявляются следующие требования:

- разработка на основе существующей информационной инфраструктуры;
- возможность резервного копирования;
- масштабируемость;
- безопасность;
- отказоустойчивость и надежность.

Реализация вышеперечисленных функциональных возможностей, а также дальнейшая интеграция, выполняется с помощью следующего программного обеспечения: CMS Joomla, СДО Moodle и комплексной информационной системы NetSchool.

Автоматизированный образовательный комплекс представляет собой совокупность серверов, предоставляющих доступ к веб-интерфейсу. В состав комплекса включен имеющийся в распоряжении школы сервер «NetSchool» и внедряемый сервер с необходимым для решения поставленных задач набором программного обеспечения.

Пользователь взаимодействует с системой с помощью браузера и может получать уведомления на электронную почту. Каждый из продуктов имеет собственную базу данных, поэтому при использовании совместной БД – что возможно, но не целесообразно – система потеряет возможность вертикальной и горизонтальной масштабируемости. Поэтому, для решения поставленных задач, лучше использовать существующие БД, получая данные в необходимом формате путем выборки значений в известных полях.

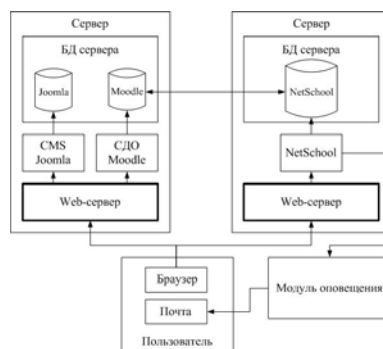


Рисунок 1. Общая схема взаимодействия элементов образовательного комплекса



Как видно из рисунка 1, веб-интерфейс, доступ к которому предоставляет веб-сервер, является ключевым связующим звеном пользователя с системой и его организации следует уделить особое внимание.

В силу того, что подавляющее большинство рассматриваемого ПО реализовано на языке PHP, требуется дополнительная настройка веб-сервера. Необходимыми для работы компонентами будут являться: веб-сервер, PHP интерпретатор и база данных.

Имеющийся в распоряжении школы сервер NetSchool работает на базе ОС Windows с использованием MS SQL в качестве БД. Выбор конфигурации был обусловлен как наличием лицензий на Windows Server 2012 для образовательных учреждений, так и требованиями вышестоящих инстанций в рамках внедрения NetSchool в школы города. Внесение изменений в имеющийся сервер не предусматривается условиями обслуживания [1].

Разрабатываемый комплекс работает на базе ОС Linux и может быть развернут на любом сервере с требуемой аппаратной архитектурой. Лицензия распространения используемого ПО не предусматривает денежных затрат. Общая схема организации доступа к услугам обучающего комплекса представлена на рисунке 2.

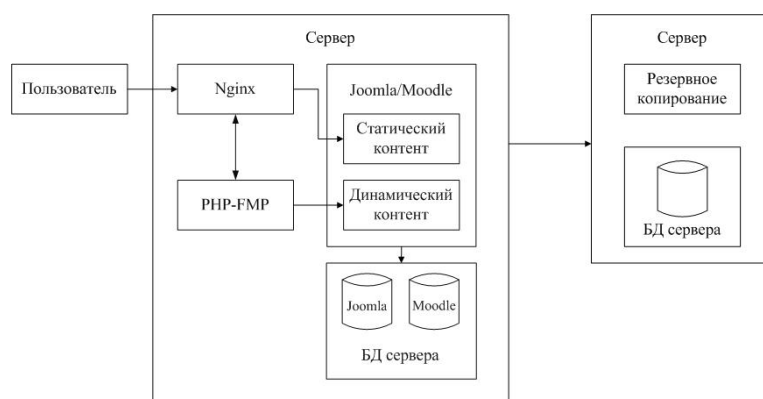


Рисунок 2. Общая схема организации доступа к услугам образовательного комплекса

В качестве веб-сервера был выбран Nginx использующий асинхронную систему ввода-вывода для раздачи контента [2], это позволяет ускорить отдачу данных и снизить нагрузку на сервер в целом. Необходимость обработки динамического контента решается с помощью внешней службы PHP-FPM, которая принимает запросы от веб-сервера и возвращает сгенерированный контент. Для обеспечения сохранности данных предусмотрено ежедневное резервное копирование БД.

Так как конечными пользователями системы, в первую очередь, являются школьники младшего звена, их потребность в наглядном интерфейсе является крайне высокой. Реализованный сайт имеет красочную и интуитивно понятную графическую оболочку, что компенсирует достаточно сложный для понимания школьниками интерфейс Moodle.

Главная страница (рисунок 3) не нагружена сторонней информацией и содержит приветственное сообщение. Также страница отображает главное меню сайта, осуществляя навигацию с помощью гиперссылок. Страница «образовательные тесты» содержит адаптированное руководство пользователя Moodle и подробное описание процесса прохождения тестов. Кроме того, на сайте предоставлена вся необходимая контактная информация учебного заведения.



Рисунок 3. Главная страница сайта образовательного комплекса

Основным средством обучения Moodle являются дистанционные курсы, и данная система представляет все необходимые инструменты для их разработки [3].

На сегодняшний день реализованы пробные поурочные курсы по различным предметам. Каждый урок сопровождается интерактивными элементами курса. Например, лекционным материалом, словарем, тестированием, форумом и т.п.

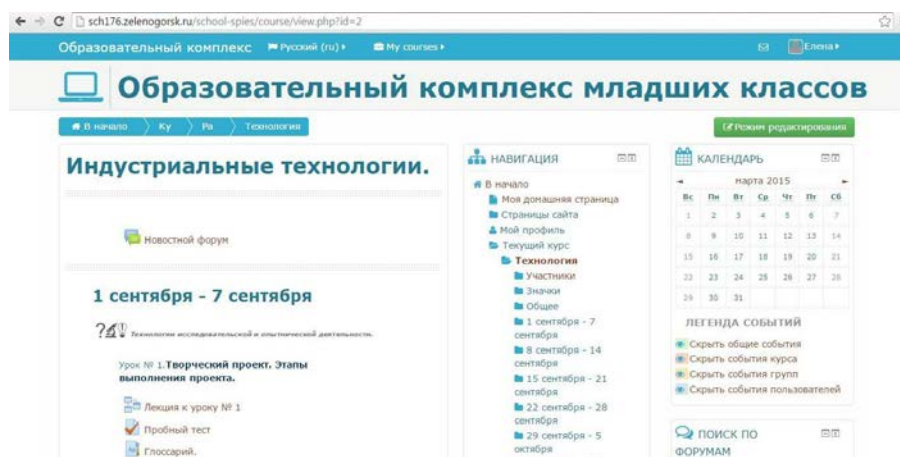


Рисунок 4. Курс «индустриальные технологии» образовательного комплекса

Элемент курса «Тест» позволяет преподавателю создавать тесты, состоящие из вопросов различных типов: множественный выбор, верно/неверно, соответствие, короткий числовой ответ и другие. При создании элемента курса можно заранее задать количество попыток прохождения теста, наличие подсказок, ограничение времени выполнения задания, шкалу и метод оценивания и т.п.

Изображенный на рисунке 5 тестовый элемент курса по теме «Технологии исследовательской и опытнической деятельности» содержит 4 вопроса, расположенных на странице попарно. Два вопроса типа эссе, и два с множественным выбором ответа. В данном случае был выбран метод оценивания по наивысшей полученной оценке, а количество попыток равно двум. В качестве режима вопроса использовался отложенный вызов.

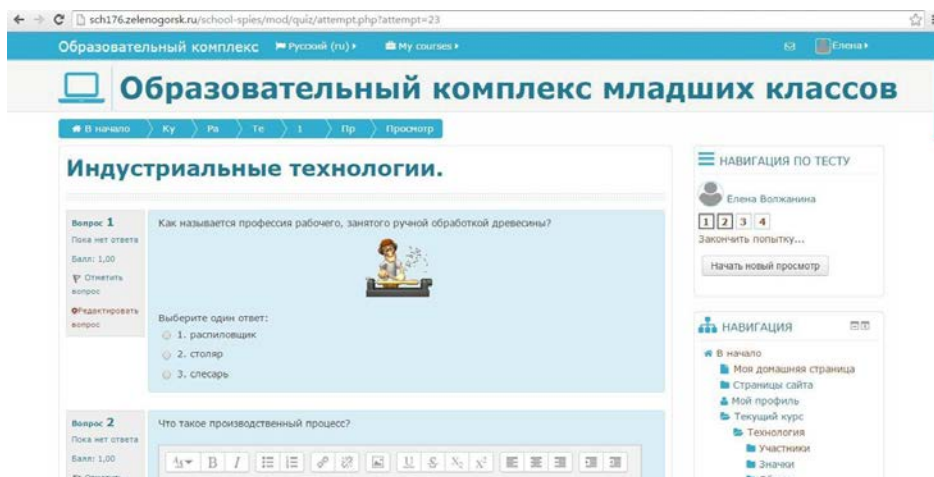


Рисунок 5. Тестовый элемент курса по теме «Технологии исследовательской и опытнической деятельности»

Для внедрения образовательного комплекса в других образовательных учреждениях без выполнения повторной настройки необходимо создание дистрибутива Linux на основе представленного программного обеспечения. Это позволит разворачивать и интегрировать образовательный комплекс усилиями штатных сотрудников и дальнейшей конфигурацией педагогическим составом.

Список используемой литературы

1. NetSchool [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.ir-tech.ru> (дата обращения 01.03.2015)
2. Nginx [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://nginx.org/ru/> (дата обращения 02.03.2015)
3. Moodle [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://moodle.org> (дата обращения 04.03.2015)



ВОЗМОЖНОСТИ ПРОГРАММНЫХ СРЕДСТВ ПО РАЗРАБОТКЕ ПРИЛОЖЕНИЙ ДЛЯ ОБУЧЕНИЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ БЕЗОПАСНОМУ И ЭФФЕКТИВНОМУ ИСПОЛЬЗОВАНИЮ МОБИЛЬНЫХ УСТРОЙСТВ И ТЕХНОЛОГИЙ

Вологодина В.Г.,

научный руководитель старший преподаватель кафедры прикладной информатики Пархимович М.Н.

Северный (Арктический) федеральный университет им. М.В. Ломоносова, институт математики, информационных и космических технологий

Современные дети и подростки, родившиеся в мире высоких технологий, с невероятной лёгкостью осваивают любые новшества IT-индустрии, когда как всего лишь 30 лет назад дети и не мечтали о смартфонах, приставках и других гаджетах. На сегодняшний день персональные компьютеры и портативные устройства связи стали неотъемлемой частью нашей жизни, совмещая в себе удобство использования и многофункциональность.

Развитие технологий с каждым годом становится всё стремительнее, и даже когда кажется, что всё уже изобретено, прогресс преподносит новые сюрпризы. Чтобы представить это, можно вспомнить, какой путь за последние 40 лет преодолела индустрия компьютерных наук. От гигантских ЭВМ размером с футбольное поле до последней версии iPhone, от плееров, которые вкуче с кассетами занимали добрую часть сумки, до аккуратных маленьких устройств с высокой степенью функциональности. Всего лишь 15 лет назад смартфоны были сказкой, роскошью считался мобильный телефон, а ноутбук и ПК были редкостью. Но сегодня всем стало ясно одно - мир больше никогда не будет прежним.

Благодаря высокому уровню развития технологий сегодня в одном корпусе объединяются абсолютно разные устройства – телефон, фото- и видекамера, электронная книга, портативная игровая консоль, навигатор и многое другое. Именно эта модель современной техники лежит в основе всех смартфонов – миниатюрных компьютеров, похожих на мобильный телефон. В начале 2000-х годов появились первые подобные устройства, и количество их с каждым годом возрастает. Сегодня «обычными» телефонами называют уже смартфоны, и практически все новые устройства, кроме самых бюджетных моделей, являются таковыми. И мощность их стремительно растет.

Существует множество гипотез в отношении дальнейшего развития IT-сферы, однако все они схожи в том, что ноутбуки, которые недавно казались вершиной современной компьютерной техники, – уже становятся пережитком прошлого, а будущее – за планшетами и смартфонами, которые будут совершенствовать функционал и становиться мощнее. Именно поэтому важно следить за тем, чтобы люди любого возраста могли легко и уверенно использовать все доступные возможности, предоставляемые смартфонами и планшетными компьютерами.

Мобильное устройство, такое как смартфон или планшет, это инструмент, обеспечивающий доступ к информации, ресурсам сети Интернет и online-сервисам, с помощью которого современный человек может решить собственные задачи в любой сфере жизни, - этот важный тезис необходимо знать каждому. Однако, даже сейчас, во времена расцвета компьютерных технологий, многие люди не знают о тех возможностях, которые предлагают нам мобильные гаджеты, не умеют ими пользоваться, а некоторые даже боятся начинать. В связи с этим фактом встаёт вопрос



– как помочь людям окунуться в мир высоких технологий, и как сделать так, чтобы это путешествие было лёгким и увлекательным.

Для решения данной задачи коллективом авторов САФУ имени М.В. Ломоносова: Березовской Ю.В., Латухиной Е.А., Пархимович М.Н., Юфряковой О.А., Вологдиной В.Г., Коткиной М.В. в рамках проекта «Мобильная грамотность» при поддержке ПНК «Прожект Хармони, Инк» был создан курс, направленный на расширение доступа населения к мобильным информационным технологиям и обучение пользователей безопасному и эффективному использованию мобильных устройств. Информационные ресурсы проекта позволяют начинающим пользователям современных гаджетов узнать о возможностях и полезных функциях этих устройств и полноценно их использовать в повседневной жизни, учебе и работе.

Существует множество пособий, раскрывающих ответы на основные вопросы, возникающие у пользователей. Но такие пособия рассчитаны в основном на тех людей, которые уже ознакомились с тем или иным мобильным устройством. Курс «Мобильная грамотность» рассчитан как раз на пользователей, впервые взявших в руки устройство. Он разработан как для самостоятельного изучения, так и для работы в группе.

Но прежде чем приступать к изучению материалов курса, пользователю необходимо освоить базовые навыки управления своим смартфоном или планшетным ПК. Разумеется, для максимального удобства и продуктивности делать это лучше на самом устройстве. Для этого авторами разработано мобильное приложение «MobVision», которое поможет пользователю преодолеть психологические трудности при переходе от кнопочных устройств к сенсорным. Уроки и тренажеры этого приложения предшествуют основной серии уроков курса «Мобильная грамотность». Приложение «MobVision» охватывает максимальное количество платформ и аудитории соответственно, так как для его разработки используется кроссплатформенное решение разработки мобильных приложений.

Еще одним критерием создания usability-приложения является детальная проработка пользовательского интерфейса приложения. Графический дизайн как основа пользовательского интерфейса позволяет разрешить некоторые важные вопросы.

Помогая подчеркнуть индивидуальность, дизайн дифференцирует и сортирует, способствуя формированию внешних отличительных особенностей аналогичных объектов, предметов и вещей, либо компаний и фирм, выполняющих деятельность в единой среде.

Многие элементы графического дизайна (например, пиктограммы, инфографика, иконки, вывески и прочее) позволяют передать зрителю (потенциальному потребителю, заказчику или иному заинтересованному лицу) ту или иную важную информацию с помощью графических образов. Кроме того, создаваемые при помощи изображений, различных цветов и приемов, объекты графического дизайна способны вызывать определенные ассоциации, формировать какой-либо образ, помогать в определении и причислении объекта к окружающему предметному миру – так называемое «эмоциональное взаимодействие».

Как правило, в профессиональной сфере имеет место каждая из перечисленных функций графического дизайна, что делает предметы, выполненные с его использованием, наиболее эффективными и востребованными инструментами в области рекламы, маркетинга и социальной сферы, позволяя осуществлять контакт с основной аудиторией при помощи визуального взаимодействия. [1]

От теории – к практике. Прототипирование пользовательского интерфейса начинается с эскизов. Это могут быть как наброски макетов на бумажных носителях,



рисунки маркером на доске, так и графические изображения, созданные средствами ЭВМ.

После отрисовки набросков начинается работа в графических редакторах, где продолжается их прототипирование. Готовые прототипы сверяются с заказчиком, и впоследствии в прототипы вносятся поправки заказчика. Этот процесс продолжается до тех пор, пока не будет достигнут желаемый результат, который будет устраивать обе стороны проекта (заказчика и исполнителя).

Следующим этапом разработки таких приложений является конструирование оболочки приложения в рабочей среде Intel XDK. Почему именно Intel XDK?

Intel XDK это IDE для кроссплатформенной разработки приложений с поддержкой всех стадий: от редактирования кода, тестирования, отладки, до сборки для последующей публикации в магазине приложений. [2]

Отладка приложения посредством встроенного эмулятора – одна из самых интересных и востребованных функций Intel XDK. В эмуляторе есть возможности опробовать своё приложение на виртуальных устройствах с различными параметрами, что избавляет программистов от необходимости иметь в физическом доступе различные смартфоны и планшетные компьютеры.

Разумеется, наряду с эмулятором мобильных устройств, XDK позволяет тестировать приложения и на реальных устройствах. Имея на руках мобильное устройство на базе Android, iOS или Windows Phone, можно без особых затруднений проводить отладку и тестировать программируемое приложение.

Сборка приложений средствами Intel XDK производится в облачных сервисах Intel, что очень удобно при кроссплатформенной разработке – больше не требуется устанавливать специальное программное обеспечение для сборки приложений. Всё необходимое на серверах Intel уже предустановлено, там же осуществляется вся сборка приложения, а в ответ приходит уже готовое приложение, например файл .apk для платформы Android.

Главный плюс кроссплатформенной разработки в том, что делая приложение один раз его можно распространить на несколько платформ. Единственным минусом кроссплатформенной разработки приложений является, пожалуй, необходимость стабилизации и адаптации приложения для конечного пользователя на разных платформах. [3]

Мобильное приложение «MobVision» разработано под все популярные мобильные платформы и позволяет провести пользователя по увлекательному пути познания мультимедиа-технологий – от первого касания сенсорного экрана смартфона до виртуозного управления возможностями современной мобильной компьютерной вселенной.

Список использованных источников

1. Квентин Ньюарк. Что такое графический дизайн?[Текст] / Квентин Ньюарк – АСТ, Астрель, 2005 г. – 256 с.
2. Intel Developer Zone [Электронный ресурс]: Intel® XDK Простой и быстрый способ выпуска ваших приложений на рынок – Режим доступа: <https://software.intel.com/ru-ru>, свободный
3. Крупнейший в Европе ресурс для IT-специалистов компании «ГМ» «Habrahabr» [Электронный ресурс]: Полезные материалы для мобильного разработчика – Режим доступа: <http://habrahabr.ru/>, свободный



СОЗДАНИЕ И ВНЕДРЕНИЕ ВЕБ-ПРИЛОЖЕНИЯ "ИНТЕРАКТИВНОЕ РАСПИСАНИЕ"

Газизов А.Т.

научный руководитель канд.техн.наук Заболоцкий А.М.

Национальный исследовательский Томский политехнический университет

В настоящее время во многих университетах активно разрабатываются и внедряются различные информационно-программные комплексы, ориентированные на работу в глобальной сети Интернет (веб-приложения). Внешний вид и функциональность официальных веб-приложений университета влияют на его конкурентоспособность и во многом определяют его облик в глазах студентов, сотрудников, и абитуриентов. Возможно, что из-за сложной организации или ограниченности выделяемых средств не всегда удастся поддерживать все веб-приложения (которых бывает очень много) в соответствии с современным развитием веб-технологий и внедрять в них новый функционал. Так, например, сайт Расписание / ТПУ [1] Томского политехнического университета мог бы содержать некоторые элементы интерактивности, и это бы оценили все студенты и сотрудники ВУЗа, ведь многие из них планируют свою неделю и имеют индивидуальное расписание, в котором записывают будущие мероприятия, домашние задания. Однако сейчас им приходится вручную (в электронном или рукописном виде) переносить свои пары с сайта расписания, испытывая при этом следующие неудобства: присутствие лишних пар – на сайте выводятся все факультативы и подгруппы; сложный просмотр подгрупп – необходимо поочередно нажимать на каждый номер подгруппы (их может быть до четырех), каждый раз при этом происходит перезагрузка страницы и ее откат в начало. Более того, подавляющее большинство студентов всегда просматривает расписание с сайта, сталкиваясь с описанными неудобствами каждый раз.

Таким образом, актуальна разработка веб-приложения, позволяющего автоматически загрузить расписание с официального сайта, один раз настроить его под себя (удалить лишние пары и выбрать подгруппы) и использовать в качестве электронного ежедневника. Цель данной работы – описать создание такого приложения и представить результаты его использования.

Для создания веб-приложения «Интерактивное расписание ТПУ» требуется:

- Выбрать дизайн веб-приложения;
- Выбрать систему управления базами данных и создать структуру базы данных, в которой будет храниться информация о пользователях, а также их индивидуальное расписание;
- Разработать программу автоматической загрузки расписания с официального ресурса;
- Реализовать функцию удаления пар и выбора подгрупп, добавления напоминаний;
- Выбрать домен для ресурса.

Дизайн страницы и таблиц расписания выполнен в том же стиле, что и на официальном ресурсе, поскольку такое оформление является привычным для пользователей. Дополнительные элементы (кнопки и диалоговые окна) реализованы с помощью библиотеки jQuery UI [2], свободно распространяемой по лицензии MIT [3].

Выбрана наиболее популярная система управления базами данных в области небольших веб-приложений, MySQL, которая распространяется в соответствии с условиями общедоступной лицензии GPL [4]. Таблица USERS отвечает за



авторизацию/регистрацию пользователей и хранение номера группы. Для хранения индивидуального расписания каждому пользователю из таблицы USERS соответствует таблица EVENTS, в которой в зашифрованном виде хранятся пары и события определенного пользователя.

Программа, выполняющая загрузку пар с сайта официального расписания, написана на языке PHP 5.4 с использованием свободно распространяемой библиотеки «PHP Simple HTML DOM Parser». Программа загружает расписание пользователя после заполнения поля «Ваши данные» (номер группы или фамилия преподавателя) и нажатия на кнопку «Показать расписания».

Функции удаления пар, выбора подгрупп и добавления напоминаний реализованы на языке JavaScript с использованием библиотеки jQuery и технологии AJAX. Эти технологии позволяют обеспечить «фоновый» обмен данными браузера с веб-сервером, а также эффекты анимации, делая веб-приложение более удобным и быстрым. Удаление пар производится по щелчку после включения кнопки «Удаление пар». Подгруппы подгружаются в текущем окне без перезагрузки страницы. После обновления страницы расписание запоминает выбранную вами подгруппу. Для добавления напоминаний использован тег ContentEditable языка HTML5 и подходы, указанные выше.

После разработки основной части сайта была минимизирована его шапка, а также добавлен автоматический показ текущей недели сверху, что позволило пользователю видеть текущую неделю без прокрутки страницы. Также было добавлено поле для записи «Мои важные дела» и информация о дате. В настоящее время проект «Интерактивное расписание / ТПУ» [5] функционирует и им пользуются в среднем 400 человек в день, в том числе и преподаватели.

Список литературы

1. Расписание/ТПУ. Группа 8Т31 [Электронный ресурс]. URL: <http://rasp.tpu.ru/view.php?for=8%D1%8231&weekType=1> Режим доступа: свободный (дата обращения: 05.03.2015)
2. jQuery UI [Электронный ресурс]. URL: <http://jqueryui.com/> Режим доступа: свободный (дата обращения: 07.03.2015)
3. MIT License [Электронный ресурс]. URL: <http://www.webcitation.org/65V5m5UiW> Режим доступа: свободный (дата обращения: 05.03.2015)
4. GPL License [Электронный ресурс]. URL: <http://www.gnu.org/licenses/> Режим доступа: свободный (дата обращения: 08.03.2015)
5. Интерактивное расписание / ТПУ [Электронный ресурс]. URL: <http://www.rasp-tpu.ru> Режим доступа: свободный (дата обращения: 09.03.2015)





УДК 004.42

ЛОГИКА СЕРВЕРА СИМУЛЯТОРА ДЛЯ ОБУЧЕНИЯ И КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ СТУДЕНТОВ

Герасимчук М. Г.,

научный руководитель старший преподаватель Макуха Л. В.

Сибирский федеральный университет

В предыдущих статьях [1,2] были сформированы основные требования к симулятору командного интерфейса, а также была разработана общая архитектура системы.

Для реализации требований к системе требуется разработка соответствующей логики сервера, которая бы поддерживала такие функции как:

- Сбор статистических данных;
- Импорт исходных данных;
- Управление лабораторными работами;
- Выполнение лабораторных работ;
- Анализ выполненных работ.

Для реализации представленных выше функций была разработана структура базы данных позволяющая организовать хранение лабораторных работ, хранение информации о завершенных и запущенных сессиях, и другой информации требующейся для реализации выше представленных функций.

В качестве средств реализации логики сервера был выбран скриптовый язык программирования PHP. На рисунке 1 приведена общая схема взаимодействия клиентской и серверной части системы.

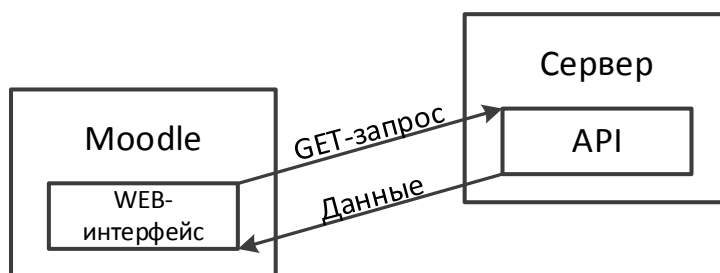


Рисунок 1. Схема взаимодействия клиентской и серверной части.

На рисунке 1 приведена схема взаимодействия клиентской части с серверной частью, а именно WEB-интерфейса, интегрированного в клиентскую часть и API функционала серверной части. Клиентская часть представляет собой систему для управления обучением Moodle, с интегрированным в нее интерфейсом, реализованным на HTML5, который формирует и отправляет запросы к серверу и визуализирует получаемые данные для организации процесса симулирования. API функционал сервера представляет собой набор модулей, написанных на языке PHP, каждый из которых выполняет свои типы задач. В разрабатываемой системе выделены три основных модуля:

- Модуль управления;
- Модуль симуляции;
- Модуль анализа.

При работе с системой, WEB-интерфейс, используемый студентом и WEB-интерфейс используемый преподавателем работают с различными модулями логики сервера, интерфейс преподавателя использует модули управления и анализа, в то время



2. После получения полной информации о сессии проверяются временные ограничения, т.е. определяется закончилось ли время, отведённое для выполнения лабораторной работы. Для этого определяется время вызова метода, после чего определяется разница в минутах с момента начала сессии и сравнивается с информацией о лабораторной работе, где указано максимальное время в минутах для выполнения лабораторной работы. Если время, отведенное для выполнения лабораторной работы, истекло, происходит обновление таблицы, содержащей информацию о сессиях, и в поле завершения лабораторной работы записывается единица, также исходя из того, что работа была закончена в связи с истечением времени, записывается соответствующий флаг в поле таблицы;

3. После проверки временных ограничений происходит переход к анализу полученной команды, в зависимости от корректности введенной пользователем команды, результат дополняется информацией соответствующей верно введенной команде, или информации соответствующей ошибочному вводу команды. Также в процессе проверки корректности подсчитываются штрафные баллы, и, если команда была введена неверно, производится контроль количества попыток выполнения пункта работы и происходит формирование общего балла за выполнения лабораторной работы.

4. Завершающим этапом является запись собранных статистических данных, таких как:

- Время завершения выполнения пункта;
- Время отправки запроса;
- Флаг превышения кол-ва попыток;
- Флаг превышения выделенного времени для выполнения;
- Штрафные баллы;
- Общий балл;
- Время выполнения пункта;
- Текущая дата и время;
- Принятая команда и приглашение от клиента;
- Результат выполнения команды.

После записи статистических данных, в формируемый ответ клиенту добавляется информация о текущем пункте лабораторной работы. Получение данной информации осуществляется с помощью использования хранимой процедуры `get_info_problem(...)`.

Разработанные методы позволяют организовать процессы управления и выполнения лабораторными работами. Методы модуля анализа позволяют реализовать наглядный способ представления статистических данных с помощью разработки соответствующего WEB-интерфейса. Функционал системы реализован с учетом возможности дальнейшего масштабирования.

Список используемой литературы

1. Герасимчук М.Г. «Реализация веб-ориентированного приложения, тренажера-эмулятора, для обучения и контроля знаний обучающихся» Молодежь и наука: в 3 т.: материалы конф. Т. 2 / отв. за выпуск А. Н. Тамаровская. – Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2014. – 280 с.

2. Герасимчук М.Г. «Описание требований и структуры симулятора для проверки и контроля знаний студентов» Проблемы непрерывного профессионального образования в России: состояние и перспективы: материалы IV Всероссийской научно-практической конференции. Ростов н/Д, 2015. – 380 с.



ИНТЕРАКТИВНОЕ ЭЛЕКТРОННОЕ ПОСОБИЕ ПО КУРСУ «ФИЗИКА»

Гнетулина Ю.И., Панченко Е.Л.
научный руководитель Мунтян Е.Р.

*Южный федеральный университет,
Инженерно-технологическая академия (ТрТИ), г. Таганрог*

Введение. В эпоху компьютерных технологий одно из центральных мест занимает вопрос их использования в образовании: создание электронных документов, книг, методически пособий, учебно-методических комплексов и т.д. На сегодняшний день разработано большое количество обучающих программ и электронных учебников по различным дисциплинам, однако задача расширения и улучшения их содержания и возможностей является актуальной.

К достоинствам электронных образовательных ресурсов можно отнести:

- 1) доступный объем памяти для хранения информации;
- 2) электронные издания содержат информацию с высокой степенью визуализации, наглядности и структурированности;
- 3) содержание выполнено в виде гипертекстовой структуры, что позволяет пользователю легко перемещаться между разделами, быстро находить требуемую информацию;
- 4) поддерживается разнообразие проверочных заданий, имеется возможность демонстрировать задания и тесты в интерактивном и обучающем режиме;
- 5) использование картинок и демонстрационных моделей способствует успешному усвоению и запоминанию теоретической информации.

В настоящее время целесообразно использование современных интерактивных электронных средств для углубленного изложения теоретического материала по различным дисциплинам [1]. В рамках курса «Физика» необходимо использование зачастую дорогого лабораторного оборудования. И далеко не каждое образовательное учреждение имеет возможность приобрести такое оборудование. Помочь в этом может использование мультимедийных интерактивных электронных средств.

Разрабатываемое электронное учебное пособие предназначено для учащихся средних школ и колледжей и может быть использовано в рамках аудиторных практических занятий по дисциплине «Физика» и самостоятельной работы в качестве источника учебной литературы.

Анализ литературных источников [1-2] показал, что такой электронный учебник должен удовлетворять следующим требованиям:

- 1) предоставлять сведения о теме, цели и порядке проведения занятия, необходимый теоретический материал;
- 2) контролировать и оценивать знания обучаемого;
- 3) осуществлять обратную связь в режиме «педагог – Электронный учебник – обучаемый».

Кроме того, необходимо отметить, что увеличение степени визуализации материалов способствует улучшению качества электронной литературы, в том числе восприятию информации обучающимися.

С целью выполнения перечисленных выше требований нами предлагается разделить пособие на две части: подсистему представления информации, в которой содержится база необходимого теоретического материала, включая модуль самоконтроля, и подсистему электронного практикума, которая включает набор интерактивных демонстрационных моделей.



Описание структуры разработанного пособия. Разрабатывая электронное учебное пособие (ЭУП) необходимо учитывать основные и дополнительные возможности пособия. Изначально необходимо исследовать его структуру, дальнейшее строение ЭУП, порядок расположения материала, контрольные вопросы по темам материала и самоконтроль учащихся. На рис. 1 показан внешний вид первой страницы ЭУП.



Рисунок 1.

Рассмотрим внешнюю структуру ЭУП, которую будет доступна пользователю:

- Главная страница учебника.
- Аннотация.
- Содержание разделов:
- содержание тем каждого раздела;
- практикум по темам разделов;
- контрольные вопросы по пройденной теме;
- тест самоконтроля по изученной теме (с указаниями и ответами).
- Список терминов.
- Сведения об авторах.
- Справочный материал по использованию учебника

Разрабатываемое ЭУП имеет ряд дополнительных возможностей, включая навигационную систему для удобного изучения материала; фрагменты, моделирующие физические процессы и иллюстрации в виде видео-фрагментов.

Проанализировав ряд школьных учебников по физике [3-4] нами были выделены общие разделы электронного учебного пособия:

- физика и методы научного познания;
- механика;
- молекулярная физика;
- термодинамика;
- основы электродинамики;
- колебания и волны;
- оптика;
- квантовая физика;

- элементарные частицы;
- значение физики для объяснения мира и развития производительных сил общества;
- строение Вселенной.

Обоснование выбора среды для разработки электронного практикума. Для разработки электронного практикума использовалась программа Macromedia FlashProfessional 8.0[5]. Технология Flash является главным средством по созданию анимированных логотипов, элементов навигации, а программа Macromedia Flash позволяет создавать векторную графику и анимации, причем анимационные ролики, создаваемые этой программой, называются фильмами, которые можно экспортировать во многие графические форматы, например, GIF, JPG, BMP, WMF, а также Windows AVI и QuickTime (MOV). Поэтому будем считать, что эта программа как нельзя лучше подходит для разработки подсистемы электронного практикума.

Продemonстрируем несколько анимаций на примере. Размеры анимаций составляют 600 x 436 точек, разрешение 78.54 dpi. Анимация 1 демонстрирует закон Малюса, в которой наблюдается эксперимент прохождения линейно поляризованного света гелий-неонового лазера через поляризатор (рис.2).

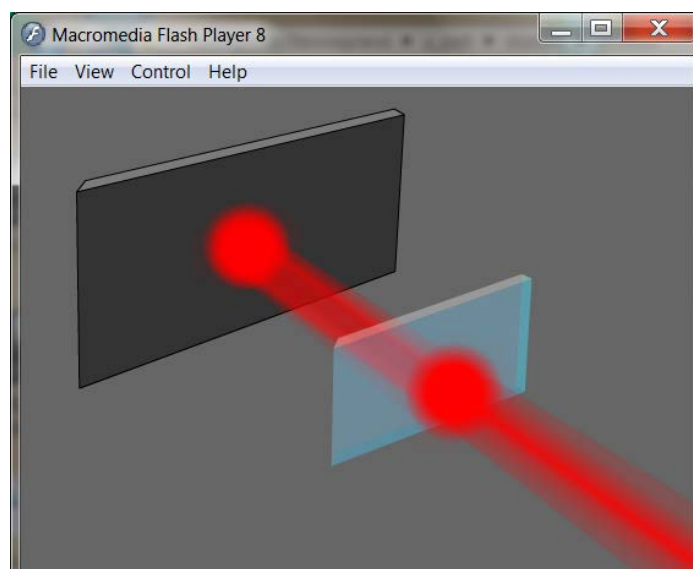


Рисунок 2.

Анимация 2 демонстрирует отражение ударных волн, в ней смоделирована ударная волна, которая образуется в точечном источнике и, распространяясь, претерпевает затем частичное отражение от полупроницаемой стенки, при этом часть волны проходит за стенку, а часть отражается (рис.3).

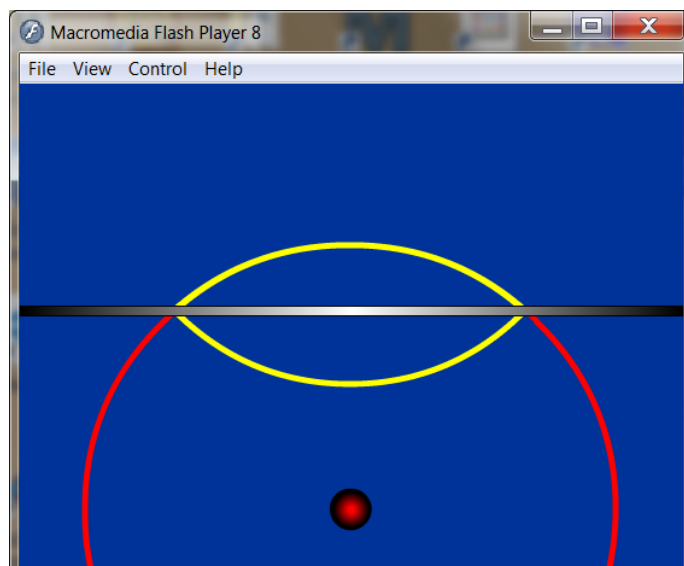


Рисунок 3.

Заключение. Интерактивное электронное учебное пособие может быть полезно школьникам и студентам колледжей при изучении предмета «Физика». В отличие от стандартных электронных учебников данное пособие обладает современным дизайном, позволяет просмотреть демонстрационные модели (анимации) по пройденным темам, включает интерактивные средства контроля знаний (самоконтроль), и, самое главное, является простым и доступным в использовании.

Список литературы

1. Хожиев А. Х. Особенности, преимущества и эффективность электронных учебников по специальным дисциплинам, применяемых в профессиональных колледжах / А. Х. Хожиев // Молодой ученый. – 2012. – №2. – С. 311-313.
2. Зайнутдинова Л.Х. Создание и применение электронных учебников: Монография. - Астрахань: Изд-во "ЦНТЭП", 2000. – 364с.
3. Касьянов В. А. Физика. 10 кл.: Учебн. для общеобразоват. учеб.заведений. // М.: Дрофа, 2000. — 416 с.: ил.
4. Касьянов В. А. Физика. 11 кл.: Учебн. для общеобразоват. учреждений. // 4-е изд., стереотип.— М.: Дрофа, 2004. — 416 с.: ил.
5. Слепченко Ксения. MacromediaFlash 8 Professional на примерах // БХВ-Петербург, 2006 г., 416 стр.



ПРОГРАММНАЯ РЕАЛИЗАЦИЯ ПРИЛОЖЕНИЯ ДЛЯ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ИМУЩЕСТВА ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ

Д.Р. Горяев

научный руководитель канд. техн. наук Т.В. Сарапулова

Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева

Правительство Российской Федерации создает необходимые запасы имущества гражданской обороны и поддерживает запасы имущества гражданской обороны готовыми к использованию в чрезвычайных ситуациях мирного и военного времени. Руководители федеральных органов исполнительной власти и органы исполнительной судебной власти субъектов Российской Федерации создают и поддерживают необходимые запасы имущества гражданской обороны для обеспечения невоенизированных формирований гражданской обороны, защитных сооружений гражданской обороны и защиты населения в чрезвычайных ситуациях. Существуют определенные нормы, порядок накопления и использования имущества гражданской обороны для обеспечения невоенизированных формирований гражданской обороны и защитных сооружений гражданской обороны.

К имуществу гражданской обороны относятся: средства индивидуальной защиты, приборы радиационной, химической разведки и дозиметрического контроля, приборы и комплекты специальной обработки, средства фильтровентиляции и регенерации воздуха защитных сооружений гражданской обороны, индивидуальные средства медицинской защиты, средства связи и оповещения. Имущество гражданской обороны используется в военное время, а также в мирное время при возникновении чрезвычайных ситуаций, обусловленных авариями, катастрофами и стихийными бедствиями.

Накопление имущества гражданской обороны осуществляется в мирное время путем закладки его в мобилизационный резерв Российской Федерации, передаваемый на хранение органам исполнительной власти субъектов Российской Федерации, и создания запасов на предприятиях, в организациях и учреждениях (независимо от форм собственности). Органы исполнительной власти субъектов Российской Федерации ежегодно по установленной форме отчетности предоставляют в Министерство Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий сведения по накоплению, замене и разбронированию имущества гражданской обороны, хранящегося в мобилизационном резерве Российской Федерации. Все расчеты норм потребления имущества гражданской обороны и их корректировки производятся вручную, либо лично созданными формами в MS Excel, которые также в процессе корректируются для конкретного объекта.

Таким образом, перед нами встала задача автоматизации данных процессов деятельности для органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации. Поскольку для решения поставленной задачи необходимо использовать специфические методы расчета, ни одно из существующих приложений не сможет полностью автоматизировать процесс. Для этого необходимо разработать новое программное обеспечение, которое поможет учесть все аспекты данного процесса.

На данный момент создана база данных программного обеспечения для автоматического расчета и распределения имущества гражданской обороны по всем утвержденным нормам. Для хранения данных используется СУБД MS Access. База должна хранить в себе данные о пунктах выдачи, объектах экономики, складах, имуществе и т.д.

Программа должна содержать функции, удовлетворяющие требованиям заказчика: расчет потребностей объекта экономики; расчет потребностей пункта выдачи; учет



исходных данных (тип организации, количество рабочих, количество членов семьи определенного возраста, количество имеющегося у объекта имущества и другие); распределение имущества; формирование необходимых отчетов, выгрузка отчетов в MS Excel; корректировка конечного результата.

Технические требования системы к программному обеспечению: ОС: Windows (XP, Vista, 7); Microsoft Office 2007 и выше; свободное место на жестком диске; платформа .NET Framework.

На данное время разработана СУБД и главная функция для расчета потребностей. На рис. 1 показана главная форма программы, на которой отображаются исходные данные на вкладке «Исходные данные». Используя выпадающие списки можно отфильтровать таблицу до нужных нам данных.

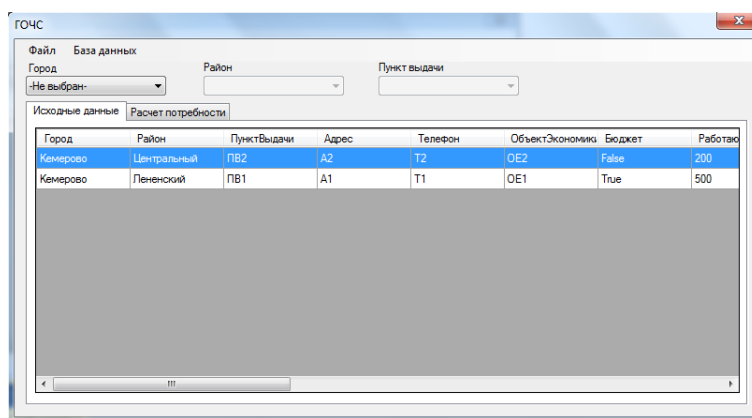


Рисунок 1. Исходные данные

На рис. 2 показана вкладка «Расчет потребности», где отображаются данные о потребности объектов экономики. В таблице 1, рассчитано в каком количестве требуется объекту экономики определенного имущества (в строка содержащих знак «/», это означает, что объект экономики является не бюджетной организацией и 1 число означает, сколько должно быть выделено имущества в обязательном порядке, а 2 число, сколько нужно выделить дополнительно.) Во таблице 2 рассчитана недостача определенного имущества у объекта экономики.

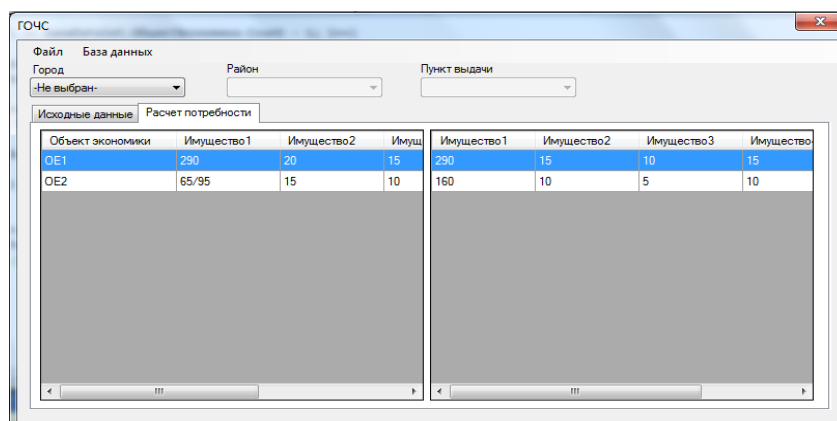


Рисунок 2. Расчет потребности

Данная операция по распределению имущества проводится раз в год. Данные поступают от организаций в виде списка рабочих и численности их семей, которым

требуется определенное имущества. После чего производится расчет в ручную, либо с помощью MS Excel. Затем формируются отчеты которые должны быть заверены главой города, а после их подписания на складах формируется запас, который в случае военного положения или чрезвычайной ситуации будет отправлен на пункты выдачи в соответствии с подписанными документами. Данная программа позволит рассчитывать и распределять имущество в любое время затрачивая минимум усилий рабочего, который этим занимается.



РАЗРАБОТКА МОДУЛЯ ТЕСТИРОВАНИЯ АСУ EPRINTING

Давыденко К.В.

научные руководители: старший преподаватель Макуха Л.В.,
старший преподаватель Сидоров А.Ю.

Сибирский федеральный университет

В современном мире происходит всесторонняя автоматизация от обычных бытовых нужд человека, до крупных предприятий. Для автоматизации предприятий разрабатывается всё больше программного обеспечения. Сроки разработки ПО сокращаются и количество ошибок в коде растёт. Поэтому тестирование ПО является актуальной проблемой. Полиграфическое производство не является исключением. Автоматизированная система управления ePrinting предназначена для управления полиграфическим производством. АСУ ePrinting состоит из 9 модулей: Склад, Снабжение, Справочники МТСС, Технолог, Менеджер, Диспетчер, Склад готовой продукции, Администрирование, Диспетчер цеха.

Для тестирования больших информационных систем обычно применяется и ручное и автоматизированное тестирование. Тестирование проводится на всех уровнях, от модульного или компонентного до приемочного тестирования[1].

Для тестирования данной системы выбран метод «Чёрного ящика» на системном уровне. Этот метод представляет собой тестирование функционального поведения программы с точки зрения внешнего мира, при котором не используется знание о внутреннем устройстве тестируемой программы[2].

На рисунке 1 представлена схема тестирования информационной системы.

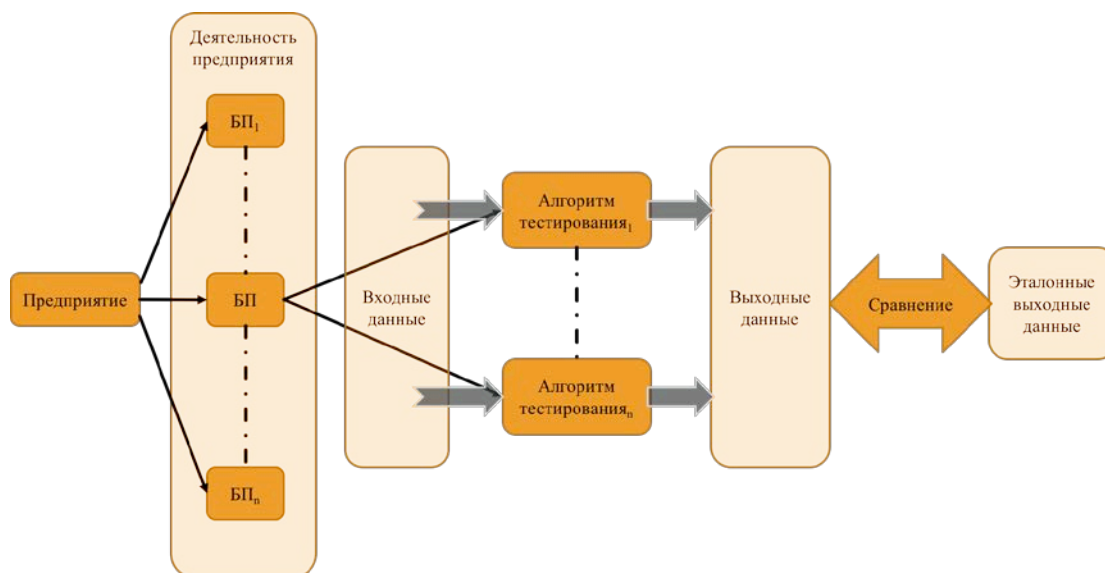


Рисунок 1. Схема тестирования.

Деятельность любого предприятия состоит из совокупности бизнес-процессов, у каждого бизнес-процесса может быть несколько путей выполнения. Протестировать все бизнес-процессы одновременно не представляется возможным, поэтому одновременно выбирается определённый бизнес-процесс. Для тестирования выбранного бизнес-процесса проводится выявление последовательности действий необходимых для исполнения данного бизнес-процесса в программном обеспечении.

Затем определяются входные и выходные данные которые должны получиться в результате работы программы. Входные и выходные данные для разных путей решения одного бизнес-процесса должны быть одинаковыми. После того как программа отработала производится сравнение получившихся выходных данных с выходными данными заранее рассчитанными.

Рассмотрим пример заказа материала в системе ePrinting. Сначала происходит проверка наличия материала на складе. При недостаточном количестве материала, допустим на складе 100 единиц данного материала, а норма 1000 единиц, кладовщик формирует требование на закупку материала. Далее менеджер по снабжению формирует заказ на закупку материалов, при этом заказ может составлять не ровно 900 единиц, так как объём единоразовой поставки обсуждается с поставщиком, а например 1000 единиц. У заказа есть несколько состояний:

- черновик – первоначальный статус заказа, такие заказы можно редактировать и они не считаются принятыми в работу;
- зарегистрирован – заказ принят для выполнения, но по нему возможно не достигнуты некоторые договорённости с поставщиком;
- отправлен поставщику – заказ отправлен поставщику для выставления сроков доставки и стоимости материалов;
- подтверждён поставщиком – заказ в работе, достигнуты договорённости о сроках доставки и стоимости материалов;
- выполнен – по данному заказу оприходованы все материалы (устанавливается автоматически после оприходования всех материалов);
- отменён – статус заказа необходимый для переключения в режим редактирования заказа.

Все состояния, кроме выполнен, присваиваются менеджером по заказам. При поступлении товара на склад, кладовщик производит оприходование всех материалов заказа, которые поступили от поставщика. Для каждого материала заполняются необходимые свойства и после проводится накладная. После оприходования материалов кладовщиком, менеджер по материально техническому снабжению должен проконтролировать приход материалов и заполнить свойства недоступные кладовщику. Далее возможно списание материалов под различные нужды предприятия. Данный бизнес-процесс задействует одновременно несколько модулей системы и позволяет протестировать не только работоспособность непосредственно модулей, но и работоспособность межмодульных связей. Задача по разработке модуля тестирования заключается в выявлении как можно большего количества таких бизнес-процессов, для тестирования всех частей АСУ ePrinting.

Список используемой литературы

1 Дастин Э. Автоматизированное тестирование программного обеспечения / Э. Дастин, Дж. Рэшка, Дж. Пол. - Москва : Лори, 2003. - 592 с.

2 Др. Джеймс Мак-Кэффри Контрольный запуск: Библиотека Microsoft UI Automation [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://msdn.microsoft.com/ru-ru/magazine/cc163288.aspx>



ПОВЫШЕНИЕ ПРОПУСКНОЙ СПОСОБНОСТИ БЕСПРОВОДНЫХ ЯЧЕЙСТЫХ СЕТЕЙ

Захаров А.Г.

научный руководитель канд. техн. наук Казаков Ф.А.

Сибирский федеральный университет

В связи с активным развитием беспроводных сетей, возникает множество вопросов касательно архитектуры таких сетей. В настоящее время активно используется технология WiFi (стандарты 802.11b/g/n) [1], в которых сеть изначально строится по топологии «звезда», то есть, весь трафик внутри сети и во внешние сети идет через центральное устройство — точку доступа WiFi, которое занимается перенаправлением трафика как между беспроводными клиентами данной сети, так и между устройствами проводной сети и беспроводными устройствами. Среди особенностей данных сетей, в отличие от проводных, стоит отметить основную — это отсутствие выделенного физического канала для каждого отдельного устройства. Данная особенность влечет за собой возможность использования радио-канала как основного. На данной идее базируется стандарт 802.11s, описывающий беспроводные ячеистые сети (WiFi mesh networks).

Данный стандарт предусматривает передачу трафика между несколькими точками доступа, находящимися в одной беспроводной сети, по радио-каналу. Таким образом, при планировании беспроводной сети можно обойтись минимальными затратами по прокладке проводных каналов связи, для их работы необходимо лишь обеспечить возможность электропитания. В перспективе, это может значительно снизить стоимость организации и обслуживания беспроводных сетей, а также упростить их планирование.

Однако, вследствие той же особенности беспроводных сетей, возникает проблема перегрузки канала. Если все клиенты будут работать на одной и той же частоте, то это станет серьезной проблемой, так как при передаче данных клиентом, либо точкой доступа, радио-канал будет недоступен для всех остальных устройств в данной сети, работающих в зоне действия радиопередатчика активного устройства. Для сокращения издержек есть возможность использовать разные частоты — одну для клиентских устройств, другую для точек доступа, таким образом должно использоваться два радиопередатчика на каждой точке доступа.



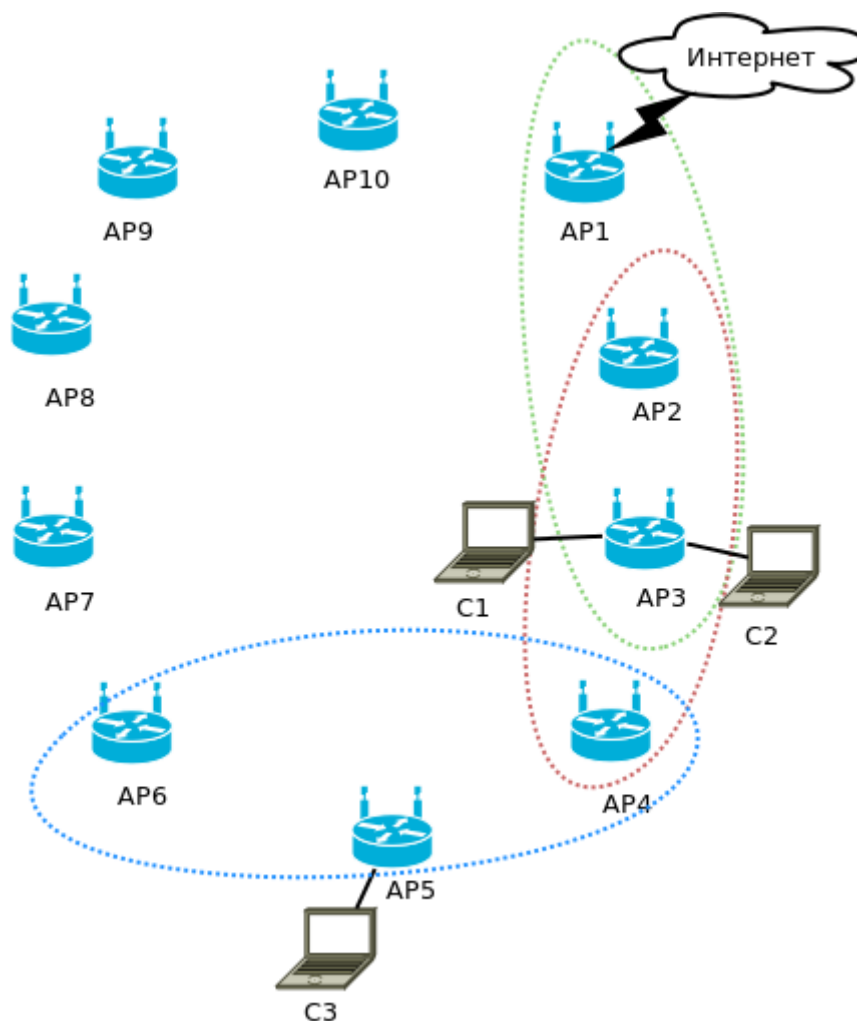


Рисунок 1. Пример сети.

Но это не решает проблему полностью. Например, если одна точка доступа передает данные для другой, но при этом её слышит третья точка доступа — канал считается занятым для всех трех точек доступа. Это означает, что они не могут ни принимать, ни отправлять данные. Если же канал выхода в интернет находится в данном сегменте сети, а клиентское устройство будет пытаться работать с сетью интернет, находясь за данным участком сети, то нагрузка на канал сильно возрастет, а его пропускная способность понизится. Однако, сеть может быть построена таким образом, что точка доступа с выходом в сеть интернет будет доступна через другой сегмент сети. Пример данной сети изображен на рисунке 1, на рисунке выделены диапазоны действия радиопередатчиков точек доступа AP5, AP3 и AP2. Рассмотрим следующий случай: клиенты C1 и C2 передают работают с сетью интернет, передавая трафик в обе стороны. К беспроводной сети, к точке доступа AP5 подключается клиент C3, которому также нужен канал доступа в интернет. Однако, если он начнет передавать трафик через точки доступа AP5-AP4-AP3-AP2-AP1, возникнет следующая проблема: при передачи данных между AP3 и клиентами C1 или C2 канал передачи занят в том числе для точки доступа AP4. И для того, чтобы передать клиентские данные, устройство AP5 вынуждено ожидать освобождения канала. Однако, в данном случае устройство AP5 даже не будет оповещено о данной проблеме, оно начнет отправлять данные для AP4, однако AP4 не сможет их принять вследствие интерференции с данными, которые передает устройство AP3 в сторону AP2.

Таким образом, передача данных между точками AP3 и AP2 полностью парализует работу сети также и для точки AP4. Решение данной проблемы лежит в выборе лучшего маршрута. Стандарт 802.11s предлагает к использованию протокол маршрутизации HWMP. Данный протокол может работать в двух режимах — реактивном, когда поиск маршрута происходит непосредственно при необходимости отправить данные, и проактивном, когда поиск наилучшего маршрута происходит вне зависимости от необходимости передавать данные, каждые n секунд.

Здесь стоит отметить, что вследствие таких особенностей беспроводных сетей, как зависимость от чистоты радио-канала, отсутствие индивидуального физического канала между узлами, невозможно использовать существующие протоколы маршрутизации для проводных сетей (OSPF, EIGRP и т. д.). Также эти протоколы никак не оценивают загруженность канала.

Протокол маршрутизации выбирает маршрут, основываясь на метрике. Метрика — это число, характеризующее стоимость маршрута, чем она выше, тем хуже маршрут. В стандарте предлагается использовать метрику Airtime link metric. Данная метрика вычисляется следующим образом $C=(O+Bt/r)*(1/(1-e))$, где O — константа, отражающая задержку при передаче, зависит от метода доступа к каналу, Bt — размер тестового кадра в байтах (1024), r — максимальная скорость передачи данных, с которой может работать передатчик на данном устройстве, e — вероятность ошибки при передаче тестового пакета (ETX). ETX — это одна из первых метрик, разработанных для mesh wifi сетей. Для вычисления метрики одного соединения отправляется тестовый пакет соседнему маршрутизатору, который в свою очередь на него отвечает. В качестве метрики используется отношение отправленных пакетов к принятым. При нахождении узла-получателя маршрутизатор передает вычисленную метрику, а каждый узел по пути до отправителя прибавляет к ней свое значение метрики, вычисленное до узла, от которого был получен пакет. В итоге отправитель выбирает наименьшее значение и считает этот путь наилучшим.

Несмотря на сложность вычислений, метрика Airtime Link Metric не может среагировать на загруженность канала.

Таким образом, имеет смысл предложить другой способ вычисления метрики. В данной работе за основу взят протокол маршрутизации HWMP в реактивном режиме. Он добавляет в таблицу маршрутизации маршруты по мере необходимости. Таким образом, чем больше маршрутов у узла в таблице маршрутизации, тем больше вероятность того, что канал активно используется. Исходя из этого, можно прибавлять значение метрики в зависимости от количества маршрутов на узле, тем самым в представленной ситуации на рисунке 1, для передачи данных между сетью Интернет и клиентом С3 будет выбран свободный маршрут — AP6-AP7-AP8-AP9-AP10-AP1, что должно способствовать сокращению издержек и увеличению пропускной способности сети.

Данная метрика была протестирована на сетевом симуляторе OmNET++, где была смоделирована сеть из устройств-ретрансляторов, изображенная на рисунке 2.





Рисунок 2. Симуляция сети.

Передача данных во время симуляции шла между узлами hostMesh1 и hostMesh12, в качестве протокола транспортного уровня использовался TCP. Симуляция длилась 15 секунд. Для симуляции загрузки участка сети использовались эхо-запросы (ping), отправляемые раз в полсекунды: с узла hostMesh3 на узел hostMesh12 эхо-запросы отправлялись с 4 по 15 секунды симуляции, а с узла hostMesh5 с 7 по 11 секунды. В качестве метрик были использованы метрики ETX и с предложенным дополнением. Протокол маршрутизации HWMP использовался в реактивном режиме.

По окончании тестирования и анализа полученных результатов было выявлено, что предложенный алгоритм подсчета метрики повышает пропускную способность сети примерно на 30%, за счет выбора маршрута, как и предполагалось, в обход загруженного участка сети.

ЭЛЕКТРОННАЯ ОЧЕРЕДЬ ПРИЕМНОЙ КОМИССИИ

Е. А. Ильина

научный руководитель - В.С. Дороганов, старший преподаватель

Кузбасский государственный технический университет

им. Т.Ф. Горбачева

Ежегодно поступать в КузГТУ приходят огромное количество абитуриентов. И каждый из них сталкивается с некомфортной для него ситуацией, связанной с громадными очередями. Некоторые, чтобы избежать этого, приезжают как можно раньше, чтобы оказаться первыми в этих очередях или приезжают в первые дни работы приемной комиссии. Но это незначительно влияет на размеры очередей в другие дни. Решить эту проблему можно с помощью электронной очереди.

На сегодняшний день подобная система используется в банках, при регистрации талона на получения услуги указывается номер в очереди определенного направления. Рассмотрим, в качестве примера, систему управления очередью в Сбербанке. Данная система ведет прием в общем потоке, что лишает возможности представить, сколько человек перед тобой [1].

В разработанном проекте теперь не придется отстаивать целый день, чтобы подать документы в институт. Достаточно приехать и подать заявку, и абитуриенту будет выдано примерное время ожидания в очереди, так же сообщается его номер в очереди, по которому он сможет отследить свое движение в очереди.

Приложение разделяется на три функциональных модуля[2,3]:

1. Модуль, отвечающий за добавление абитуриента в очередь. В данном модуле необходимо указать ФИО абитуриента, после чего он добавляется в общую очередь и ему сообщается ориентировочное время ожидания.

2. Модуль, для вывода информации на главный экран. В данном модуле реализуется:

- Отображение информации о состоянии очереди.
- При вызове абитуриента будет объявлено ФИО абитуриента и номер стола, к которому ему необходимо подойти.
- Автоматическое обновление информации (30 секунд).

3. Модуль, отвечающий за прием абитуриентов. Для начала приема работнику необходимо указать номер стола, за которым он ведет прием.

Для добавления абитуриента в очередь необходимо ввести запрашиваемые данные (рис.1).

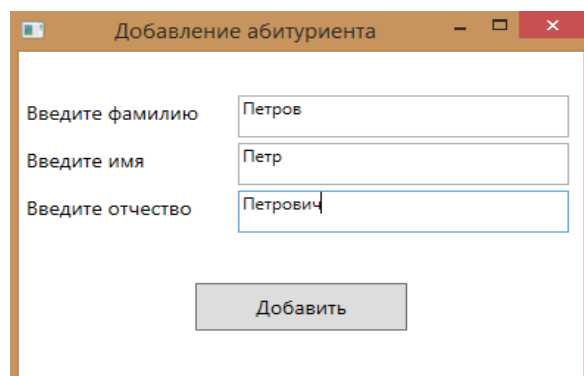
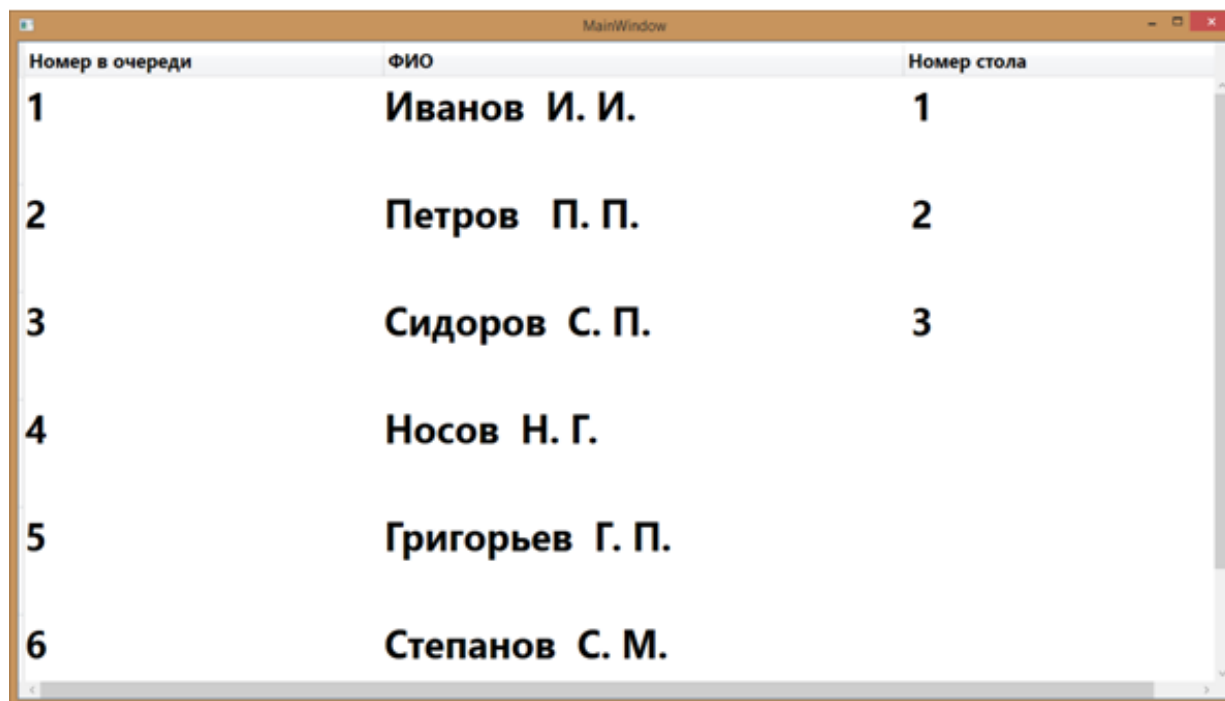


Рис 1. Окно добавления.

После добавления появляется окно подтверждения, в котором уже видно номер абитуриента в очереди, и примерное время ожидания до приема.

Для начала работы сотрудник приемной комиссии указывает номер окна, за которым он работает и тип очереди, который он принимает.

Для удобства, вся необходимая информация будет отображаться на основном окне программы (рис. 2).



Номер в очереди	ФИО	Номер стола
1	Иванов И. И.	1
2	Петров П. П.	2
3	Сидоров С. П.	3
4	Носов Н. Г.	
5	Григорьев Г. П.	
6	Степанов С. М.	

Рис 2. Основное окно.

Электронная очередь предназначена для автоматизации процесса подачи заявления в высшее учебное заведение. Система будет наглядно демонстрировать, как движется очередь в приемной комиссии, что позволит абитуриентам видеть состояние очереди на подачу документов.

Список литературы

1. Система управления очередью // SUO-ROST.RU URL: <http://suo-rost.ru/> (дата обращения: 22.03.2015).
2. Microsoft Developer Network // msdn.microsoft.com URL: <http://msdn.microsoft.com/ru-ru#fbid=IFyIrMt5jsq> (дата обращения: 22.03.2015).
3. Службы WCF Data Services 4.5 // Microsoft Developer Network URL: [http://msdn.microsoft.com/ru-ru/library/cc668792\(v=vs.110\).aspx](http://msdn.microsoft.com/ru-ru/library/cc668792(v=vs.110).aspx) (дата обращения: 22.03.2015).



ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ВУЗА В ГРАФИЧЕСКОМ ПРЕДСТАВЛЕНИИ

Е. А. Ильина

научный руководитель: В.С. Дороганов, старший преподаватель
Кузбасский государственный технический университет

На сегодняшний день, перед высшим образованием ставятся определенные цели, как внешние, так и внутренние. Оно должно соответствовать установленным стандартам и нормам. Для получения действительно качественного образования должно быть обеспечено качество самих требований (целей, стандартов и норм) и необходимые качественные ресурсы, т.е. качество условий. Качество высшего образования достаточно важно. В связи с этим возникает проблема объективной оценки и наглядного рассмотрения этих условий.

Эффективность деятельности любого высшего учебного заведения можно оценить по его показателям. Попытка представления этих показателей и их соответствие с установленными стандартами поможет проанализировать деятельность ВУЗа и провести корректировки в том случае, если результаты не соответствуют стандартам.

Показатели эффективности разделяются на несколько групп [1]:

- Образовательная деятельность;
- Научно-исследовательская деятельность;
- Международная деятельность;
- Финансово-экономическая деятельность;
- Инфраструктура;
- Трудоустройство;

Каждая из этих групп включает в себя свои критерии с установленными нормами. Ниже перечислены основные показатели ВУЗа [1]. Для начального построения мы используем лишь часть показателей, чтобы наглядно продемонстрировать предназначение графической модели.

- Численность аспирантов вуза в расчете на 100 студентов (*Размер черного паруса*);
- Средний балл ЕГЭ студентов (*Высота красного квадрата*);
- Общий объем научно-исследовательских работ (*Размер синего паруса*);
- Общая площадь учебно-лабораторных помещений в расчете на 1 студента (приведенного контингента) (*Верхняя часть зелёной палубы*);
- Количество персональных компьютеров в расчете на 1 студента (*Нижняя часть зелёной палубы*);
- Численность иностранных студентов (*Желтая линия*);
- Количество научно-педагогических работников в расчете на 1 студента (*Синяя линия волны*);
- Площадь учебно-лабораторных помещений (*Ширина оранжевого квадрата*);

На основе этих показателей и будет проводиться анализ эффективности. На рисунке ниже представлен вариант графической модели с взаимосвязанными частями при условии, что показатели соответствуют норме (Рисунок 1) и с отклонением от нормы, по некоторым показателям (Рисунок 2) [2].



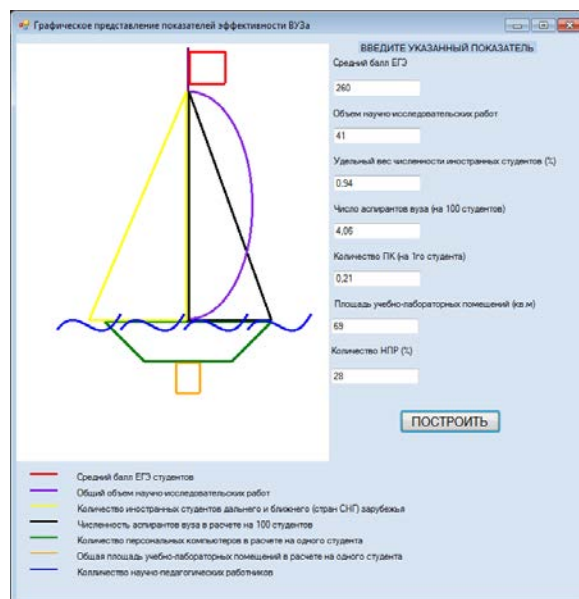


Рисунок 1. Нормы.

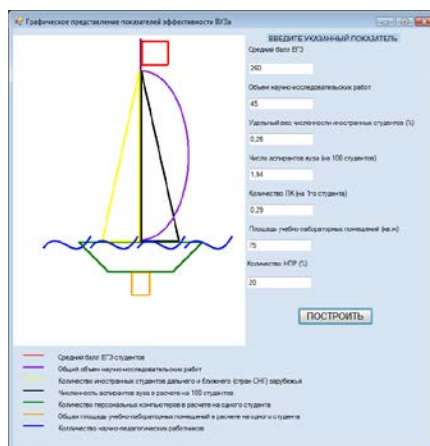


Рисунок 2. Отклонение.

Предлагаемый способ графического представления результатов анализа показателей выбран из соображений максимального упрощения, с целью быстро получить общее представление о конкретном ВУЗе [3]. Предлагаемый способ позволяет воспринимать основные характеристики в комплексе на одной модели. Достаточно лишь ознакомиться с моделью, чтобы сделать вывод относительно эффективности деятельности высшего заведения. В дальнейшем планируется использование большего количества показателей и расширение модели.

Список литературы

1. Главный информационно-вычислительный центр, URL: <http://miccedu.ru/> (дата обращения 01.03.2015).
2. Министерство образования и науки РФ, URL: <http://минобрнауки.рф/новости/2932> (дата обращения 01.03.2015).
3. Способ компьютерного графического представления финансового состояния предприятия, URL: <http://h16.h1.ru/sposob/sposob.htm> (дата обращения 01.03.2015).



ОБЗОР ИССЛЕДОВАНИЙ ПРОТОКОЛОВ ДЛЯ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ МОБИЛЬНЫХ ОБЪЕКТОВ

Кайлачакова Д. И.,

научный руководитель канд. техн. наук Казаков Ф. А.

Сибирский федеральный университет

Согласно статистике авиационного ресурса AviationSafetyNetwork за 2014 год произошел 21 инцидент с участием коммерческих авиалайнеров, приведших к гибели воздушного судна. Число погибших достигло 990 человек. Среднее значение, по базе этого портала, с 1942г. составляет 50 инцидентов и более 1000 жертв ежегодно.

Для установления причин авиакатастрофы необходимо изучить множество факторов, но иногда даже нахождение места крушения занимает месяцы – из данных от наземных служб слежения получают только примерную область поисков, поэтому некоторые географические особенности местности могут затруднять поиски. Кроме того случается, что бортовые самописцы повреждаются или не находятся, и получить с них технические показания не представляется возможным – следовательно для построения точной картины происшествия может не хватать данных.

На текущий момент в данной сфере ведутся разговоры о необходимости разработки «виртуального черного ящика» - передача технической информации через спутниковую группировку в режиме реального времени в центр обработки и хранения; но пока что какие-либо решения не представлены общественности, так как это трудоемкая и дорогостоящая задача. Но важно отметить, что ужесуществуют системы спутникового мониторинга транспорта для легковых и грузовых автомобилей, речных и морских судов, а также малого авиационного транспорта, которые используются в основном для решения задач транспортной логистики в системах управления перевозками и автоматизированных системах управления автопарком, например, государственная программа экстренного реагирования при ДТП «ЭРА-ГЛОНАСС».

Но можно отойти от конкретной предметной области и рассмотреть ситуацию в общем: существует некоторое множество подвижных (мобильных) и, возможно, стационарных объектов, между которыми необходимо организовать связь для сбора какой-либо информации. Это может быть – координаты и техническая информация для мониторинга транспорта, или данные со спутниковой системы мониторинга чрезвычайных ситуаций, то есть любые важные или экстренные сведения, которые необходимо передать.

Для обеспечения соединения и обмена данными между устройствами используются различные протоколы, каждый из которых имеет разные характеристики и назначение. Протокол, который можно использовать в нашей задаче, должен соответствовать следующим требованиям:

- поддерживать возможность передачи фрагментов информации по различным маршрутам,
- быть нечувствительным к отказам сетевых сегментов и большим задержкам при передаче.

Кроме того, чаще всего объекты могут находиться на большой высоте (авиалайнеры) или находятся вне зоны покрытия сетей мобильных операторов (горнодобывающие машины или корабли), а значит, сеть нужно организовать через спутниковую группировку, которая может обеспечить достаточное покрытие земной поверхности. Из всего этого следует, что для подобной задачи нужно исследовать протоколы для по-



строения отказоустойчивой спутниковой сети, поэтому рассмотрим иностранные публикации в этой области.

Первой хотелось бы рассмотреть статью из Международного журнала спутниковых коммуникаций и сетей «Эксперименты с помехоустойчивой сетью на орбите» (Experiencewithdelay-tolerantnetworkingfromorbit)2010 года.

Современный стек протокол TCP/IP, который в основном используется для интернета, предполагает, что пакет данных имеет относительно небольшой размер, может быть доставлен очень быстро и не нуждается в длительном хранении. Если следующий узел маршрута не доступен, то возвращается соответствующий ответ, и пакет удаляется. В условиях же космоса, где всё постоянно движется, сеансы передачи данных часто привязаны к окнам видимости. Старая модель дальней космической связи предусматривала прямую передачу данных с космического аппарата на Землю во время окна прямой видимости передающей и принимающей антенн. Описываемая в этой статье новая модель предполагает, что космические аппараты будут содержать в себе функцию, способную хранить большие пакеты данных и передавать их дальше, как только откроется окно связи – «store-and-forward». Попытки передачи продолжаются до тех пор, пока узлу сети не удастся связаться со следующим и успешно передать ему данные. Этот принцип и был заложен в новый протокол – Bundle(англ. пакет, свёрток, связка) для сети, устойчивой к задержкам (DTN).

Надёжность канала обеспечивается механизмом, носящим название «перенос под надзором» (custodytransfer): узлы сети принимают на себя ответственность за передачу потерянных пакетов. Если адресат объявляет, что данные к нему добрались с нарушением целостности, производится повторная отправка недостающих фрагментов с ближайших к нему узлов – а не перепосылка их от изначального отправителя, как в нынешней, земной реализации протокола TCP.

Кроме того описываются результаты первого использования в космосе данного протокола: эксперимент был проведен успешно – удалось успешно загрузить данные с датчиков через несколько спутников, несмотря на разрывы и потери соединения.

И, разумеется, для защиты от космических хакеров передающиеся данные полностью шифруются. Чтобы принять или отправить информацию, узлы должны обмениваться идентификационными ключами и взаимно «узнать» друга.

Также разработчики наметили дальнейшие пути развития:

- необходимость в изменении механизма контрольной суммы;
- устранение зависимости протокола от временной синхронизации.

В итоге добавление Bundle протокола в качестве надстройки в DTN может способствовать более автоматизированной маршрутизации данных и повысить функциональную совместимость для сете-центрических операций между организациями.

Следующая статья из научного журнала «Операции на компьютерах» – это «Динамическая отказоустойчивая маршрутизация, основанная на конечных автоматах, для низкоорбитальных спутниковых сетей» (DynamicFault-TolerantRoutingBasedonFSAforLEOSatelliteNetworks), которая вышла в октябре 2013 года.

Большинство низкоорбитальных спутников используют межспутниковые каналы, чтобы построить сеть с динамичной топологией, ограниченной зоной подготовки и памятью. Кроме того сама среда имеет ряд недостатков для передачи данных: электромагнитные помехи, ограничение энергии, физические отказы, сложность ремонта и другое. Все это усложняет процесс разработки надежных протоколов.

Уже из названия следует, что сначала авторы описали структуру блоков отказа с помощью модели переходов и состояний, основанной на конечных автоматах. Это необходимо, чтобы смоделировать случайный отказ узла и возможное его восстановление



работоспособности. Далее они изучили расширенную X-Y маршрутизацию, доработали ее и применили метод граничной диффузии для линейной монотонной ортогонально выпуклой модели отказа, такой как модель минимально связанных компонентов (МСС). В результате чего все критические узлы в сети могут получить необходимую информацию о положении и форме блоков.

Соответственно полученный алгоритм адаптивной отказоустойчивой маршрутизации на основе граничной диффузии назвали алгоритм граничной X-Y маршрутизации (X-YBRA). Сама маршрутизация происходит в 2D сетке. Результат эксперимента показал, что диффузионные затраты метода намного ниже, чем у традиционных алгоритмов маршрутизации, таких как вектор расстояния и состояние канала. Чтобы полностью решить маршрутизацию в блоке отказа, предлагается использовать маршрутизацию методом диффузии для модели МСС, чьи затраты на небольшие потери во времени схожимости в значительной степени уменьшены. На основании этих методов и тезисе о топологической динамике сети, авторы разрабатывают низкоорбитальную спутниковую сеть с учетом адаптивной отказоустойчивой системы в маршрутизации. Кроме того, они исследовали случаи расширения и сжатия МСС, полученные от возникновения сбоя на случайном узле и дальнейшего его восстановления, чтобы учесть их в следующих модификациях. Также можно отметить, что эти методики могут быть применены и к другим сетям сетки 2D, таким как коммутационные мультипроцессорные компьютерные системы.

Завершающая наш обзор статья была опубликована в Международном журнале информатики и вычислительной техники в мае 2014 года – «Исследование транспортных протоколов в помехоустойчивых сетях» (A Survey of Transport Protocols for Delay Tolerant Satellite Networks). Автор рассматривает восемь TCP протоколов, которые можно использовать в DTN. Все они показывают хорошие характеристики работы в земных сетях – и проводных, и беспроводных; но когда их использовали в спутниковых DTN сетях, то эффективность стала уменьшаться. Обычные TCP протоколы основаны на фиксированных параметрах, а также разработаны для работы с конкретными приложениями и типом сети. Кроме этого автор отмечает, что почти все протоколы транспортного уровня, как для проводных, так и для беспроводных сетей основаны на задержке распространения, т.е. RTT. И как итог этого исследования, можно сказать, что существует потребность в разработке нового протокола транспортного уровня, специально спроектированного для эффективной работы в DTN.

В заключение хотелось бы отметить, что идет активная разработка и исследование протоколов с целью их адаптации для данной области, но конкретного решения еще не представлено. Кроме того, области применения такого протокола не ограничиваются перечисленными в данной статье. К примеру, похожую отказоустойчивую сеть используют в военных целях для связи и обмена данными между мобильными объектами.

Список литературы

1. Ivancic W., Eddy W.M., Stewart D., L. Wood, J. Northam, C. Jackson. Experience with delay-tolerant networking from orbit // International Journal of Satellite Communications and Networking. 2010. Vol. 28(5-6). P. 335–351.
2. Patel M.K. A Survey of Transport Protocols for Delay Tolerant Satellite Networks // International Journal of Computer Science and Information Technologies. 2014. Vol. 5(3). P. 3773–3776.



3. Yong Lu, Youjian Zhao, Fuchun Sun, IEEE, Hongbo Li, Dianjun Wang. Dynamic Fault-Tolerant Routing Based on FSA for LEO Satellite Networks // IEEE Transactions on Computers. 2013. Vol. 62(10). P. 1945–1958.



РАЗРАБОТКА МОДУЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И РЕМОНТА ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ РЕСУРСАМИ

Козловский С.В.,

научный руководитель старший преподаватель Макуха Л. В.

Сибирский федеральный университет

В типовой конфигурации 1С: Управление производственным предприятием 8, предоставляемой компанией 1С, отсутствует возможность организации технического обслуживания и ремонта оборудования. Для проведения данных операций производственные предприятия вынуждены дополнительно покупать продукт «1С:Предприятие 8. ТОИР Управление ремонтами и обслуживанием оборудования». В условиях финансового кризиса потребовалось создание модуля, внедряемого в существующую типовую конфигурацию, для обеспечения технического обслуживания и ремонта оборудования на предприятии.

Разрабатываемый модуль предоставит возможность организации планово-предупредительного ремонта, с целью обеспечения предупредительного характера технического обслуживания оборудования, сведения к минимуму необходимости восстановительного ремонта, сокращения расходов по ведению учета и технического обеспечения оборудования и материальных запасов, а также повышения степени надежности технических ресурсов в долгосрочной перспективе. Пользователь сможет составлять и отслеживать графики проведения планово-предупредительных работ для каждой единицы оборудования, не используя дополнительных продуктов. Все выполненные работы будут сохраняться в журнале выполнения планово-предупредительных мероприятий. По записям из журнала может быть сформирован график планово-предупредительных мероприятий по проведению работ на объектах, подконтрольным подразделению-исполнителю.

Периодичность проведения работ может быть:

- годовой;
- квартальной;
- месячной;
- недельной.

Автоматизированная система управления ресурсами написана на встроенном языке 1С.

Алгоритм работы с разрабатываемым модулем заключается в следующем:

1. Оператор создает новый план-график работ по подразделению;
2. Заполнение основных данных о создаваемом план-графике, таких, как период и подразделение, на которые создается план, руководитель, ответственный, описание, комментарий и т.д. Для удобства пользователя обязательные для заполнения поля подчеркиваются красным цветом, что видно на рисунке 1. Обязательными являются «Обслуживающее подразделение», «Ответственный», «Начальник подразделения» и «Заместитель начальника подразделения». Также, за счет полной синхронизации модуля с имеющейся системой нет необходимости заполнять большинство полей вручную. Например, для выбора подразделения, по которому создается план-график, пользователь может воспользоваться кнопкой списка и выбрать нужное подразделение из справочника «Подразделения», уже присутствующего в системе. Некоторые поля формы заполняются автоматически;



План-График работ по подразделению: Создание *

План работ № 000000005 от 30.03.2015 13:59:08

Наименование: План-график регламентных работ по подразделению № 000000005

Группа

Обслуживающее подразделение и период планирования работ

Обслуживающее подразделение

Период: 2015 Планирование по понедельно

Основная | Состав работы (по месяцам) | Ответственные лица

Ответственный

Руководитель

Оповещение Дата и время Резервировать ресурсы за 0 День

Описание

Комментарий

Регистратор: Соловьев Владимир Владимирович

Рисунок 1. Форма создания план-графика работ по подразделению. Основная.

3. Заполнение состава работы по месяцам. Для удобства пользователя, регламентные ремонтные работы можно назначить только для оборудования, которое находится на балансе у выбранного ранее подразделения. Назначение работ на уже прошедший период пользователю недоступно (см. Рис. 2);

План-График работ по подразделению: Создание *

План работ № 000000004 от 30.03.2015 12:50:02

Наименование: План-график регламентных работ по подразделению № 000000004

Группа

Обслуживающее подразделение и период планирования работ

Обслуживающее подразделение: Подразделение -2

Период: 2015 Планирование по понедельно

Основная | Состав работы (по месяцам) | Ответственные лица

Оборудование работ

Заполнить оборудованием | Заполнить PP по умолчанию | Учитывать выходные

№	Оборудова...	Заводской номер	Январь		Февраль		Март		Апрель		Май		Июнь		Июль
			PP	Период	PP	Пер...	PP	Пер...	PP	Пер...	PP	Пер...	PP	Пер...	
1	Модель 2								PP5	02-07	PP6	02-05	PP3	04-05	

Комплектующие | Расходные материалы

Заполнить комплектующие по умолчанию

Комплектующая	Рес...	Подразделение	Апрель	Май	Июнь
Аккумулятор - L2200 ма/ч	<input checked="" type="checkbox"/>	Подразделение -2	1,0000	2,0000	1,0000

Регистратор: Соловьев Владимир Владимирович

Рисунок 2. Форма создания план-графика работ по подразделению. Состав работ.



4. Заполнение состава работ по неделям (если необходимо). Для использования этой опции необходимо установить флаг «Планирование по понедельно». Для исключения ошибочного ввода предусмотрен контроль за правильностью вводимых данных, а также за пересечением периодов регламентных работ, результат которого представлен на рисунке 3;

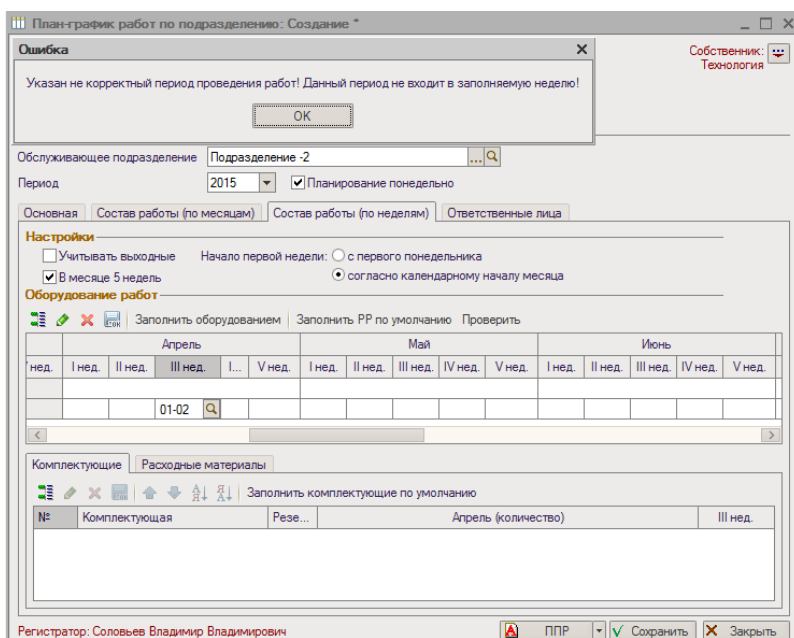


Рисунок 3. Форма создания план-графика работ по подразделению. Состав работ по неделям. Реакция модуля на ввод неправильных данных.

4); 5. Заполнение данных ответственных лиц для формирования отчетов (см. Рис.

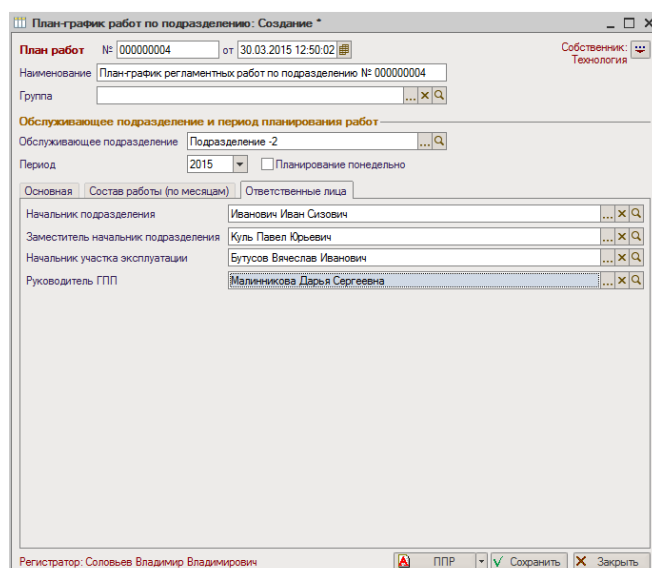


Рисунок 4. Форма создания план-графика работ по подразделению. Ответственные лица.

6. Сохранение созданного план-графика;



7. Получение уведомлений о необходимости проведения планового ремонта оборудования.

Таким образом, предприятию не придется покупать и внедрять дополнительную автоматизированную систему управления, так как внедрение данного модуля в уже существующую систему позволит обеспечить предупредительный характер технического обслуживания оборудования, что позволит свести к минимуму необходимость восстановительного ремонта и, как следствие, приведет к сокращению расходов по ведению учета и технического обеспечения оборудования.

Список используемой литературы

1 Габец А.П. Профессиональная разработка в системе 1С:Предприятие 8 т.1 / Москва : 1С-Паблишинг, 2012. — 704 с.

2 Габец А.П. Профессиональная разработка в системе 1С:Предприятие 8 т.2 / Москва : 1С-Паблишинг, 2012. — 704 с.

3 Радченко М.Г. 1С:Предприятие 8.2. Практическое пособие разработчика. Примеры и типовые приемы / Москва : 1С-Паблишинг, 2009. – 874 с.



ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ, ОСНОВАННЫЕ НА ТЕХНОЛОГИИ АВТОМАТИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ ТЕКСТА

Кочергина К. С.¹, Кочергин М. И.²,

научный руководитель д-р филол. наук Демешкина Т. А.¹

¹Национальный исследовательский Томский государственный университет,

²Томский государственный университет систем управления и
радиоэлектроники

Динамика развития современных информационных технологий и увеличение объёмов передачи информации требуют привлечения дополнительных инструментов для работы с текстовой информацией. Актуальным является разработка и программная реализация различных прикладных информационных систем (в частности, экспертных систем), основанных на технологии автоматической обработки текста. Сфера применения таких систем разнообразна: от извлечения знаний для составления онтологий предметных областей до поддержки принятия решения оператором в той или иной области его деятельности.

Сотрудниками кафедры русского языка филологического факультета (ФилФ) Томского государственного университета (ТГУ) совместно с сотрудниками кафедры моделирования и системного анализа (МиСА) факультета вычислительных систем (ФВС) Томского государственного университета систем управления и радиоэлектроники (ТУСУР) ведётся разработка набора программных модулей для информационных систем (ИС) логико-лингвистической обработки текста, адаптация и модификация которых предполагает использование таких систем для различных целей в смежных предметных областях.

Структура ИС, составленных из таких модулей, едина и представлена на Рисунке 1.

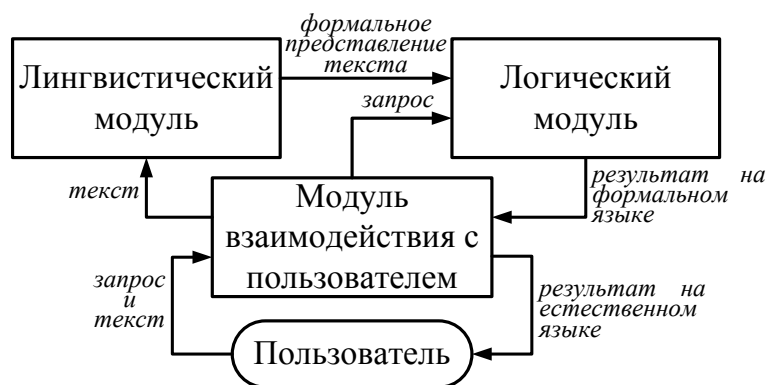


Рис. 1. Структурно-функциональная схема разрабатываемых ИС

ИС состоит из трёх модулей:

- 1) модуль взаимодействия с пользователем,
- 2) модуль лингвистического анализа текстов,
- 3) модуль логической обработки данных.

Модуль лингвистического анализа [1] производит перевод текста из естественного языкового представления в формализованное. Данный перевод осуществляется за счёт многоуровневой обработки текста [2]: графематической, морфологической, синтаксической и поверхностно-семантической. Работа на данных уровнях производится с использованием специально составленных баз данных.

Результатом работы данного модуля является взвешенный синтаксический граф текста, где веса его вершин характеризуют некоторое семантическое значение его слов (так называемые семантические роли). Далее работа ведется с полученным формальным представлением текста. Модуль лингвистического анализа текста является универсальным, поэтому дополнительной адаптации к конкретной задаче для него не требуется (за исключением корректировки словаря значимой лексики).

Модуль логической обработки предназначен для обработки полученного формального представления текста. Как правило, начинается она с приведения такого представления к необходимому виду (переход от модели текста к модели описываемого в ней объекта). Далее в соответствии с продукционными правилами, заложенными в модуль, производится логическая обработка полученных данных с использованием логики предикатов. Перспективным на данном этапе обработки также является использование нечётких множеств. Характер и тип выходных данных модуля варьируются в зависимости от его назначения и содержательной части. Модуль логической обработки данных является наиболее сложным и требует существенных изменений для конкретных целей работы ИС и области её функционирования.

Модуль взаимодействия с пользователем представляет собой интерфейс между системой и пользователем. Этот модуль является промежуточным, связующим для первого и второго модулей, поскольку выполняет две задачи:

- 1) передаёт текстовую информацию в естественоязыковой форме в лингвистический модуль для её анализа;
- 2) переводит формализованные конструкции, сформированные модулем логической обработки, в текст на естественном языке для вывода пользователю.

Работа пользователя с типовой системой: пользователь загружает в систему файл с текстовой информацией, затем формирует запрос, соответствующий цели логико-лингвистического анализа. Запросы могут быть сформулированы как на естественном, так и формальном языке (с помощью специального построителя запросов). Цель анализа строго индивидуальна и зависит от типа и назначения ИС: это может быть поиск в тексте конкретной информации о некотором объекте или построение модели физического процесса по его текстовому описанию. Далее система в соответствии с запросом производит анализ текста, обработку промежуточных результатов и формирует пользователю сообщение о результатах своей работы, а пользователь проводит дальнейшую интерпретацию или обработку полученных итоговых результатов.

На данный момент ведётся разработка двух ИС, состоящих из указанных модулей: Система интеллектуальной поддержки процедуры судебной лингвистической экспертизы (СИППСЛЭ) [3] и Система обучения решению задач методом моделирования (СОРЗММ).

СИППСЛЭ предназначена для выполнения лингвистического анализа текстов, направленных на судебную экспертизу, с целью выявления эксплицитной негативной информации через поиск и маркирование отрицательно-оценочной лексики. Работа СИППСЛЭ заключается в автоматическом поиске и маркировании негативной оценочной лексики в тексте (с приведением соответствующих контекстов) и формировании ответов на запросы пользователя-эксперта (например, об установлении факта употребления в тексте оскорбительной лексики в адрес конкретного лица). Результаты работы СИППСЛЭ оператор лингвист-эксперт интерпретирует и использует для составления заключения по результатам проведённой судебной лингвистической экспертизы.

Другая система – СОРЗММ – предназначена для обучения учащихся средних и высших образовательных учреждений решению задач по естественно-научным



дисциплинам (в частности, по физике) методом моделирования в специальной Среде компьютерного моделирования задач (СКМЗ) – программном комплексе, разработанном на кафедре МиСА ФВС ТУСУР [4]. СКМЗ представляет собой объектно-ориентированную среду моделирования, позволяющую проводить вычислительные эксперименты (виртуальные эксперименты с варьированием параметров построенной модели физического процесса). Работа СОРЗММ заключается в формировании текста пользовательской инструкции, содержащей вспомогательную информацию для построения модели задачи в редакторе схем СКМЗ и вопросно-ответной поддержке процедуры решения задачи в этой среде. Предполагается использования дополнительного модуля – модуля проверки решения задач, который осуществляет проверку правильности построения схемы (модели) задачи, построенной в СКМЗ.

Предлагаемая структура является единой для разрабатываемых систем, несмотря на существенные различия в их функционале. Лингвистический модуль универсален для подобных типовых ИС. Индивидуальность таких систем определяется модулем логической обработки, который выполняет основную интеллектуальную работу. Необходимо отметить, что, как правило, конечный результат работы таких ИС требует итоговой интерпретации или обработки оператором ввиду тех или иных особенностей области применения. Модуль взаимодействия с пользователем так же не является универсальным, но требует внесения меньших изменений при адаптации системы. В перспективе планируется внедрение в логический модуль формального аппарата нечёткой логики.

Список литературы

1. Кочергин М.И., Спиридонова К.С. Особенности модуля автоматического анализа в системе логико-лингвистического анализа текстов задач по физике // Научная сессия ТУСУР–2014: Материалы Всероссийской научно-технической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, Томск, 14–16 мая 2014 г. – Томск: В-Спектр, 2014: В 5 частях. – Ч. 2. – С.257–260.
2. Большакова Е.И. Автоматическая обработка текстов на естественном языке и компьютерная лингвистика: учеб. пособие / Е.И. Большакова, Э.С. Клышинский, Д.В. Ландэ, А.А. Носков, О.В. Пескова, Е.В. Ягунова. – М.: МИЭМ, 2011. – 272 с.
3. Кочергина К.С. Автоматизация маркирования оценочной лексики в экспертных текстах // XVIII Международная конференция студентов-филологов, Санкт-Петербург, 6–11 апреля 2015 г. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://conference-spbu.ru/conference/31> (дата обращения: 08.04.2015).
4. Дмитриев В.М. Компьютерное моделирование физических задач / Дмитриев В.М., Филиппов А.Ю., Ганджа Т.В., Дмитриев И.В. – Томск: В-Спектр, 2010. – 248 с.



ПРИМЕНЕНИЕ СОВРЕМЕННЫХ ПРОГРАММНЫХ СРЕДСТВ В ТОПОНИМИКЕ

Кузьминская Е.Н.,

**научный руководитель старший преподаватель кафедры прикладной
информатики Пархимович М.Н.,**

*Северный (Арктический) федеральный университет им. М.В. Ломоносова,
институт математики, информационных и космических технологий*

Современные информационные технологии проникают практически во все сферы современной науки. Сегодня уже трудно отыскать отрасль знаний, где так или иначе не были бы задействованы инструменты и программные средства обработки информации. В топонимике (науке, занимающейся изучением географических названий – топонимов, их происхождением, закономерностями образования, смысловым содержанием и изменением в процессе исторического развития [3]) такое проникновение может найти отражение в геоинформационных системах.

Такие системы представляет собой такой уровень структурирования информации, при котором эффективность процессов управления, хранения и предоставления информации достигается за счет ее визуализации. Они позволяют решать большой круг задач, включающих в себя работу с пространственно-локализованными данными. Это могут быть системы, содержащие базу данных, интегрированную с электронными картами местности или мощный программный комплекс, решающий технические, информационно-аналитические или экономические задачи.

Кроме того, современные программные средства позволяют реализовать данные возможности на мобильных платформах. Мобильные геоинформационные системы объединяют в себе gps-приемник, мобильное устройство и программное обеспечение, позволяющее определять текущее местоположение и работать с пространственными данными в режиме реального времени.

Результаты работы исследователей–топонимистов могут быть представлены в виде геоинформационных мобильных приложений, дающих историческую справку по текущему местоположению пользователя. Такие приложения могут быть интересны как ученым-краеоведам, так и широкому кругу пользователей, в том числе туристам и путешественникам. Для последних такие системы можно также интегрировать информацией по достопримечательностям местности и другими полезными сервисами.

К сожалению, на сегодняшний день число таких приложений с топонимической справкой минимально, а функционал существующих сильно ограничен. Авторами ведется работа по разработке кроссплатформенного мобильного приложения «Имена архангельских улиц» по одноименной книге историка Овсянкина Е.И. Приложение предоставляет топонимическую справку об улицах города Архангельска, «содержит разнообразные сведения о происхождении самобытных северных названий и воссоздает образ города минувшего времени»[4].

Приложение содержит информацию о текущем и старых названиях улиц города, их истории, достопримечательностях, располагающихся на этих улицах, а также фотоматериалы и видеоматериалы, связанные с историей улицы. Проект позволяет получить справку по улице текущего местоположения, выбрать на карте интересующую или воспользоваться контекстным поиском. Кроме того, любую из улиц или



достопримечательностей можно добавить в список избранных для быстрого доступа к информации о них.

Востребованность разработки не подвергается сомнению — проведенный анализ показал, что число посещений официального сайта историка, где сейчас представлена книга достаточно велико.

Разработка мобильных геоинформационных систем предполагает взаимодействие с геомагнитным датчиком мобильного устройства, определяющим текущее местоположение. Мобильные устройства поддерживают два метода определения местоположения. Первый из них использует сотовую связь, вычисляя относительную близость от вышки, и позволяет получить данные достаточно быстро, но не всегда точно. Второй метод использует GPS и потребляет большое количество энергии устройства. На практике очень часто используются оба метода, настраивая заданную точность определения местоположения.

Для создания новых графических объектов карты используют операции геокодирования (координатное, геокодирование по объектам и адресное геокодирование), при этом действия осуществляются с геокодируемой таблицей и геокодируемым типом, к которому будут принадлежать новые создаваемые объекты. Самое простое и наиболее точное координатное геокодирование предполагает, что для каждой записи таблицы создается точечный объект с указанными координатами. При геокодировании по объектам привязка осуществляется к положению существующих объектов какого-либо типа, это целесообразно, если геокодируемая таблица содержит список адресов интересующих пользователя объектов (например, аптек, магазинов). При этом возникает задача, которую человеку не раз приходится решать в обычной жизни — определение объекта по адресу. Для ее решения достаточно иметь подробный план города, где показаны все здания и указаны их адреса. Тогда положение искомого объекта можно определить с точностью до здания. Адресное же геокодирование основано на приближенном вычислении положения создаваемого объекта относительно заданного линейного объекта. То есть, если известно, что в квартале находятся дома с номерами от 1 до 40, нумерация начинается от реки, то можно утверждать что здание с номером 3 расположено вблизи набережной. Для нашего случая наилучшим способом такого кодирования является координатное, как наиболее точное. Геокодирование по объектам целесообразно применять для предоставления ближайших достопримечательностей.

Из наиболее популярных современных картографических сервисов можно выделить Google Maps, Yahoo! Maps, MicrosoftLiveSearchMaps, YandexMaps. Все они обладают определенным набором инструментов по работе с геообъектами. Среди них Google Maps предоставляет самый обширный набор инструментов для создания собственных карт. Он предлагает уникальный инструмент для разработчиков, желающих разместить ту или иную прикладную информацию на картах — Google Maps API.

Одним из универсальных средств кроссплатформенной разработки является Intel® XDK от компании Intel. Решение предлагает упрощенную инфраструктуру для разработчиков, позволяющую им с легкостью проектировать, отлаживать, выполнять сборку и развертывать гибридные и веб-приложения HTML5 для различных магазинов приложений и устройств с многочисленными форм-факторами[2].

Среда также содержит инфраструктуры взаимосвязи с различными пользовательскими и прикладными интерфейсами, также ускоряющими процесс разработки. Кроме того, инструмент Google Maps API позволяет встраивать карты Google при помощи JavaScript, являющегося основным языком данной среды разработки. Текущую позицию очень просто определить с помощью метода `getCurrentPosition()`



объекта `navigator.geolocation`, а метод `watchPosition()` позволяет считывать данные о местоположении через определенные интервалы времени.

При использовании Google Maps API во всех запросах к библиотекам и службам при этом требуется указать, использует ли приложение датчик (например, устройство GPS) для нахождения местоположения, что крайне актуально для мобильных устройств. Для этого достаточно инициализировать данный датчик и включить «прослушивание» его состояний.

Данный API предоставляет также доступ к службе Geocoding API, преобразовывающей адреса в географические координаты и обратно. Работа данной службы очень удобна для размещения собственных маркеров. Другая доступная служба Places API позволяет искать места вблизи от указанного местоположения или описание места с более подробной информацией о местоположении.

На данный момент средствами Intel XDK и Google Maps API разработан прототип кроссплатформенного мобильного приложения, интегрированного с геоинформационной системой, ведутся работы по расширению функционала приложения, в том числе взаимодействия с информационной системой достопримечательностей, предоставленной Агентством по туризму Архангельской области.

Приложение позволит расширить знания жителей и гостей города об улицах Архангельска, привить любовь и бережное отношение к истокам своего народа, своей местности, своего региона, повысить интерес туристов и путешественников к Поморскому краю, воспитать патриотическое отношение к важнейшим событиям и известным людям прошлого, сохранению второго языка географии, культурному наследию народов современным поколениям. Опыт разработки таких мобильных геоинформационных систем может быть применим для любого города или области в сфере топонимики, картографии и геоинформатики, экологической, политической и культурной сферах жизнедеятельности человека, развитии современной географии и информационного общества.

Список используемой литературы

1. Google developers. Руководство для разработчиков [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://developers.google.com/places/documentation/?hl=ru>, свободный
2. Intel Developer Zone. HTML5 [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://software.intel.com/ru-ru/html5/tools>, свободный
3. Загадки карельской топонимики [Текст]. / Г. М. Керг, Н. Н. Мамонтова — Изд. 3-е, испр. и доп. — Петрозаводск: Издательство «Карелия», 2007. — 120 с.: ил.
4. Имена архангельских улиц / Е.И. Овсянкин. — 3-е изд., испр. и доп. — Архангельск: ООО «ПРИНТ-ЭКСПРЕСС», 2002. — 352 с., 3 л. ил.



РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ДЛЯ МЕДИЦИНСКОГО УЧРЕЖДЕНИЯ

Кулеш Н.М., Шаповалов А.Е.

научный руководитель старший преподаватель Сидоров А.Ю.

Сибирский федеральный университет

Любые медицинские учреждения нуждаются в рациональном использовании трудовых ресурсов, поскольку это позволяет увеличить поток пациентов и эффективность их обслуживания. Оказание помощи больным людям является главной целью таких организаций, а увеличение потока пациентов – важное направление в развитии.

Одно из средств повышения эффективности использования трудовых ресурсов – создание программы с целью частичной автоматизация процесса работы с пациентом.

Такая программа должна помогать регистраторам и врачам выполнять основные функции: записывать пациентов на приём, вносить результаты осмотров и редактировать их. Кроме того, программа должна быть удобной для пользователей – иметь дружелюбный и интуитивно понятный интерфейс.

Структура программы состоит из окон типа Form Windows: окно авторизации и главное пользовательское окно.

Окно авторизации заполнено двумя текстовыми строками, в которые пользователь вводит свои имя учетной записи и пароль, а также из двух кнопок («Вход» и «Выйти»), обеспечивающие управление функцией авторизации. Все учетные записи сотрудников хранятся в базе данных информационной системы, поэтому при каждой проверке подлинности введенных данных отправляется запрос, в результате которого программа либо предоставляет доступ к главному окну, либо выводит на экран окно ошибки.

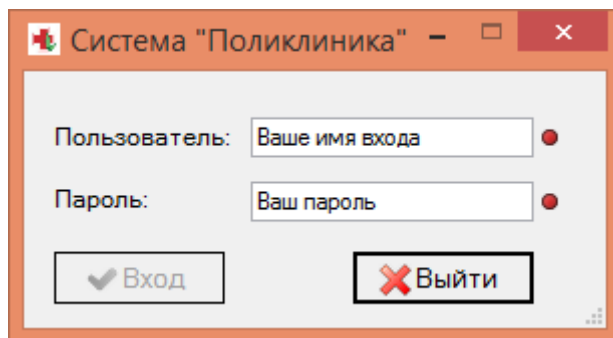


Рисунок 1. окно авторизации

Пользовательское окно подразделяется на три функциональных модуля: врачебный, регистрационный и административный модули.

Врачебный модуль предоставляет возможность врачу заполнять бланки обследования пациентов для последующего их хранения в базе данных. Все заполненные бланки привязываются к учетной записи обследуемого пациента и могут быть впоследствии отредактированы или удалены.

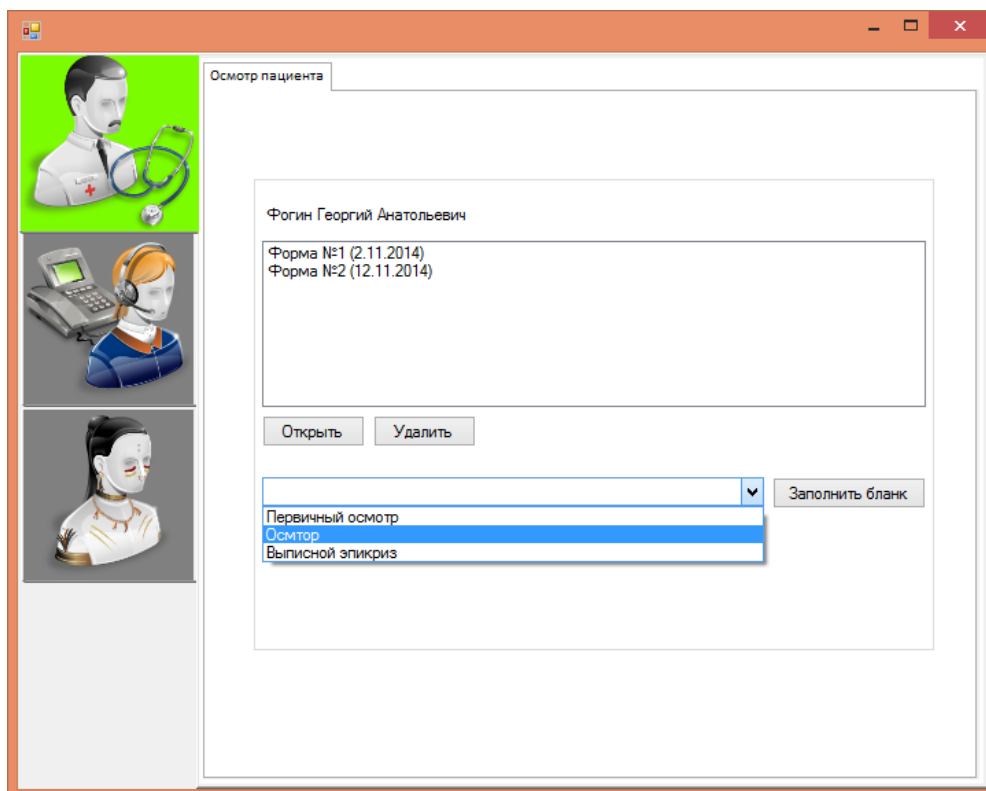


Рисунок 2. Осмотр пациента

Для упрощения работы с бланками в программе существует «помощник ввода», предлагающий возможные варианты диагнозов, симптомов, назначений и жалоб при вводе текста в соответствующие поля, и «приемный список», отфильтровывающий всех записанных на прием от всей массы зарегистрированных.

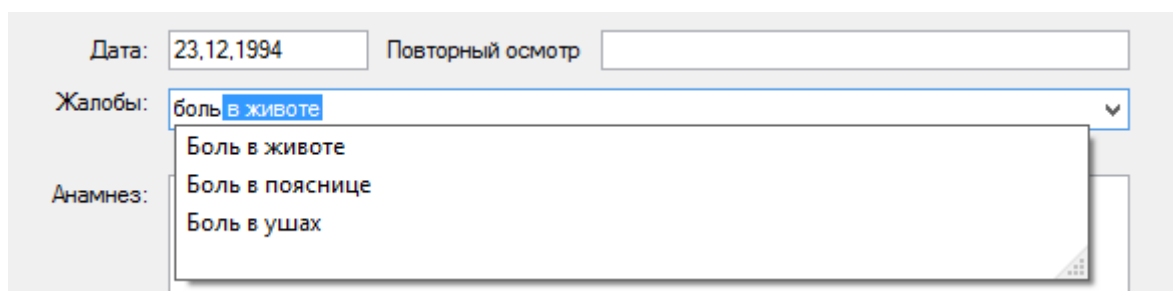


Рисунок 3. Помощь при вводе

Регистрационный модуль предназначен для регистрации пациента в учреждении, записи на прием, а также редактирования и удаления учетных записей. При регистрации записывается ФИО человека, его адрес проживания и контактный телефон, а введенная информация заносится в базу данных. Записывая человека на прием к врачу, регистратору необходимо выбрать пациента из существующей базы, выбрать лечащего врача и затем указать свободные дату и время приема. Редактирование позволяет многократно изменять все внесенные данные при регистрации и прошлых редактированиях.

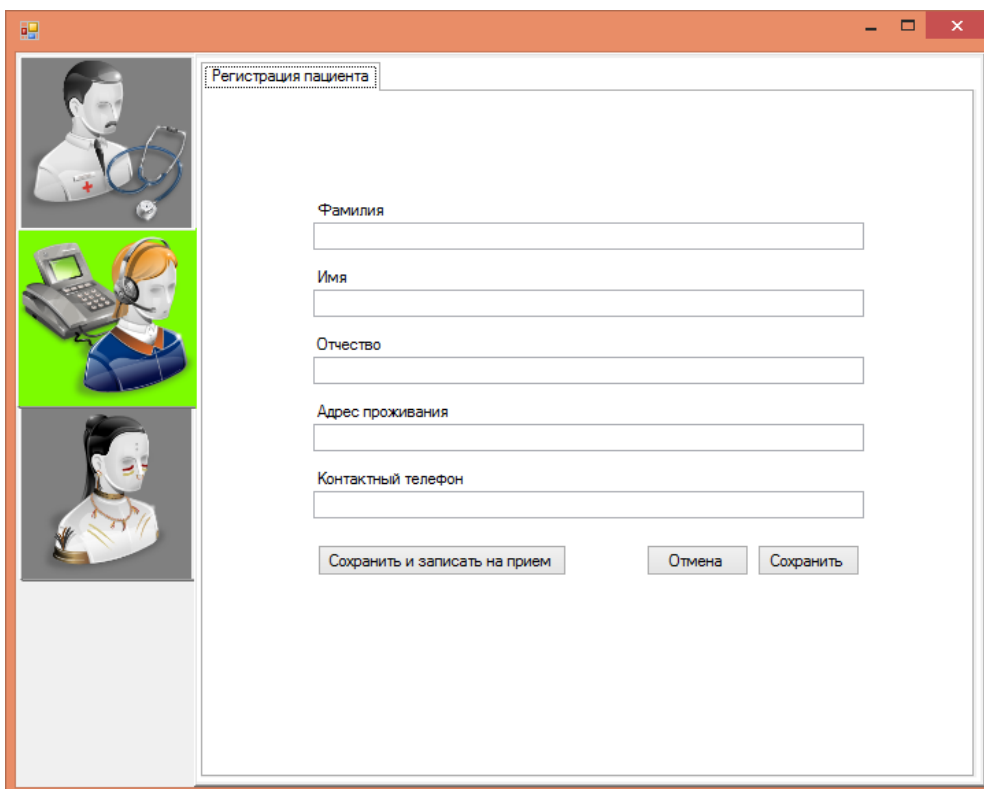


Рисунок 4. Регистрация пациента

Административный модуль позволяет регистрировать и редактировать записи сотрудников учреждения и изменять справочные материалы, используемые при заполнении бланков осмотра.

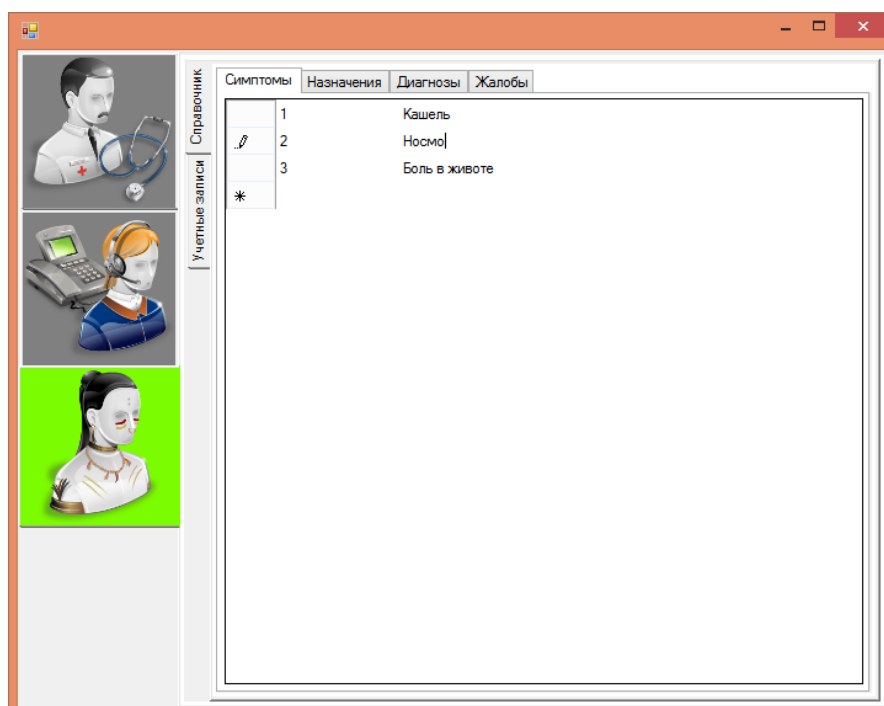


Рисунок 5. редактирование справочных материалов

При реализации проекта были использованы стандартные библиотеки MS Visual Studio Express, но в случае возникновения потребности в дальнейшей модернизации программы, существует возможность встраивания сторонних библиотек с более широким функционалом элементов.

Благодаря использованию бесплатных продуктов от Microsoft: Visual Studio Express и SQL Server Express – затраты на средства разработки сведены к нулю.

Разработанная информационная система является решением для небольших медицинских учреждений, не нуждающихся в дорогостоящих комплексах с избыточным функционалом.

Список литературы

- 1 Бейли Л.– Изучаем SQL /Санкт-Петербург: Питер, 2012. — 593 с.
- 2 Евсеева О., Шамшев А.– Работа с базами данных на языке С#. Технология ADO.NET: Учебное пособие /Ульяновск: УлГТУ, 2009. — 170 с.
- 3 Троельсен Э.– Язык программирования С# 5.0 и платформа .NET 4.5 /Нью-Йорк: Apress, 2012. — 312 с.

ИНФОРМАЦИОННАЯ ПОДДЕРЖКА ТЕПЛООВОГО КОНТРОЛЯ ПОЛУЧЕННЫХ КОНСТРУКТИВНЫХ РЕШЕНИЙ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ ЭЛЕКТРОННЫХ УСТРОЙСТВ.

Лоскутова А.Г.

научный руководитель канд. техн. наук, доц. Носкова Е.Е.

Сибирский федеральный университет

Сибирский государственный аэрокосмический университет им. академика
М.Ф. Решетнева

Информационная поддержка процессов проектирования электронных устройств (ЭУ) на уровне печатных плат (ПП) включает три основные группы задач: задачи синтеза конструкций, контроль полученных конструктивных решений, задачи оформления конструкторской документации [1]. Основным инструментом автоматизации конструкторского проектирования являются САПР ПП, которые в основном решают задачи первой группы, т.е. задачи размещения и трассировки ПП. Для решения задач второй группы приходится адаптировать машиностроительные САПР с математическими ядрами – САЕ-подсистемами, что позволяет анализировать помехоустойчивость, тепловые и механические характеристики печатной платы (ПП) как конструкции. При этом сама геометрическая модель ПП требует значительных упрощений, обусловленных расчетными алгоритмами САЕ-подсистем при моделировании прочностных и тепловых характеристик.

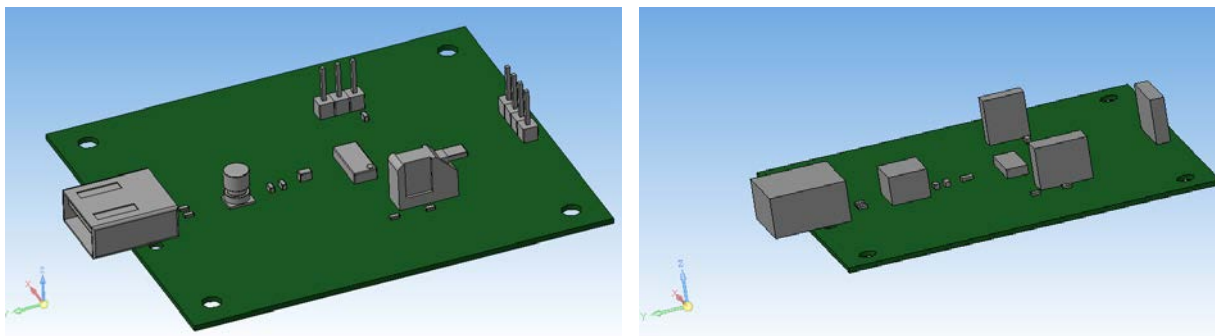
Задача оценки тепловых режимов конструкции ПП весьма сложна из-за трудностей получения адекватной модели тепловых процессов. Тепловые модели печатного узла получаются в результате идеализации конструкции и протекающих в ней процессов переноса тепла. В большинстве случаев тепловые модели представляются в виде систем дифференциальных уравнений (ДУ) в частных производных, описывающих температурное поле в конструкции. Одним из методов решения ДУ являются методы конечноэлементного анализа (МКЭ), реализованные в современных САПР: *Autodesk Inventor*, *Creo Parametric*, *Solid Edge*, *CATIA*, *ANSYS* и др.

В связи с высокой стоимостью зарубежных коммерческих САПР, а также в современных условиях сдерживающих санкций, российскому инженеру доступны отечественные САПР, ярким представителем которых является *КОМПАС-3D*.

Прочностной конечноэлементный (КЭ) анализ в *КОМПАС-3D* реализует система *APR FEM*, в которую входят инструменты подготовки деталей и сборок к расчёту, задания граничных условий и нагрузок, а также встроенные генераторы конечноэлементной сетки (как с постоянным, так и с переменным шагом) и постпроцессор. Если созданная расчетная модель имеет сложные неравномерные геометрические переходы, то может быть проведено так называемое адаптивное разбиение. Для того чтобы результат процесса был более качественным, генератор КЭ-сетки автоматически (с учетом заданного пользователем максимального коэффициента сгущения) варьирует величину шага разбиения [2].

Рассмотрим функциональные возможности САПР *КОМПАС-3D* при анализе прочностных и тепловых характеристик конструкции ПП, на примере моделей, приведенных на рисунке 1. Для этого необходимо наложить закрепления, задать температуру, параметры конечноэлементной сетки и выбрать методы решения ДУ.

Сгенерируем сетку КЭ со следующими параметрами: максимальная сторона элемента четырехузлового тетраэдра 5 мм.



а б
Рис. 1. Модели печатной платы в КОМПАС-3D.

Максимальный коэффициент сгущения на поверхности 1 (в этом случае элементы конструкции с меньшими, чем заданная максимальная длина размерами будут огрубляться, но в рамках поставленной задачи это допустимо); коэффициент разрежения в объеме 1,5.

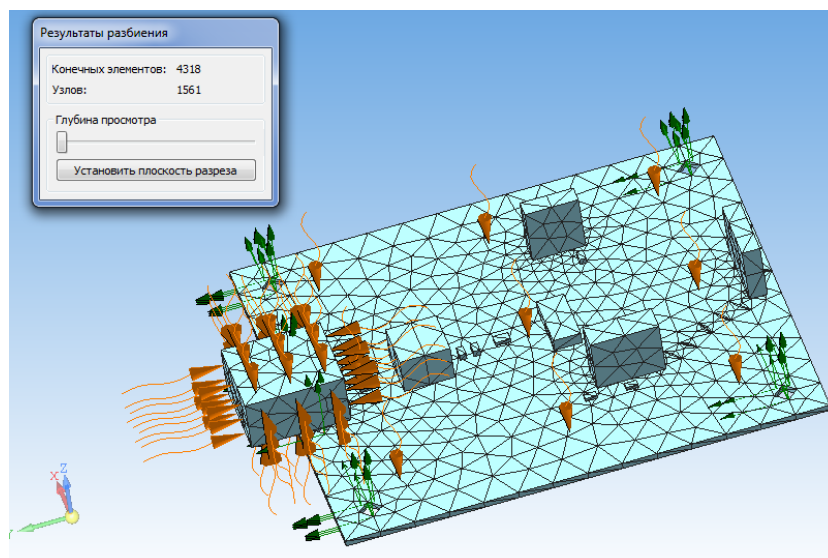


Рис. 2. Результат разбиения модели сеткой КЭ.

Из предложенных математическим ядром системы *APM FEM* методов статического расчета (*LDL*, *Frontal*, *Sparse*) используется метод *Sparse*, предназначенный для моделей с большим количеством конечных элементов и с большой полушириной матрицы жесткости, а также обеспечивающий прирост скорости вычислений. Для расчёта устойчивости – метод *MLK Subspace* (из методов итерации Арнольди, поиск корней детерминанта, *MLK Subspace*), применяемый в системах с большим числом степеней свободы, и также позволяющий получить результат с относительно небольшими затратами процессорного времени.

В процессе решения задачи анализа тепловых характеристик были выявлены следующие сложности. Во-первых – выбор материала. Моделируемые процессы обмена теплом (энергией) в *APM FEM* носят характер теплопроводности, обусловленный переменностью температуры в рассматриваемом пространстве. Способность передавать энергию тесно связана со свойствами материала, поэтому проектировщику необходимо либо добавлять требуемый материал в библиотеку материалов, либо ограничиваться существующими. Во-вторых – невозможность

газодинамического анализа конструкции. Прочностной анализ модуля *APM FEM* позволяет решать задачи термоупругости и теплопроводности только при установившемся стационарном режиме.

Проведем тепловой расчет с разными тепловыми нагрузками, задавая температуру на раземе всегда на 10 градусов больше, чем на пластину, для того чтобы показать распределение температур по площади модели.

На рисунке 3 представлена тепловая диаграмма, полученная в результате чрезмерного охлаждения.

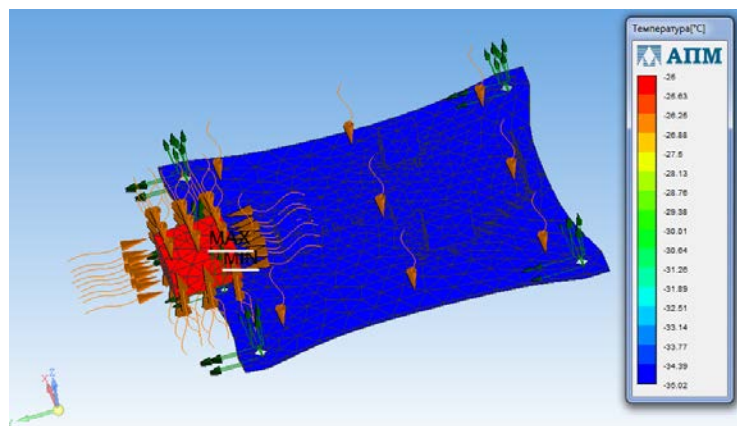


Рис. 3. Результат температурного анализа при $t=-25\text{ }^{\circ}\text{C}$

На рисунке 4 представлена тепловая диаграмма, полученная в результате чрезмерного нагревания.

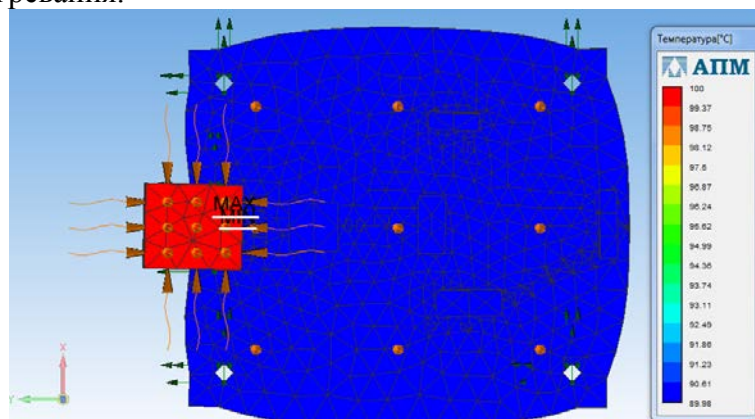


Рис. 4. Результат температурного анализа при $t=100\text{ }^{\circ}\text{C}$

Полученные в настоящей работе результаты позволяют сделать вывод, что задачи теплового контроля при проектировании электронных устройств на уровне печатных плат с использованием системы *APM FEM* ставить можно, но с учетом ограничений, описанных выше.

Список использованной литературы

1. Норенков, И.П. Основы теории и проектирования САПР [Текст]/ И.П. Норенков, В.Б, Маничев. -Москва: Высшая школа, 1990. – 335 с.

2. Материал с официального сайта компании АСКОН // [Электронный ресурс]/Режим

доступа:
<http://machinery.ascon.ru/software/tasks/items/?prcid=6&prpid=1114>

**МОДЕРНИЗАЦИЯ ПРОГРАММНОГО КОМПЛЕКСА
"ЭМУЛЯТОР УПРАВЛЯЮЩИХ АВТОМАТОВ
С ПРОГРАММИРУЕМОЙ ЛОГИКОЙ"**

**Макаров Н. И., Пузырев Ю. В.,
научный руководитель Постников А. И.**
Сибирский федеральный университет

Повышение престижа технических специальностей – одна из самых актуальных проблем современного инженерного образования в России. Рост потребности потенциальных работодателей в инженерных кадрах обуславливает необходимость повышения качества образования студентов технических специальностей. В новых российских условиях перед высшей технической школой, встали задачи обеспечения более глубокой подготовки для предоставления выпускникам больших возможностей на рынке труда. Принципиальной особенностью проектной деятельности в современную эпоху является ее творческий характер. Центральной фигурой в проектной деятельности является инженер, главной задачей которого является создание новых систем, устройств, организационных решений, рентабельно реализуемых как известными, так и вновь разработанными технологиями.

Реализация этой задачи невозможно на основе старых образовательных технологий и требует новых технических и программных средств.

Управляющий автомат (УА) является неотъемлемой частью любой цифровой системы. Он задаёт порядок выполнения действий операционного автомата согласно определённому алгоритму. Моделирование управляющих автоматов – это узкоспециализированная задача. На текущий момент эту задачу можно решить с помощью пакетов для моделирования цифровых логических схем (например, PCAD). Однако такой способ решения требует от студента дополнительных навыков в моделировании, в дополнение к этому, подобные системы весьма громоздки, могут иметь высокую стоимость и избыточный функционал с точки зрения системы для обучения студентов. Поэтому возникает потребность в создании специальной системы для обучения студентов.

В настоящее время при освоении студентами дисциплины "Прикладная теория цифровых автоматов" используется программный комплекс "Эмулятор управляющих автоматов с программируемой логикой" [1, 4], позволяющий преподавателю автоматизировать проверку выполненных студентами лабораторных работ по микропрограммированию управляющих автоматов с принудительной и естественной адресацией [2, 3].

В процессе выполнения лабораторной работы от студента требуется на основе заданной граф-схемы микропрограммы рассчитать разрядность полей микрокоманды, задать кодировку выборки опрашиваемого входного сигнала, составить микропрограмму, занести её в соответствующее окно программы проверки, указать вариант работы и произвести проверку. Эксплуатация программного комплекса выявила некоторые недостатки. Например, недостатками программы-эмулятора являлось отсутствие каких-либо сообщений в случае правильно составленной микропрограммы, сообщение об ошибке выводилось на экран дисплея без указания места её нахождения и др.

Целью модернизации программного комплекса являлись:

- автоматизация выполнения лабораторной работы;
- автоматизация составления отчёта по выполненной работе;
- визуализация места нахождения допущенной ошибки в составленной студентом микропрограмме;
- реализация пошагового режима выполнения микропрограммы;

- визуализация выполнения микропрограммы, как на самой микропрограмме, так и на её граф-схеме.

Структурная схема программного комплекса представлена на рис. 1.

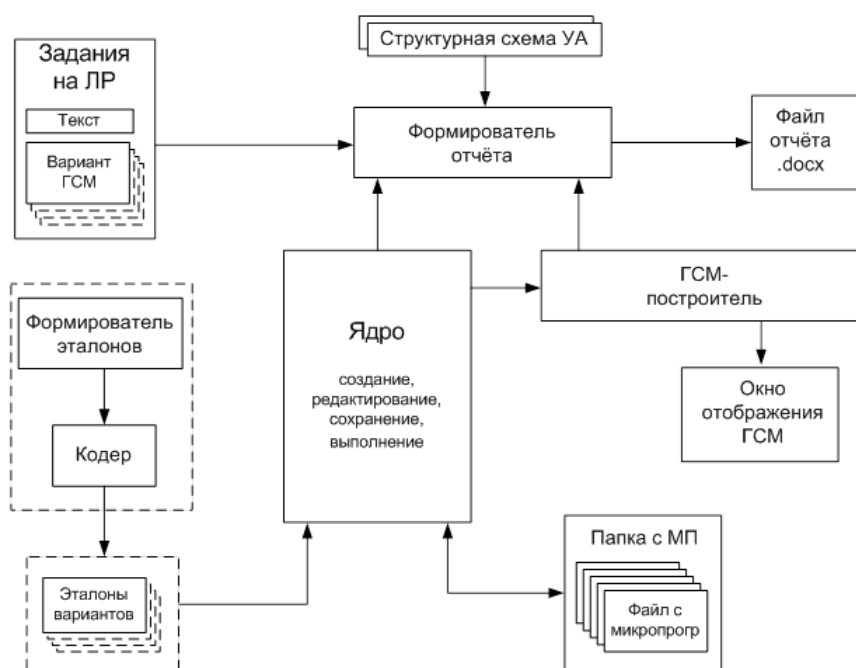


Рис. 1. Структурная схема программного комплекса

Ядро – основной элемент системы, отвечающий за создание, редактирование, сохранение и выполнение микропрограмм и связывание ГСМ-построителя и формирователя отчётов. Ядро загружает в себя эталоны вариантов, посылает введённую информацию (Ф.И.О. студента, группу, номер варианта, номер лабораторной работы, тип УА, Ф.И.О. преподавателя) в формирователь отчёта, посылает в ГСМ-построитель таблицу микропрограммы, сохраняет кодировку входных сигналов и микропрограмму в отдельном файле в папке с микропрограммами, а также загружает их из неё.

ГСМ-построитель – строит граф-схему микропрограммы, по введённой студентом и, либо выводит её в отдельное окно отображения ГСМ, либо передаёт её в виде изображения в формирователь отчёта.

Окно отображения ГСМ – отдельное окно приложения, в котором отрисовывается построенная ГСМ-построителем граф-схема микропрограммы.

Формирователь отчёта – принимает данные для отчёта из ядра, граф-схему микропрограммы из ГСМ-построителя, задание на лабораторную работу из папки заданий на лабораторную работу и структурную схему управляющего автомата (с принудительной адресацией или с естественной адресацией) из набора структурных схем хранящихся в отдельной папке комплекса. На основе всех перечисленных данных, введённой студентом персональной информации (Ф.И.О. и т. п.) и прилагаемого файла-шаблона формируется отчёт о выполненной лабораторной работе и сохраняется в виде файла формате .docx.

Формирователь эталонов является отдельным приложением, предназначенным для создания эталонов работы микропрограмм, которые необходимы для проверки правильности выполнения лабораторной работы. Эталон представляет собой таблицу выходных сигналов автомата для соответствующего варианта задания на лабораторную работу. Эталоны создаются преподавателем вручную и передаются в кодер для кодиро-

вания с целью предотвращения возможности изменения эталона извне и сохраняются в закодированном виде в папке с эталонами вариантов.

Задания на ЛР – папка с текстами лабораторных работ и вариантами ГСМ для них, которые будут использоваться при автоматическом формировании отчёта.

В блоке "Структурная схема УА" хранится набор структурных схем УА для формирователя отчёта.

Модернизация заключалась во внесении изменений в ядро программы, которые позволили реализовать визуализацию места нахождения допущенной ошибки в составленной студентом микропрограмме и реализация пошагового режима выполнения микропрограммы. Программа проверки микропрограмм дополнена блоками формирователя отчёта и ГСМ-построителя.

Интерфейс программной системы выполнен под операционную систему Windows в оконном режиме. На рис. 2 представлена структура основного меню программы.

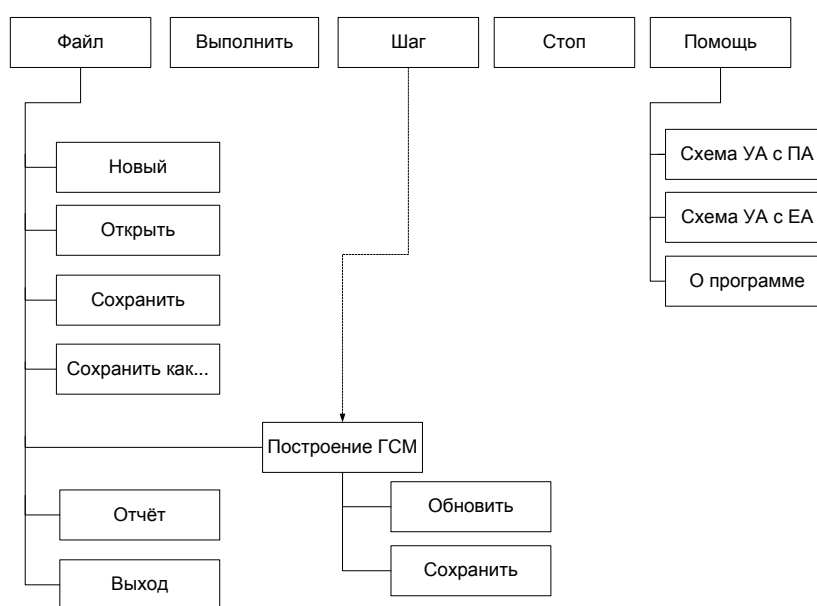


Рис. 2. Структура меню основной программы

Список использованных источников

1. Теория автоматов. Управляющие автоматы с программируемой логикой : учеб.-метод. пособие к лаб. работам для студентов спец. 230101.65 "Вычислительные машины, комплексы, системы и сети" / Сиб. федерал. ун-т ; сост. А. И. Постников. – Красноярск : СФУ, 2011.

2. Постников А.И., Вейсов Е.А. Теория автоматов и машинная арифметика : учеб. пособие для студентов вузов – Красноярск : ИПЦ КГТУ, 2006. – 376 с.

3. Постников А.И. Основы теории цифровых автоматов : учеб. пособие для вузов по спец. "Вычислит. машины, комплексы, системы и сети" – Красноярск : ИПЦ КГТУ, 1999. – 295 с.

4. Постников А.И., Ставер В.В. Эмулятор микропрограммных автоматов. – М. : ВНИИЦ, 2005. – №50200501365.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ГЛУБИНЫ ОШИБОК ПРИ ИЗМЕНЕНИИ В СТРУКТУРЕ НЕПОЗИЦИОННОГО СПЕЦПРОЦЕССОРА ПСКВ

Макарова А. В.,

научный руководитель д-р техн. наук профессор Калмыков И. А.

Северо-Кавказский федеральный университет

Применение полиномиальной системы классов вычетов (ПСКВ) позволяет обнаруживать и корректировать ошибки в процессе функционирования непозиционного спецпроцессора. Полиномиальная система классов вычетов обладает способностью обеспечивать устойчивость к отказам вычислительным системам, функционирующим в ПСКВ.

Разрабатывая структуру непозиционного спецпроцессора в ПСКВ, необходимо учитывать обменные операции непозиционной системы класса вычетов [3,4]. Основные показатели непозиционного спецпроцессора: точность, информационная надежность, производительность вычислительной системы.

Установлено [2], время необходимое для выполнения немодульной операции пропорционально числу оснований, определяющих точность вычислений. При вычислении с меньшей точностью, возможно, повысить быстродействие спецпроцессора путем уменьшения числа информационных оснований.

Итак, между корректирующими возможностями кодов системы класса вычетов и точностью вычислений существует обратно пропорциональная зависимость. На одном непозиционном спецпроцессоре можно выполнять одни и те же вычисления с высокой точностью, но с меньшей информационной надежностью или с меньшей точностью, но с более высокими значениями надежности и скорости.

На рисунке 1 показана зависимость характеристик устройства от соотношений между числом информационных и контрольных оснований при условии, что $y_1 + y_2 = const$.

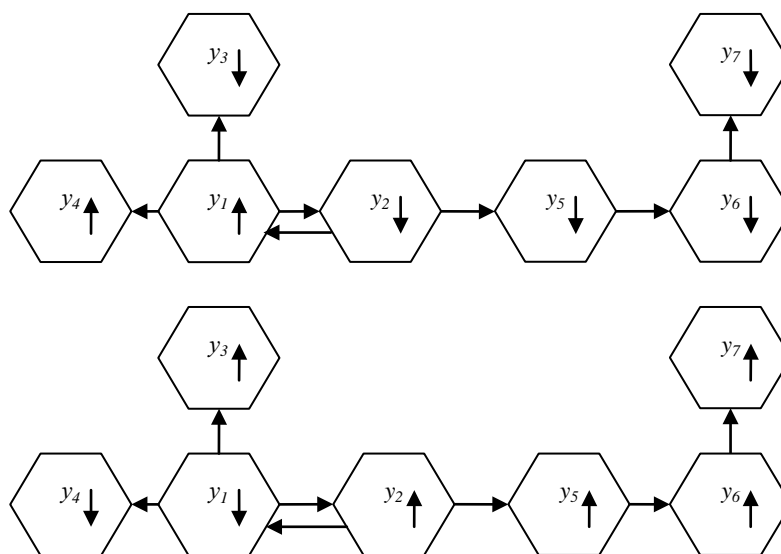


Рисунок 1. Отношение между характеристиками непозиционного спецпроцессора класса вычетов в режиме обменных операций

На рисунке 1: y_1 – количество информационных оснований; y_2 – количество контрольных оснований; y_3 – производительность СП; y_4 – точность; y_5 – корректирующие способности кода; y_6 – достоверность вычислений; y_7 – информационная надежность СП.

Из рисунка 1 видно, что полиномиальная система класса вычетов позволяет использовать резервы надежности и точности при наличии ограничений на увеличение габаритов, веса и стоимости цифрового устройства. Данное свойство позволяет разрабатывать эффективные методы реконфигурации устройств полиномиальной системы классов вычетов.

Основное значение имеет проблема разработки методов реконфигурации структуры непозиционного спецпроцессора, при которых перераспределение вычислительной нагрузки было приемлемым, позволяющим обеспечить точность и информационную надежность проводимых вычислений. При этом преимущества модулярной арифметики будут реализованы путем обеспечения высокой отказоустойчивости и повышения производительности функционирования спецпроцессора, при условии создания эффективных методов поиска и локализации ошибки и процедур пересчета ортогональных базисов в изменяющемся спецпроцессоре ПСКВ.

При создании непозиционного спецпроцессора класса вычетов наибольшее затруднение вызывают процедуры обеспечения требуемого уровня информационной надежности проводимых вычислений при изменении структуры непозиционного спецпроцессора [2]. Данное положение сложилось в силу сложности выполнения немодульных операций, составляющих основу процедур поиска и локализации ошибки в процессоре функционирования.

Решающее значение на построение процедур контроля и коррекции ошибок в непозиционных кодах оказывает алгоритм вычисления позиционной характеристики. При этом эффективность последнего при изменении структуры непозиционного спецпроцессора во многом будет предопределяться распределением ошибочных полиномов $A^*(x)$ по интервалам полного диапазона $P_{полн}(x)$. Выявление зависимости между местоположением $A^*(x)$ относительно нулевого интервала $P_{полн}(x)$ и оставшимися работоспособными вычислительными модулями $p_j(x)$ ПСКВ, позволит строить более эффективные, чем традиционные процедуры контроля и коррекции ошибок.

Как и в случае с позиционными корректирующими кодами, возникновение ошибки в непозиционной кодовой конструкции $A(x)$ переводит последнюю из подмножества разрешенных комбинаций в подмножество запрещенных. Согласно КТО значение ошибочного полинома $A^*(x)$ в этом случае определяется выражением

$$A^*(x) = \sum_{i=1}^{k+r} \alpha_i(x) B_i(x) \bmod P_{полн}(x) = A(x) + \left| \Delta \alpha_j(x) B_j(x) \right|_{P_{полн}(x)}^+. \quad (1)$$

Из выражения (2) видно, что местоположение ошибочного полинома $A^*(x)$ относительно рабочего диапазона $P_{раб}(x)$ определяется величиной второго слагаемого.

Рассмотрим классы однократных ошибок, затрагивающих любые одиночные разряды цифры кодовых слов $(\alpha_1(x), \alpha_2(x), \dots, \alpha_{k+r}(x))$. Важную роль имеет величина ортогонального базиса $B_j(x)$, отказавшего основания $p_j(x)$ на перемещение полинома $A^*(x)$ из нулевого интервала $P_{полн}(x)$.

Величина ортогонального основания определяется как

$$B_j(x) = m_j(x) \frac{P_{\text{полн}}(x)}{p_j(x)}, \quad (2)$$

где $m_j(x)$ – вес ортогонального базиса j -го основания

Значение $m_j(x)$ обеспечивает выполнение условия $B_j(x) \equiv 1 \pmod{p_j(x)}$,

Проведя ряд преобразований получаем

$$m_j(x) = \left(\prod_{\substack{i=1 \\ i \neq j}}^{k+r} m_i(x) \right) \pmod{p_j(x)}. \quad (3)$$

Поэтому величина веса ортогонального базиса определяется произведением величин обратных основаниям ПСКВ $p_i(x)$ по модулю $p_j(x)$.

Предположим, что в полиноме $A(x)$, представленном в непозиционном коде ПСКВ $(\alpha_1(x), \alpha_2(x), \dots, \alpha_{k+r}(x))$ произошла ошибка по j -ому основанию. Тогда интервал, в который попал полином определяется равенством $l_{\text{инт}}^j(x) = \left[\frac{A^*(x)}{P_{\text{раб}}(x)} \right]$.

Воспользуемся китайской теоремой об остатках

$$l_{\text{инт}}^j(z) = \left[\frac{A^*(x)}{P_{\text{раб}}(x)} \right] = \left[\frac{A(x) + \Delta A_j(x)}{P_{\text{раб}}(x)} \right] = \left[\frac{A(x)}{P_{\text{раб}}(x)} + \frac{\Delta A_j(x)}{P_{\text{раб}}(x)} \right], \quad (4)$$

где $\Delta A_j(x) = \Delta \alpha_j(x) B_j(x) \pmod{P_{\text{полн}}(x)}$ – величина ошибки.

Для расчета интервального номера необходимо вычислить вес ортогонального базиса. Рассмотрим пример расчета веса ортогонального базиса и интервального номера.

Пусть задано расширенное поле $GF(2^5)$, в котором определены минимальные многочлены: $p_1(x) = x^5 + x^3 + 1$; $p_2(x) = x^5 + x^2 + 1$; $p_3(x) = x^5 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$; $p_4(x) = x^5 + x^4 + x^3 + 1$; $p_5(x) = x^5 + x^4 + x^2 + 1$. В качестве контрольного основания используем $p_4(x) = x^5 + x^4 + x^3 + 1$ и $p_5(x) = x^5 + x^4 + x^2 + 1$. При этом рабочий диапазон – $P_{\text{раб}}(x) = \prod_{i=1}^3 p_i(x) = x^{15} + x^{14} + x^{12} + x^8 + 1$.

При этом полный диапазон составляет $P_{\text{полн}}(x) = x^{31} + 1$. Вычисляем все значения m_i , значения $m_1 = x^3 + 1$ для $p_1(x)$. Вычисляем $B_1 = m_1 \cdot p_2 \cdot p_3 \cdot p_4 \cdot p_5$ для основания $p_1(x) = x^5 + x^3 + 1$.

$$B_1 = (x^3 + 1) \cdot (x^{20} + x^{19} + x^{18} + x^{15} + x^{13} + x^{12} + x^9 + x^7 + x^6 + x^5 + x^2 + 1) = x^{23} + x^{22} + x^{21} + x^{20} + x^{19} + x^{16} + x^{13} + x^{10} + x^8 + x^7 + x^6 + x^2 + 1$$

Исходя из условия появления однократной ошибки в остатке числа $A(x)$, получаем номера диапазонов.

Пусть ошибка произошла в 0-м разряде 1-го основания $p_1(x) = x^5 + x^3 + 1$ и ее глубина $\Delta \alpha_j(x) = 1$. Тогда имеем

$$l_1^1(x) = \left[\frac{B_1(x)}{P_{\text{раб}}(x)} \right] = \left[\frac{x^{23} + x^{22} + x^{21} + x^{20} + x^{19} + x^{16} + x^{13} + x^{10} + x^8 + x^7 + x^6 + x^2 + 1}{x^{15} + x^{14} + x^{12} + x^8 + 1} \right] = x^8 + x^6 + x^5 + x^3 + 1$$

Проведенный анализ метода обнаружения ошибки, основанный на применение величин $m_j^i(x)$, показывает, что данная процедура обладает перспективами при построении надежных систем с изменяемой структурой.

Вычисление позиционной характеристики – интервального номера в ПСКВ позволяет обнаруживать интервалы однократных ошибок и определять их интервалы при меньших схемных и временных затратах по сравнению с другими алгоритмами.

Список литературы

1. K.O'Keefe A digital signal processor with uses the RNS // Int. Conf. Systems, Networks and Computers. Mexico. 1971. vol.-2. P.669-673.
2. Pohling S., Hellman M. An improved algorithm for computing loga-rithms over GF(p)./IEEE Trans. Inform. Theory IT-24(1):106-110.
3. Калмыков И.А. Разработка метода контроля и коррекции ошибок для непозиционного спецпроцессора с деградируемой структурой/Збірник наукових праць 2004, Київ, Національна Академія Наук України, Випуск № 25, с. 65-78.
4. Коляда А.П., Пак И. Т. Модулярные структуры конвейерной обработки цифровой информации. Минск: Университетское, 1992. -256 с.

СРЕДСТВА ИНСТРУМЕНТАЛЬНОЙ ПОДДЕРЖКИ ДЛЯ ФУНКЦИОНАЛЬНО-ПОТОКОВЫХ ПАРАЛЛЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ

Матковский И.В.

Сибирский федеральный университет

Популярность параллельных вычислительных решений привела к росту числа архитектур параллельных вычислительных систем (ПВС); их многообразие вкупе с необходимостью учитывать характерные черты каждой при программировании заметно усложняет работу программистов. Перенос программ между ПВС также сопряжен с определенными трудностями. Решить данную проблем можно, начав разрабатывать программы с помощью архитектурно-независимого параллельного подхода; в таком случае ориентация на конкретную архитектуру из программы исчезает, а основной упор делается на воплощении самого алгоритма.

Весьма эффективной методикой реализации архитектурно-независимого параллельного подхода показала себя функционально-потокковая парадигма параллельного программирования. Язык Пифагор [1] разработан в рамках данной парадигмы; одной из характерных его черт является представление программы в виде реверсивного информационного графа и выделение схемы управления вычислениями в отдельный управляющий граф. Для организации вычислений были разработаны соответствующие инструментальные средства [2,3]. В рамках данной статьи предлагается описание текущей версии системы инструментальной поддержки (рис. 1).

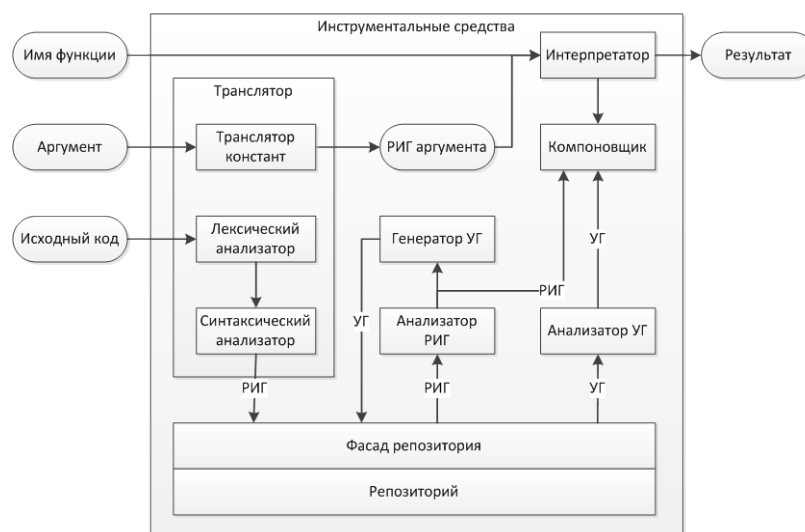


Рис. 1. Система инструментальной поддержки

В набор инструментальных средств, обеспечивающих работ с языком Пифагор, входят следующие блоки:

1. Транслятор. Отвечает за преобразование исходных текстов программ на языке Пифагор в реверсивные информационные графы. Помимо собственно программ, также обрабатывает входные аргументы функций, строя из них аналогичные РИГ.

2. Генератор управляющего графа. По имеющемуся РИГ производит формирование управляющего графа.

3. Анализатор РИГ. Преобразует описание РИГ в текстовом виде в промежуточное представление, подходящее для дальнейшей обработки остальными утилитами.

4. Анализатор УГ. Преобразует описание УГ в текстовом виде в промежуточное представление, подходящее для дальнейшей обработки остальными утилитами.

5. Компоновщик. Производит анализ готовых РИГ и для заданной собирает набор функций, которые могут быть вызваны – непосредственно или косвенно – из данной.

6. Интерпретатор. Производит исполнение программ, написанных на языке Пифагор.

7. Репозиторий [4]. Осуществляет хранение данных, связанных с теми или иными функциями на языке Пифагор.

8. Фасад репозитория. Скрывает от остальных утилит детали внутреннего устройства репозитория, обеспечивая унифицированный интерфейс доступа к нему.

С точки зрения пользователя весь набор инструментальных средств представляет собой систему, принимающую на вход исходный код на языке Пифагор, имя содержащейся в файле с исходным функции, которую необходимо вызвать и аргумент, с которым функция будет вызываться.

Исходный код на языке Пифагор передается в транслятор; там он обрабатывается лексическим анализатором. Полученная цепочка лексем обрабатывается синтаксическим анализатором, который и формирует реверсивный информационный граф функции. Полученный РИГ передается в репозиторий на хранение; процесс записи РИГ в репозиторий производится силами специального модуля-фасада. Фасад репозитория скрывает от остальных утилит внутреннюю структуру репозитория, позволяя использовать различные способы организации последнего.

В общем случае данные в репозитории хранятся в текстовом виде; как следствие, извлеченные из репозитория РИГ и УГ необходимо предварительно преобразовать в соответствующие промежуточные представления. За это в системе отвечают специальные модули-анализаторы. Генератор УГ получает через модуль анализатора РИГ промежуточное представление РИГ и по нему строит УГ; результат работы генератора помещается в репозиторий.

Модуль интерпретации получает аргумент, предварительно превращенный в РИГ модулем трансляции констант и имя функции, которую нужно с этим аргумент запустить. Запуск компоновщика позволяет извлечь из репозитория как искомую функцию, так и все функции, которые могут быть вызваны из данной; компоновщик не только извлекает из репозитория РИГ и УГ нужных функций, параллельно проверяя наличие всех необходимых элементов.



Рис. 2. Устройство интерпретатора

Для выполнения каждой отдельной взятой функции интерпретатор порождает отдельный событийный процессор, общая структура которого изображена на рисунке 2. Событийный процессор получает извне РИГ и УГ исполняемой функции и аргумент, с которым происходит исполнение. По УГ в событийном процессоре формируется очередь событий; по мере обработки событий активизируются автоматы, связанные с теми или иными вершинами УГ. Автоматы являются уникальными конструкциями и хранятся за пределами событийного процессора; в самом процессоре хранятся лишь соответствующие автоматам состояния.

По мере срабатывания автоматов возникает необходимость в активации вершин РИГ; это производится через запуск обработчика данных. Процессор составляет задачи для обработчика данных и помещает их в специальную очередь; обработчик данных анализирует содержимое этой очереди и с помощью АЛУ производит необходимые расчеты. Результаты расчетов хранятся в специально выделенном слое данных.

Список литературы

1. Легалов, А.И. Функциональный язык для создания архитектурно-независимых параллельных программ / А.И. Легалов // Вычислительные технологии, № 1 (10) - Новосибирск, 2005. - с. 71-89.
2. Матковский И.В., Легалов А.И. Инструментальная поддержка трансляции и выполнения функционально-поточковых параллельных программ. / Ползуновский вестник, № 2. - 2013. Стр. 49-52.
3. Легалов А.И., Матковский И.В., Кропачева М.С., Удалова Ю.В., Васильев В.М. Технологические аспекты создания, преобразования и выполнения функционально-поточковых параллельных программ. / Научный сервис в сети Интернет: все грани параллелизма: Труды Международной суперкомпьютерной конференции (23-28 сентября 2013 г., Новороссийск). - М.: Изд-во МГУ, 2013. С. 443-447.
4. Легалов А. И., Матковский И. В., Анкудинов А. В. Особенности хранения функционально-поточковых параллельных программ. - Вестник Сибирского государственного аэрокосмического университета. Вып. 4 (50). - 2013. - С. 53-57.



УДК 004.056

ОРГАНИЗАЦИЯ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ В СИСТЕМАХ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО ПАРСИНГА WEB-САЙТОВ

**Менщиков А. А., Полев А. В.,
научный руководитель канд. техн. наук Шниперов А. Н.**

В настоящее время наблюдается тенденция массового перемещения услуг и деятельности бизнеса в интернет [1]. При этом, часто встает задача наполнения сайтов или автоматизированных систем необходимыми данными, а также, задача автоматизации определенных действий. Большая часть возникающих рутинных задач может быть решена при помощи веб-парсеров.

Веб-парсеры – это автоматизированные инструменты, сканирующие веб-ресурсы, извлекая из них информацию и осуществляя ее анализ. Веб-парсеры используются для анализа контента, сбора индексной базы для поисковых систем и прочих задач автоматизированной обработки информации [2]. Также этот инструмент позволяет совершать на сайтах определенные действия, повторяя любое поведение веб-браузера. Это экономит время сотрудников компании, которым ранее приходилось анализировать данные вручную, а также значительно ускоряет работу, так как работа веб-парсеров не является вычислительно сложной, и скорость работы всей системы будет зависеть преимущественно от скорости интернет-канала.

Важной частью системы автоматизированного сбора данных является подсистема запуска и балансировки нагрузки, ровно, как и правильная архитектура. Главной целью данного исследования, является создание модели архитектуры подсистемы распределения временных и вычислительных ресурсов в системе интеллектуального парсинга веб-сайтов AllParse, получившей поддержку фонда содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере по программе «УМНИК».

Ниже представлены графики использования процессора и оперативной памяти в простейшей системе, запускающей парсеры каждый час, архитектурно состоящей из одного постоянно работающего процесса, основанного на событийном подходе.

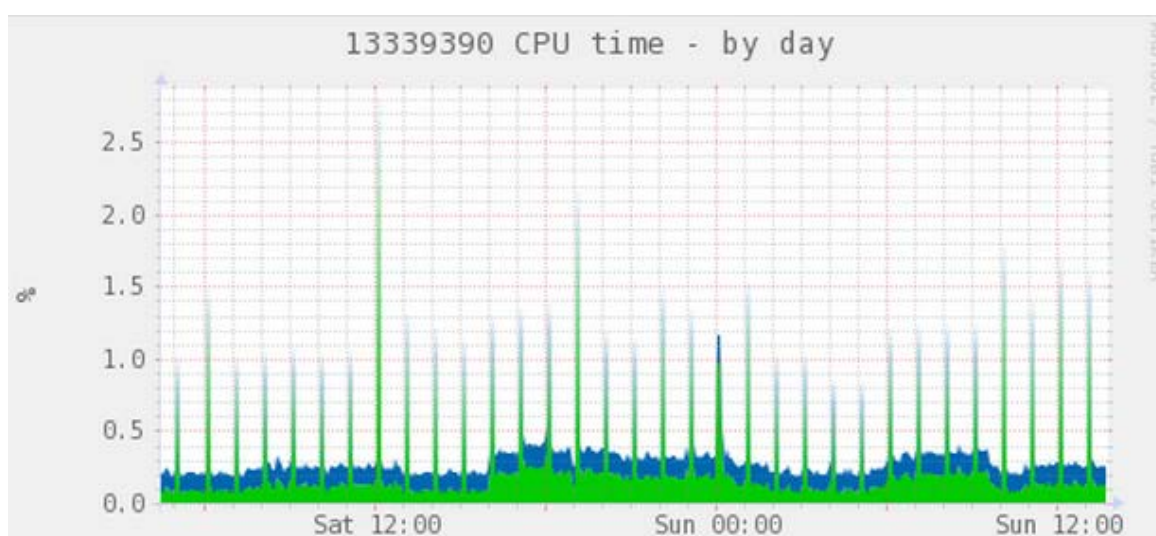


Рисунок 1. загрузка CPU

Как видно из рисунка 1, использование процессорных мощностей в целом незначительное, однако наблюдаются резкие скачки каждый час, в момент одновременного запуска всех парсеров.

С оперативной памятью ситуация иная: ее потребление выглядит весьма значительным, при этом, оно постоянно растет до определенно объема, после чего сборщик мусора языка Python освобождает большой объем памяти.

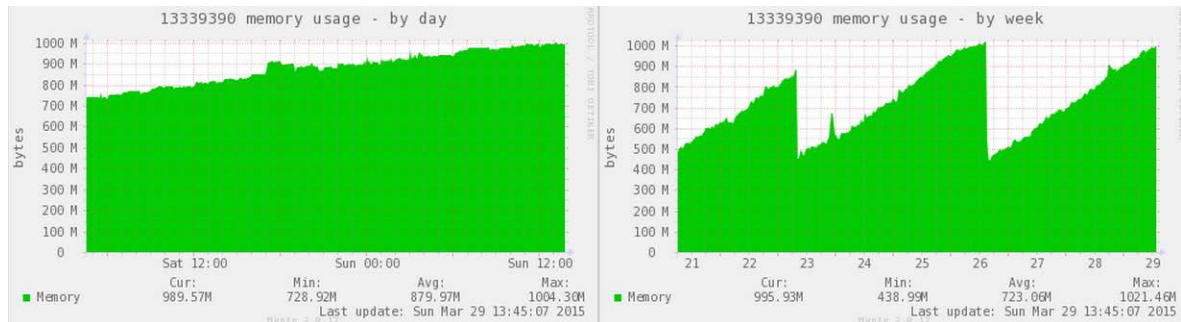


Рисунок 2. использование памяти

Сразу стоит отметить, что расход оперативной памяти не связан с, так называемой, «утечкой памяти» (когда программист совершает ошибку и забывает освободить выделенный блок), так как система написана на языке Python, самостоятельно совершающим все операции с памятью.

Соответственно, в собственной системе AllParse будет использоваться совсем иной подход, а именно: вместо одного большого и работающего всегда процесса будет использоваться несколько контролирующих модулей-планировщиков, запускаемых самой операционной системой в определенные промежутки времени.

Предлагается организовать архитектуру подсистемы запуска, основываясь на следующих положениях:

1. Имеется скрипт запуска определенного парсера, возвращающий все параметры работы: время работы, количество выгруженных страниц, ошибки и т. д.
2. Имеется скрипт, запускаемый системой раз в минуту, который просматривает очередь парсеров и время, в которое они должны стартовать. Далее он запускает при помощи скрипта из пункта 1 все парсеры, время запуска которых меньше текущего.
3. Имеется скрипт, запускаемый системой раз в час, который, основываясь на среднем времени работы каждого парсера, равномерно распределяет их на временной интервал в 1 час.

Например, пусть имеются 3 парсера. Тогда удовлетворительным будет считаться их размещение следующим образом (рисунок 3).

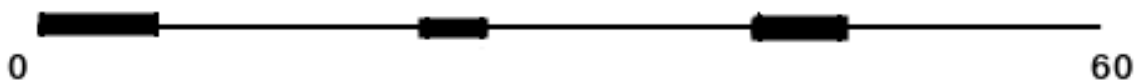


Рисунок 3. распределение парсеров по времени

При этом, может быть 2 возможных случая:

1. Самый простой, в котором сумма времени работы всех планируемых к запуску в данный час парсеров меньше 60 минут, тогда нужно просто равномерно нанести их на интервал с максимальным удалением друг от друга.

2. Если же сумма времени работы всех парсеров больше 60 минут, то предлагается выстраивать их друг за другом, получая итоговое время запуска для каждого последующего парсера. При этом, парсеры, время запуска которых уходит на следующий час, накладываются на существующий интервал заного. Например, парсер N запускается в 59 минут и работает 3 минуты. Значит парсер N+1 будет запущен во 2-ю минуту в начале того же часа.

Благодаря такому простому решению уже планируется получить равномерное распределение нагрузки на сервер. Далее данный подход может быть улучшен: введены приоритеты запуска парсеров, добавлен учет реального потребления ресурсов каждым парсером, добавлена логика учета, какой парсер с каким сайтом работает и т. д.

Таким образом, был описан простейший алгоритм организации подсистемы запуска и распределения временных и вычислительных ресурсов, который будет реализован в разрабатываемой системе AllParse и проверен на практике.

Список литературы

1. Вера Колерова – Телекоммуникации в структуре современного бизнеса [Электронный ресурс] // Энциклопедия маркетинга – Режим доступа: http://www.marketing.spb.ru/mr/it/telecom_in_current_business.htm

2. | Web and Google scraper / HTML parser for data mining, SEO and business intelligence [Электронный ресурс] // Goohackle – Режим доступа: <http://goohackle.com/>

ПРОГРАММНАЯ РЕАЛИЗАЦИЯ ВИДЖЕТА ДЛЯ УВЕЛИЧЕНИЯ КОНВЕРСИИ САЙТА

Н.А. Музыка

научный руководитель канд. техн. наук Т.В. Сарапулова

Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева

В определенный момент сайт начинают использовать как рекламную площадку, тем или иным способом продвигая его в сети Интернет. Когда в компании начинают выделяться бюджеты на продвижение сайта встает вопрос о эффективности вложения денежных средств.

Эффективность сайта можно измерить показателем конверсии:

$$\text{Конверсия сайта} = \frac{\text{Целевые действия}}{\text{Посетители сайта}} \times 100\%$$

где,

целевые действия – это заявки или звонки с сайта в офис продаж.

Из этого показателя следует, что чем выше конверсия, тем дешевле стоит «целевое действие», тем больше обращений получается компания, используя сайт, тем эффективней окупаются вложенные бюджеты. Понимая этот факт, администраторы сайта или люди, которые занимаются продвижением данного ресурса, стремятся различными способами поднять показатель конверсии сайта.

В основном на рынке представлены онлайн консультанты для сайта. В таком консультанте представлено минимум 2-3 поля для ввода, что затрудняет и уменьшает количество пользователей, которые воспользуются данным сервисом. Так же большинство онлайн консультантов берут ежемесячную абонентскую плату в среднем от 500 до 2000 руб. /мес.

Разработанный виджет функционирует на основе поведенческих факторов посетителей сайта, определено оптимальное время появления виджета, на сайте размещены привлекающие внимание элементы. Подключена смс рассылка для оперативного уведомления менеджера о новой заявке. При отправке заявки виджет собирает дополнительные пользовательские данные.

Для реализации выбраны следующие программные инструменты: Adobe Photoshop – для отрисовки графических элементов виджета, jQuery – библиотека JavaScript для реализации эффектов виджета, PHP, HTML, CSS – для реализации визуализации и функционала виджета.

Виджет работает в нескольких проявлениях. В правом нижнем углу располагается «трубка» (рис. 1), которая мигает и привлекает внимание пользователя. При наведении на «трубку» виджет меняет цвет (рис. 2).



Рис. 1. Виджет в неактивном состоянии



Рис. 2. Виджет в активном состоянии

При нажатии на трубку пользователю открывается окно с предложением быстро перезвонить ему (рис. 3)

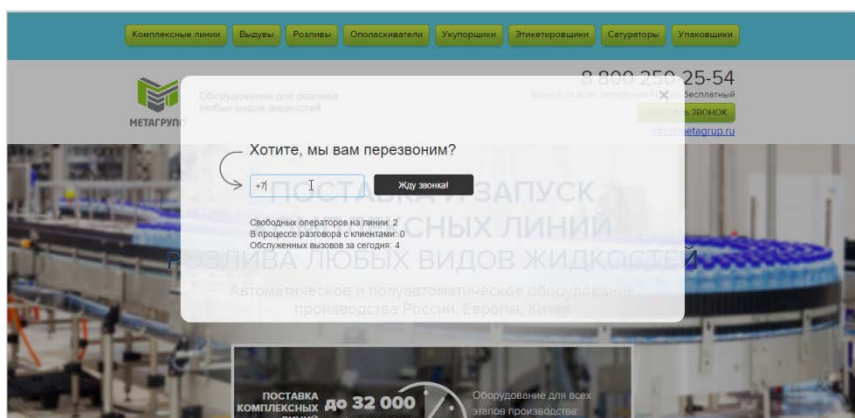


Рис. 3. Окно заказа звонка.

Виджет может показаться пользователю при соблюдении определенных условиях (рис. 4):

- пользователь собрался уходить с сайта;
- пользователь пробыл на сайте больше определенного времени и не оставил заявку.

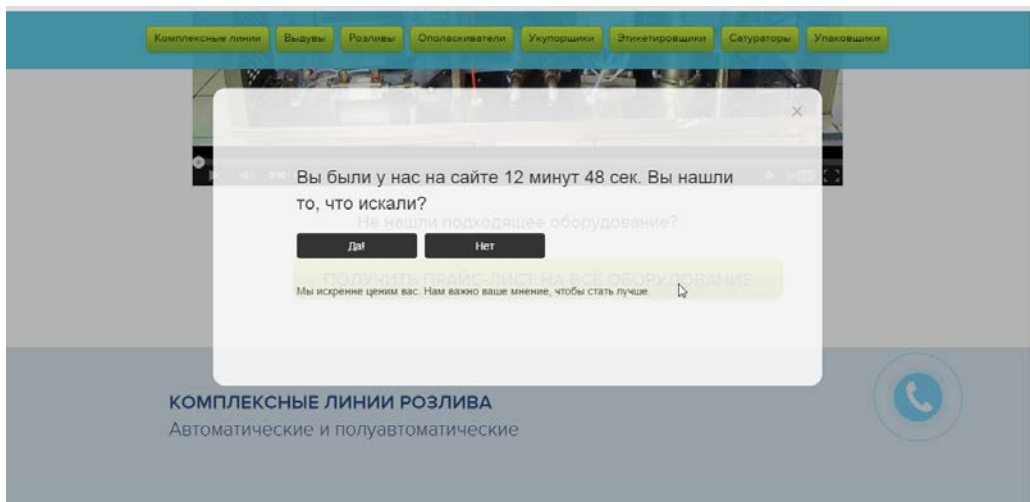


Рис. 1. Второй вариант показа виджета

Таким образом, разработанный виджет позволит увеличить конверсию сайта в среднем на 1-3 %.

СОВРЕМЕННЫЕ ПЛАТЕЖНЫЕ СИСТЕМЫ КРИПТО ВАЛЮТА**Науменко Д.О.****научный руководитель д-р техн. наук, проф. Калмыков И.А.***Северо-Кавказский федеральный университет*

Точно также как у Европы есть евро, у США – доллар, у Китая – юани, а у РФ – рубли, теперь и у интернета есть своя собственная валюта – криптовалюта. Если в реальной жизни, нам приходится пользоваться той или иной валютой, в зависимости от страны проживания, то биткоином пользователей интернета расплачиваться никто не заставляет и уж тем более не принуждал. Криптовалюта – это свободный выбор свободных людей. Также интерес к криптовалюте подогревают инвестиционные возможности.

Виртуальные деньги Bitcoin – это новая криптовалюта, электронные средства, которые создал никому неизвестный программист (или группа программистов) под псевдонимом «Сатоши Накамото». Произошло это в 2009 году. Термин «Bitcoin» и специфика придумали именно он. Никто не знает, откуда этот человек и какого зовут в реальном мире. Он создал не только программу, но и специальное приложение – кошелек, содержащий криптовалюту Bitcoin.

Не будем вдаваться в подробности реализации Bitcoin. У каждого пользователя имеется кошелек, являющийся парой асимметричных ключей. Каждая транзакция — это набор подписанных асимметричными ключами данных, в которых говорится, какая сумма и куда передается. Передающиеся транзакции от пользователя к пользователю (коими могут быть и магазины) образуют связанную по времени цепочку. Эта цепочка является единой для всех баз данных, по которой все могут проверить, не были ли использованы деньги повторно. Добавлять транзакции/данные к этой (или множеству других) цепочек можно только сделав ресурсоёмкие вычисления (proof of work).

Вся суть Bitcoin основана на предположении, что всегда используется самая длинная цепочка данных, так как на неё затрачено больше всего ресурсов, а больше всего ресурсов затрачивают добροжелатели, честные пользователи. Открыв whitepaper по Bitcoin видим, что чётко говорится: система работает до тех пор, пока у злоумышленника не будет 51% (чуть больше половины) вычислительных ресурсов. В этом случае он сможет создавать альтернативные цепочки транзакций и делать так, что, например, сегодня магазин видит и доверяет моему платежу, а завтра в самой длинной цепочке его уже не будет, хотя товар мне за просто мог быть уже отгружен. Кроме того, тот, кто вправду создаёт действительно доверяемую цепочку, может вводить и цензуру: не позволяя появляться в ней определённым кошелькам. Он может и не включать транзакции, за которые не было внесено минимальная пошлина. Всё это не запрещено протоколом.

Тот, у кого сосредоточено больше половины вычислительных ресурсов, превращает систему в централизованную. Он может аннулировать счета (недавно появятся с них транзакции), может требовать комиссию — в общем, есть всё, чем так плохи современные банки.

Задумка Bitcoin могла бы работать, если бы вычислительные ресурсы были действительно сильно рассредоточены между пользователями. Однако мы знаем, что на простых CPU бесполезно пытаться делать mining, даже GPU уже всё меньше и меньше вариант. Строят огромные mining датацентры. То есть чем дальше, тем больше и

большевычислительноймощностиперекочёвывает в малочисленныецентры. Сеть ghash.io ужепреодолела порог в 51%.

Имеютсядругиереализацииэлектронныхплатежей, где хэш-функция SHA256 из Bitcoinзаменяетсянаалгоритмы — ещё и требовательные по памяти, чтобы уменьшитьразрывмеждудешёвыми ASIC miningчипами и дорогими, но малоэффективными CPU. Всё это крутитсявсё-равно вокруг идеирproofofwork и потому это лишь отсрочканеизбежнойцентрализациивычислительныхресурсов. Proofofworkизвестендавно, современпооявленияспама в электроннойпочте. И задесятилетия люди должны были уяснить, что это несредствопредотвращенияпоявленияспама (альтернативныхцепочектранзакций в контекстеBitcoin), а лишь инструментегоуменьшения. Исключитьспамполностьюневозможно: тогда порог входа, количествонеобходимыхресурсоврастётнастолько, что простымсмертнымневозможнобудетпользоватьсясистемой и опять жевсё придёт к малочисленным огромным мощным провайдерамуслуг. В контекстеденег их можно назватьсямыми обычными банками, теми, кто обладаетразвитой дорогой инфраструктурой. Деньгидеяютсамыебогатые.

ПреимуществакриптовалютыBitcoin:

– Открытый код криптовалюты.Исходный код криптовалюты и теорияBitcoin открыты. В Bitcoinработаюттежеалгоритмы, которыеиспользуются в интернет-банкинге. Единственнымотличиеминтернет-банкингаявляетсяраскрытиеинформации о конечномпользователе. В сетиBitcoinвсяинформация о транзакцииесть в общемдоступе (сколько, когда), но нетданных о получателе или отправителемонет (нетдоступа к персональнойинформацииивладельцевкошельков).

– Отсутствие инфляции. Количествомонет в этой системерастетсопределеннойскоростью, заложеннойтакимобразом, чтобы онасовпадаласоскоростью добычи золотанапланете. Максимальновозможноеколичествомонетстроогоограничено и составляет 21 миллион Bitcoin. Таккакнет ни политическихсил, ни корпораций, способныхизменитьтакой порядок, в системемонетвозможности для возникновения инфляции. Благодаря этому, криптовалютаявляетсядаженадеезолота.

БеспринципныйматематическийрасчетгарантируетдефицитBitcoin в недалекомбудущем. Сегодня, каждый из насможетстатьобладателемкриптовалюты, котораяникогданеобесценится, и будет только дорожать. И это непустоеобещание, это математическоеправило, котороезаложено в каждойпрограмме-кошельке. Конечно, его можно изменить, но при условии, что 99% владельцевкошельковсогласятсяс новыми изменениями.

– Пиринговаясетькриптовалюты. В подобных сетяхнетглавногосервера, отвечающегозавсеоперации. Протоколы работаюткакодноранговаясеть. Обменинформациейсовершаетсямежду 2-3 и болеепрограммами-клиентами. Всеустановленные у пользователейпрограммы-кошелькиявляютсячастьюсетиBitcoin.

Каждыйклиентхранитзапись обо всехсовершенныхтранзакциях и о количествеBitcoinнакаждомкошельке.

Транзакциипроизводятсясотнямираспределенныхсерверов, их ещеназывают "добытчиками".

– Безграничныевозможноститранзакций.Каждый из держателейкошелькаможетплатить кому угодно, где угодно и за что угодно. Транзакцииневозможнопроконтролировать или запретить, так что можно совершатьпереводы в любую точку мира, где бы ненаходился другой пользовательскошелькомBitcoin.

Недостатки криптовалюты Bitcoin:

– Основным и единственным недостатком Bitcoin я считаю покаеще сильное влияние новостей на криптовалюту. Почти все подъемы и падения курса Bitcoin напрямую зависят от оглашенных заявлений правительств разных стран.

Высокая волатильность курса создает проблемы в краткосрочном периоде.

У Bitcoin нет границ. Платежи, совершенные в этой системе, невозможно отменить. Сам монеты нельзя подделать, скопировать или потратить дважды. Такие возможности гарантируют честность всей системы.

Такие именитые бренды, как Wordpress принимают Bitcoin для оплаты услуг. Скаждым месяцем количество интернет-магазинов, ресурсов и компаний, принимающих к оплате Bitcoin, растет.

ПРОГРАММНАЯ РЕАЛИЗАЦИЯ МОБИЛЬНОГО ПРИЛОЖЕНИЯ ДЛЯ ПЛАНИРОВАНИЯ ЧТЕНИЯ КНИГ

О.В. Николаева

научный руководитель канд. техн. наук Т.В. Сарапулова

Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева

Мобильные устройства становятся все более распространенными, уже невозможно представить свою повседневную жизнь без смартфона. Одной из самых популярных операционных систем для такого вида устройств является OS Android. Данная статья посвящена описанию мобильного приложения, целью которого является помощь в планировании чтения книг.

Создание приложения проходит в несколько этапов:

- выбор средств разработки;
- проектирование базы данных;
- создание функциональных страниц (Activity);
- создание классов, выполняющих логику работы приложения;
- тестирование (этап может повторяться несколько раз);
- отладка (этап может повторяться несколько раз).

В разработке проекта использовались следующие средства:

- IDE Android Studio
- Highscreen Boost 2 (OS Android 4.1.2)
- VCS Git
- GitHub

Приложение должно иметь следующий функционал:

- Добавление книг. Поля для заполнения:
 - Наименование
 - Автор
 - Количество страниц
- Добавление планов. Поля для заполнения:
 - дата начала
 - дата окончания
 - время уведомления
 - тип уведомления
 - книги из списка добавленных в приложение
- Просмотр текущего плана
 - Период
 - Время уведомления
 - Тип уведомления
 - Количество необходимых к прочтению страниц в день для выполнения плана,

которое подсчитывается как сумма страниц всех книг в плане деленное на количество дней в периоде плана

- Список книг
- Просмотр добавленных книг
- Просмотр созданных планов
- Уведомление пользователя в указанное время о том, что необходимо начать

читать

В приложение используется встроенная база данных SQLite. Схема базы данных представлена рисунке 1.

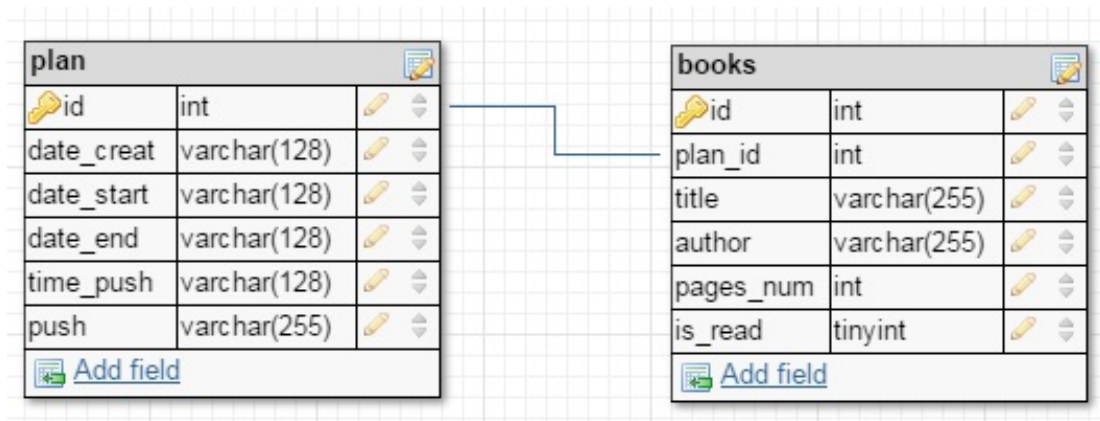


Рис. 1. Схема базы данных

В приложение были реализованы файлы layout для отображения функциональных страниц – Activity:

- Activity_main – главное activity, с которого запускается приложение
- Add_book – activity для добавления книги
- Add_plan – activity для добавления плана
- Fragment_books – activity для отображения списка всех книг
- Fragment_plans – activity для отображения списка всех планов
- Fragment_current_plan – activity для отображения списка текущего плана
- Fragment_navigation_drawer – activity для меню

Для всех activity созданы отдельные классы, которые реализуют логику работы:

- MainActivity
- AddBook
- AddPlan
- FragmentBooks
- FragmentPlans
- FragmentCurrenPlan
- NavigationDraweFragment
- DBHelper – класс для работы с БД

При запуске приложения отображается текущий план (рис. 2).

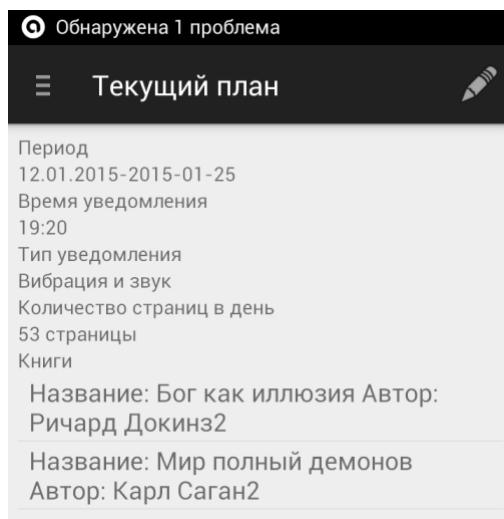


Рис. 2. Текущий план

Проведением по левому краю экрана вызывается меню (рис .3), из которого можно переходить на разные страницы приложения.

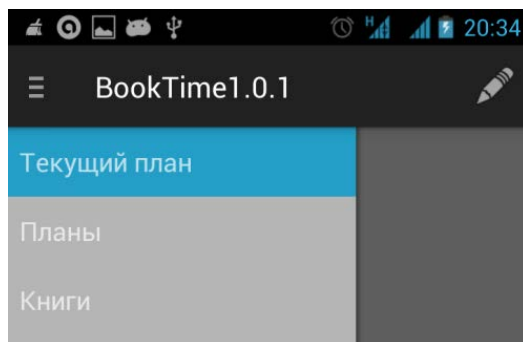


Рис. 3. Меню

Для того чтобы просмотреть список добавленных книг (рис.4), нужно нажать на пункт меню *Книги*.

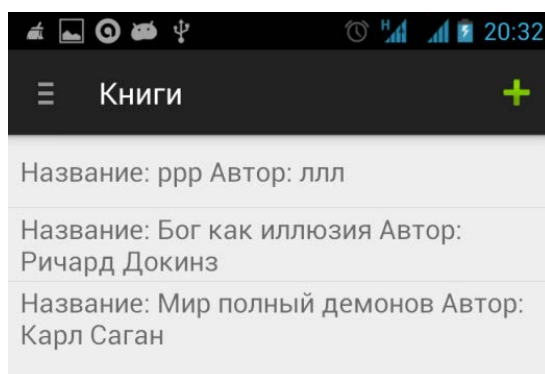


Рис. 4. Книги

Для добавления книги необходимо нажать на плюсик в верхнем меню, после этого вы перейдете на экран добавления книги (рис. 5), заполните поля и нажмите кнопку *Добавить*.

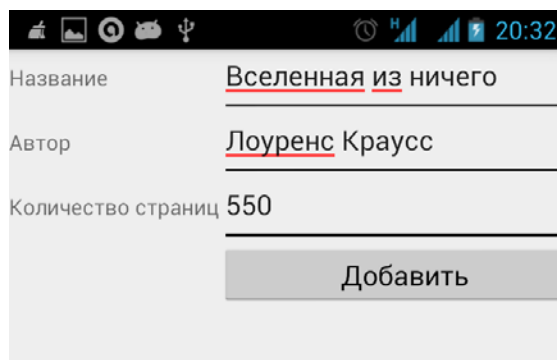


Рис. 3. Добавление книг

Для просмотра всех существующих планов, вызовите главное меню и нажмите на пункт *Планы* (рис. 6).

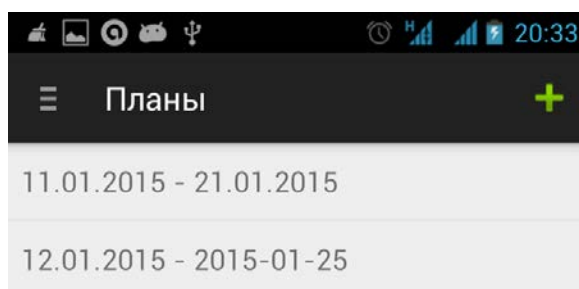


Рис. 6. Планы

Для добавления нового плана нажмите на плюсики в верхнем меню и перейдете на экран добавления плана (рис. 7, рис. 8). Заполните поля и нажмите кнопку *Добавить*.



Рис. 4. Добавление плана

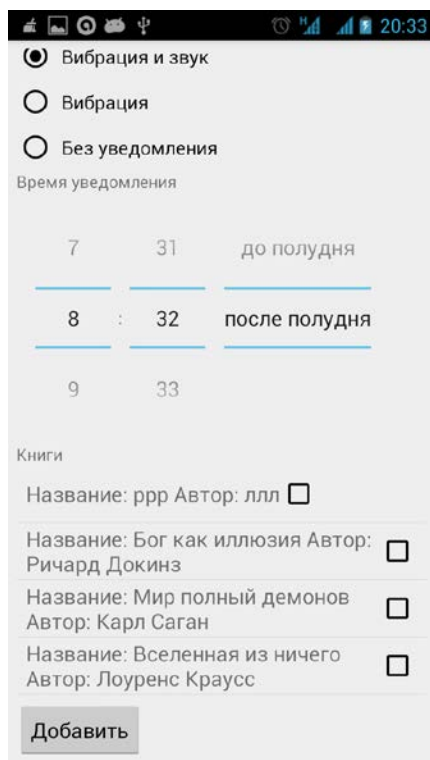


Рис. 5. Добавление плана

Приложение на данный момент не выполняет функцию уведомления, проверки вводимых данных и редактирование записей. В перспективе планируется доделать эту часть функционала для минимальной работы приложения. В качестве дополнительного функционала в планах реализация функционала чтения электронных книг, сбора статистики, создание более гибкого механизма уведомлений.

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ПРОЕКТАМИ

Опанасюк М.С.,

научный руководитель канд. техн. наук, доцент Кузьмин Д.А.

Сибирский федеральный университет

В жизни любой компании бывает момент, когда количество дел, которое вынуждены контролировать сотрудники и руководство становится таким что превосходят возможности человеческой памяти.

При решении сложных задач возникают моменты, когда работники и управляющие не могут видеть проект в целом, теряется из памяти необходимость сделать те или иные работы, тогда без специализированных средств не обойтись.

Таковыми средствами являются Системы управления проектами, которые помогают эффективно распределить задачи между участниками, грамотно использовать рабочее время, отслеживать ошибки.

Долгое время стандартным инструментом управления проектами был Microsoft Project, и считалось, что действительно хороших альтернатив ему нет. Но стремительное развитие WEB-технологий породило массу продуктов, при этом зачастую, инструменты, подходящие для проектов одного типа, могут оказаться бесполезными для других типов проектов.

Trello — web-приложение для управления задачами разработанное в 2011 году. В основе его работы лежит японская философия менеджмента «Kanban», устроена по принципу карточек и досок, с разными этапами задачи.

JIRA – программный продукт австралийской компании Atlassian для управления жизненным циклом любого проекта. Это система для коллективной работы с задачами, имеющая часть функциональности присущей большим и дорогим системам управления проектами.

Asana — web-сервис для командной работы без использования традиционной электронной почты. Его в 2008 создали два разработчика, ранее работавшие в Facebook. Предлагает, как бесплатное использование (в командах до 14 сотрудников), так и платный пакет услуг для больших команд.

Redmine — бесплатный с открытым исходным кодом. Инструмент для совместной работы над проектами и отслеживания ошибок. разрабатывается с 2006 года.

Всех их объединяет похожий интерфейс и возможности, но этого недостаточно, чтобы увидеть весь проект в целом, поэтому основная идея моего решения - создание, удобной в использовании, системы визуализации объединенной с системой учета времени.



Рисунок 1.

Система обеспечивает визуализацию в виде набора объектов, существующих в проекте и связей между ними. Объектом может быть любой элемент проекта, например, база данных, FTP-сервер или терминал. Пользователю будет предоставлена возможность выбрать один из существующих шаблонов или создать свой, абсолютно новый, шаблон. Объект в себе может содержать любую информацию, которую пользователь захочет описать.

А возможность построения движения бизнес-процесса на визуальной карте проекта позволяет наглядно увидеть последовательность операций и взаимодействие между объектами: что, кому и для чего они передают или принимают на каждом этапе. Технология описания бизнес-процесса делает все операции компании прозрачными и понятными, позволяет анализировать их и находить в них проблемы при себе.

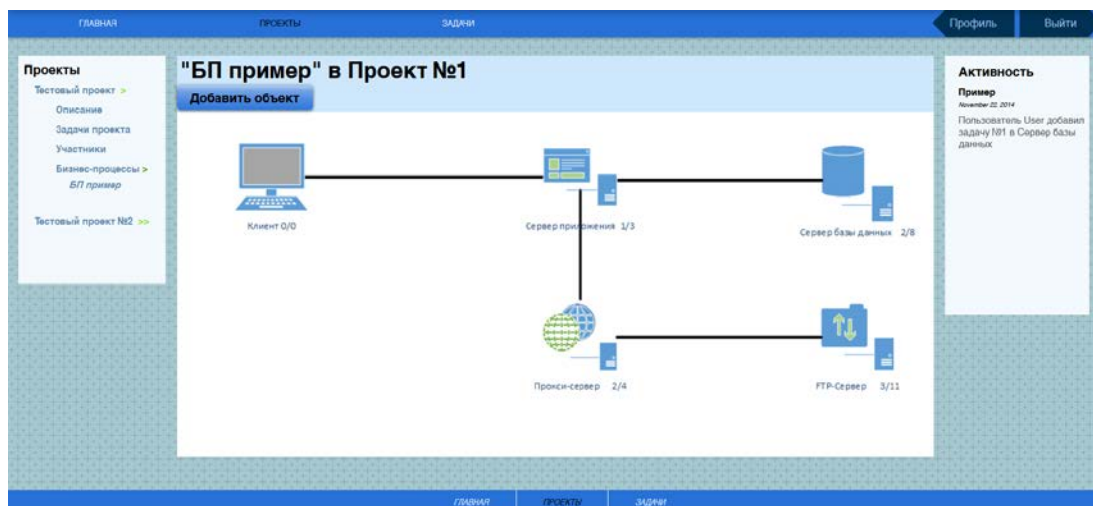


Рисунок 2. Интерфейс приложения

Предложенный вариант реализации системы, позволит нам организовать эффективное управление проектами, сформировать полную картину проекта, что обеспечит, в свою очередь, возможность уменьшить время вхождения в проект новых участников, предоставляя им возможность ознакомиться со всеми объектами в проекте и их структурированным описанием, без необходимости отвлечения других сотрудников.

СПОСОБЫ ХРАНЕНИЯ ДОКУМЕНТИРОВАННОЙ ИНФОРМАЦИИ

Осипов П.А., Хоркуш А.В.

научный руководитель: старший преподаватель кафедры «Системы
искусственного интеллекта» ИКИТ СФУ Громыко В.А.

Сибирский Федеральный университет.

Ключевые слова: информация, бумажный носитель, микрофильмирование, база данных (БД), Система управления базами данных (СУБД).

Наступил «Информационный век» и проблема хранения информации встала очень остро. Каждый человек занят какой-либо работой с информацией: решение домашней работы, чтение литературы и т. д. Я, являясь студентом СФУ, работаю в учебно-организационном отделе ИКИТ, помогаю в документообороте института. Этим я хотел показать, что работаю непосредственно в информационной сфере и имею опыт в хранении информации. В своей научной работе я рассмотрю способы хранения информации. Цель работы - определение оптимального способа хранения информации для той или иной сферы жизни.

Для выполнения конечной цели я выделил следующие задачи:

1. Дать характеристику некоторым способам хранения информации.
2. Выявить их достоинства и недостатки.
3. Составить сравнительную таблицу, для определения оптимального способа хранения информации.

Итак, выделим следующие способы хранения информации:

- 1) Бумажный носитель
- 2) Микрофильмирование
- 3) База данных

Теперь рассмотрим каждый способ хранения информации более подробно.

Бумажный носитель – самый «старый» и распространенный способ хранения информации. Главный элемент – бумага. Учебники, книги, нормативные документы, рефераты и т. д. и есть бумажные носители информации. Дальше описывать этот способ было бы нецелесообразно, поэтому сразу переходим к недостаткам и достоинствам.

Достоинства:

- Наглядность и привычность.
- Удобство в работе с информацией. Действительно, человеку проще воспринимать такой носитель, чем с дополнительным оборудованием вроде ЭВМ.
- Нет никакого дополнительного оборудования при пользовании информацией.
- Считается самым безопасным способом хранения информации, хотя это очень спорный момент.

Недостатки

- Огромный физический объем архива.
- Бумага имеет свойства выцветать, протираться, рваться. Информация на поврежденных бумажных носителях может быть частично или полностью утеряна.
- Процесс учета, поиска и извлечения информации в бумажном архиве довольно сложен и занимает немалое количество времени.
- Передача данных происходит намного дольше и затратнее, чем в БД и микрофильмировании.
- Немалые затраты для долговременного хранения информации.
- Тиражировать информацию достаточно долго и неудобно.

- Существует вероятность физического уничтожения информации (пожар, прорыв отопления и т.д.).

Сделать более удобным учет «на бумаге», упростить процесс быстрого доступа к информации, создать эффективную систему тиражирования (копирования) с возможностью повышения качества и даже восстановления информации (в пределах разумного) уже невозможно.

Микрофильмирование — получение (копирование) фотографическим способом уменьшенного изображения плоских бумажных носителей информации (чертежи, рукописи, рисунки, архивные документы). Обычно уменьшение производится в масштабах от 1:3 до 1:50. Для просмотра и для получения увеличенных копий на бумажном носителе используются читально-копировальные аппараты, в создании копий применяется электрографический метод.

Достоинства:

- Низкий физический объем архива по сравнению с бумажным носителем.
- Исключает возможность повреждения редких книг, обеспечивает большую доступность раритетных изданий.
- Удобная запись информации.
- Уменьшение расходов передачи информации в сравнении с бумажным носителем

Недостатки:

- Для тиражирования и просмотра информации требуется специальное оборудование.
- Недолговечность микрофильмов. «Укусный синдром» ведущий к частичной или полной потере информации.
- Отсутствие системы быстрого поиска и тиражирования информации.
- Система учета практически не чем не отличается от бумажных носителей.

На самом деле способов хранения информации очень много. От наскальных рисунков до баз данных. Даже человеческий мозг можно считать способом хранения информации. Человек принимает какую-либо нужную ему информацию, запоминает ее. Далее от этого человека информация идет к его детям, внукам, друзьям. Так появлялись легенды и предания.

Базу данных (БД) можно определить как унифицированную совокупность данных, совместно используемую различными задачами в рамках некоторой единой автоматизированной информационной системы (ИС). В базе данных вся информация хранится в электронном виде. Электронный документ – документ, зафиксированный на электронном носителе (в виде набора символов, звукозаписи или изображения) и предназначенный для передачи во времени и пространстве с использованием средств вычислительной техники и электросвязи с целью хранения и общественного использования. Базы данных используются в работе множества предприятий, организаций, общественных объединений. Примером может служить БД Библиотеки СФУ, клиентская база данных Сбербанка России и т.д. В мире существует множество систем управления базами данных. Примером СУБД могут служить следующее программное обеспечение: MySQL, MicrosoftOfficeAccess, Microsoft SQL Server, Drizzleи другие.

Достоинства:

- Самый низкий физический объем архива. Информация хранится в электронном виде на компьютерах, серверах.
- Очень удобное тиражирование информации.

- Процесс учета, поиска и извлечения информации не занимает большое количество времени.
- Удобный способ редактирования информации.
- Передача информации происходит практически мгновенно. Не нужно куда-либо ходить, чтобы передать тот или иной документ, нужно только наличие Интернета или локальной сети.
- Применение современных технологий. БД все время модернизируются для обеспечения более удобной работы с информацией.
- Электронный документ не привязан к носителю, он может существовать в бесконечном числе совершенно идентичных друг другу экземпляров. В связи с этим можно сказать, что электронная информация может храниться вечно.

Недостатки:

- Для просмотра информации требуется специальное оборудование.
- Если информация секретная или ограничена в доступе, то следует приложить большие усилия для безопасного хранения информации. Существует угроза несанкционированного извлечения, редактирования, внесения информации в БД.
- Не подготовленность людей старшего поколения с работой БД.

А теперь составим сравнительную таблицу, где знак «+» - наличие функции, а цифры: 1,2,3 – приоритеты обозначающие, какой способ лучше выполняет ту или иную функцию.

Функции \ Способы	Бумажный носитель	Микрофильмирование	База данных
Физический объем архива	3	2	1
Удобство тиражирования информации	3	2	1
Осуществление быстрого поиска	2-3	2-3	1
Удобство редактирования информации	3	2	1
Время, затраченное на передачу данных	3	2	1
Безопасность данных от несанкционированного доступа	1	2	3
Долговечность информации	2	3	1
Наибольшая вероятность потери информации от природных воздействий	1-2	1-2	3
Использование сети Интернет			+
Специальное оборудование для просмотра хранимых данных		+	+

Осталось подвести итог проделанной работы. Многие юридические фирмы, государственные организации до сих пор используют бумажные носители, так как боятся утечки информации. Конечно, БД уже используют, но с менее секретной информацией. Составление каких-либо документов производится с помощью ЭВМ, но распечатывается на бумажный носитель. До сегодняшнего дня существует недоверие хранению информации в электронном виде, особенно в России.

Библиотеки и даже издатели газет обращаются к микрофильмированию, чтобы охранить свои коллекции. В промышленности используется для разнообразных операций по контролю за документами и их обработке. Жива фотография – живет и микрофильмирование.

Для обычного человека, который хранит информацию для личных целей самые оптимальные способы это База данных и бумажный носитель. Бумага – это привычка и наглядность, электронный документ – это быстро и удобно.

Работая в учебно-организационном отделе ИКИТ, я использую бумажный носитель и базу данных. Совмещение способов дает ряд преимуществ - быстрая, удобная и качественная работа с информацией. Я считаю, что вскоре мы перейдем на способ хранения информации с помощью БД, этому способствуют развитие технологий ЭВМ и принятие закона об электронной подписи от 6 апреля 2011 г. N 63-ФЗ.

АДАПТАЦИЯ МАСШТАБИРУЕМОЙ ВИДЕОПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ СТАНДАРТА H.264/ SVC

Пакулова Е.А., Рындин А.В.

научный руководитель канд.тех.наук Абрамов Е.С.

Южный федеральный университет

Развитие технологий цифрового видео и передачи данных в настоящее время породили большое количество приложений мультимедиа, таких, например, как видео-конференция в масштабе реального времени, мобильное ТВ и пр. Новые возможности интерактивного мультимедиа привели к появлению большого числа потребителей цифровых услуг, которым необходимо получать наилучшее качество видео вне зависимости от их местоположения и характеристик качества обслуживания доступной сети связи.

В настоящее время для решения задач передачи видео высокого качества и возможности адаптации видео предложено использовать масштабируемое видео кодирование, ярким представителем которого является стандарт ISO/IEC 14496-10 (расширение G) или H.264/SVC, позволяющий передавать в одном потоке несколько подпотоков видео различного качества.

Видеопоследовательность называется масштабируемой, если отбрасывание некоторых бит потока будет формировать другой подпоток видео последовательности для некоторого конечного видео декодера, а полученный подпоток будет обладать более худшими характеристиками, чем исходных поток, но лучшими в условиях оставшегося количества бит в подпотоке. Для стандарта видео кодирования ISO/IEC 14496-10 (расширение G) масштабируемость предполагает возможность отбрасывания бит видео последовательности для удовлетворения различных нужд или предпочтений конечного пользователя[1].

По сравнению с немасштабируемыми стандартами кодирования видео (MPEG-4 Visual, H.263, H.264/AVC) H.264/SVC является достаточно гибким и мощным инструментом видеокодирования.

В [1] был проведен анализ эффективности кодирования видео немасштабируемыми кодеками, упомянутыми ранее, и кодеком стандарта H.264/SVC. Было показано, что кодеки H.264/AVC и H.264/SVC сжимают примерно одинаково, но лучше чем H.263 и MPEG-4 Visual. Однако эксперимент также показал, что H.264 и H.264/SVC обладают примерно одинаковым уровнем качества согласно параметру пикового отношения сигнала к шуму (peak signal-to-noise ratio, PSNR). Но H.264/SVC обеспечивает три типа масштабируемости, чем достигается наибольшая эффективность кодирования.

В рамках стандарта H.264/SVC различают три основных типа масштабирования видеопотоков – временное, пространственное и качественное.

Временное масштабирование (изменение частоты кадров) характеризуется передачей вспомогательного потока с большей частотой кадров (рис.1). Этот тип позволяет декодерам пропускать часть или все кадры из вспомогательного потока.

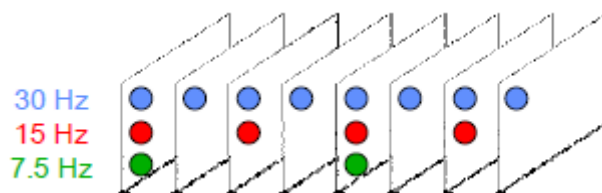


Рисунок 1. Временное масштабирование

Особенность стандарта H.264/SVC состоит в том, что в качестве основы для временного масштабирования используется структура группы изображений (Group Of Pictures), поскольку GOP делит каждый кадр на несколько независимых уровней масштабирования.

Пространственное масштабирование (изменение размера изображения) предполагает передачу вспомогательного потока с большим разрешением видео (рис.2). Декодер может переключаться между различными разрешениями.

Особенность пространственного масштабирования в стандарте H.264/SVC заключается в использовании модуля Inter-Layer Prediction (ILP), основной задачей которого является увеличение количества повторно используемых данных для предсказания с более низших уровней.



Рисунок 2. Пространственное масштабирование

Качественное масштабирование (изменение качества изображения) предоставляет возможность кодирования вспомогательного потока с лучшим качеством. При отсутствии вспомогательного потока, декодер использует только базовый (рис.3). Качественное масштабирование базируется на характеристике сигнал-шум (signal-to-noise-ratio, SNR)



Рисунок 3. Качественное масштабирование

В стандарте H.264/SVC качественная масштабируемость базируется на применении различных параметров квантизации для различных уровней видео.

Благодаря использованию различных вариантов масштабирования, а также их комбинаций, в стандарте H.264/SVC стало возможным применять различные механизмы адаптации видео для повышения возможного качества воспроизведения видеопотока на стороне получателя.

Однако последние исследования показали, что SVC-видео крайне чувствительно к потерям данных в канале. Так в [2] показано, что даже 1% потерь кодированного видео при передаче может привести к значительной деградации качества воспроизводимого видео сигнала на стороне получателя в виду высокой степени сжатия.

Решением данной проблемы является с одной стороны применение механизмов помехоустойчивого кодирования, с другой стороны применение механизмов адаптации видео.

В рамках нашего исследования при передаче мультимедиа трафика предложено использовать алгоритм адаптации видеопоследовательности (Sender-Side Video Adaptation (SSVA) алгоритм) [3], основанный на расширении G стандарта H.264/MPEG-4 AVC, совместно с мультипоточковой передачей данных (алгоритм распределения мультимедиа трафика в гетерогенной среде (Sender-Side Path Scheduling (SSPS) алгоритм)) [4].

Подобный подход позволяет решить следующие задачи:

- снизить потери пакетов видеопоследовательности при передаче мультимедиа трафика;
- оптимизировать передачу мультимедиа трафика;
- повысить возможное качество воспроизведения видеопотока в условиях ограниченности сетевых характеристик канала.

Основной задачей алгоритма мультипоточковой передачи является распределение скорости отправления битов информации на потоки с целью агрегации пропускных способностей сетей доступа. Подробнее о предложенном алгоритме можно прочитать в [4].

Алгоритм адаптации тесно связан с алгоритмом мультипоточковой передачи данных. В предложенной в [5] архитектуре системы мультипоточковой передачи мультимедиа данных алгоритм адаптации видео должен определять количество бит информации для передачи. Основной задачей алгоритма адаптации является определение наиболее значимых в видеопоследовательности бит информации для передачи, используя возможность масштабируемости видео. В основе алгоритма адаптации лежит структура группы кадров (Group of Pictures) и тип качественного масштабирования (Coarse Grain Scalability, Medium Grain Scalability).

Таким образом, мы сведем к минимуму количество неконтролируемых потерь. Каналы передачи данных, в этом случае, будут загружены только теми данными, которые необходимы для передачи. В результате предполагается получить наилучшее качество восприятия видеопотока на принимающей стороне.

Снижение количества отправляемых данных уменьшает вероятность потери данных в канале при передаче, однако не сводит вероятность их появления к минимуму.

Для решения данной проблемы необходимо использовать методы помехоустойчивого кодирования потоков данных. К настоящему времени предложено множество схем, демонстрирующих эффективность введения помехоустойчивого кодирования при пакетной передаче компрессионного видео. Однако на данный момент этот аспект остался за пределами нашего исследования.

Для подтверждения наших предположений мы провели эксперимент. В качестве исходной видеопоследовательности для эксперимента была взята видеопоследовательность sosseg.uuv с разрешением 352*288 (CIF) и с частотой 30 кадров в секунду.

Для наглядности в эксперименте были использованы трейс-файлы видеопоследовательности sosseg.uuv. Трейс-файлы – это текстовые файлы в формате ASCII, которые содержат метаданные об исходной видеопоследовательности. Содержание трейс-файлов зависит от установленных настроек кодера JSVM. Обычно в содержание трейс-файлов входит следующая информация: позиция кадра в видеопоследовательности, длина кадра в байтах, характеристика PSNR для каждого закодированного кадра и пр.

Для получения трейс-файлов мы воспользовались исходным кодом кодера стандарта H.264/SVC, предложенного объединенной группой работы с видео (Joint Video Team). Проект исходного кода является активным, поэтому постоянно обновляется. Для проведения экспериментов мы воспользовались версией JSVM 9.8. Выбор данной версии обусловлен наличием встроенного механизма компенсации ошибок непосредственно в кодере, что отсутствует в последующих версиях.

При проведении эксперимента нами было рассмотрено влияние контролируемых и неконтролируемых потерь при качественной крупно-зернистой масштабируемости (CoarseGrainScalability). Разрешение видео оставалось неизменным.

В результате при выборочной отправке с применением адаптации видео данных мы получили лучшее качество восприятия видео на принимающей стороне, чем при случайном удалении некоторых кадров, которое имеет место быть при случайных потерях в канале.

В настоящее время ведутся работы по совместной реализации алгоритма мультиточечной передачи данных и алгоритма адаптации видео.

Кроме того, в дальнейшем предполагается включение одного из механизмов помехоустойчивого кодирования для получения наиболее эффективного решения передачи мультимедиа трафика.

Список литературы

1 Unanue I. et al. A tutorial on H. 264/SVC scalable video coding and its tradeoff between quality, coding efficiency and performance //Recent Advances on Video Coding. – 2011. – Т. 13.

2 Belyaev E. et al. A Low-complexity joint source-channel video coding for 3-D DWT codec //Journal of Communications. – 2013. – Т. 8. – №. 12.

3 Пакулова Е.А., Рындин А.В. СИСТЕМА ЭФФЕКТИВНОЙ ПЕРЕДАЧИ МУЛЬТИМЕДИА ТРАФИКА В ГЕТЕРОГЕННОЙ БЕСПРОВОДНОЙ СЕТИ // Материалы всероссийской научной конференции «Теоретические и методические проблемы эффективного функционирования радиотехнических систем» (Системотехника-2014). – Таганрог, 2014. – с. 92-98.

4 Е. Pakulova. Multimedia traffic allocation over multiple paths in heterogeneous network // Известия ЮФУ. Технические науки. Тематический выпуск. «КОМПЛЕКСНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ СЛОЖНЫХ СИСТЕМ». – Таганрог: Изд-во ТТИ ЮФУ, 2014. №8 (157). – с.250-258.

5 Пакулова Е.А., Рындин А.В. АРХИТЕКТУРА СИСТЕМЫ МУЛЬТИПОТОКОВОЙ ПЕРЕДАЧИ МУЛЬТИМЕДИА ДАННЫХ // Материалы I Всероссийской научно-технической конференции «Фундаментальные и прикладные аспекты компьютерных технологий и информационной безопасности» (в печати).

ТЕРМИНАЛ ПЕЧАТИ ДОКУМЕНТОВ КАК РЕШЕНИЕ ПРОБЛЕМЫ ДОСТУПНОСТИ ПЕЧАТИ

Плебан И.В.,

научный руководитель ст. преподаватель Дороганов В.С.

*Кузбасский государственный технический университет
имени Т.Ф. Горбачева*

На данный момент мы можем наблюдать широкое распространение разнообразных терминалов: от различных платежных до фототерминалов. И это не удивительно, ведь такой подход значительно облегчает работу с некоторыми системами. В качестве примера можно рассмотреть покупку билета на вокзалах. Использование терминалов совместно с традиционным способом обслуживания уменьшает очереди в кассах вокзала, а, следовательно, уменьшает затраты времени на приобретение билета.

Терминал - это конечная часть некой системы, которая обеспечивает связь системы с внешней средой [1].

Терминал - одно из проявлений повсеместной автоматизации человеческой деятельности, явления, происходящего во множестве различных ее сферах.

Автоматизация - применение технических средств и специальных систем управления, частично или полностью освобождающих человека от непосредственного участия в процессе производства, получения, преобразования и т.п. энергии, материалов и информации [2].

Также, стоит обратить внимание на разнообразные платежные терминалы, которые упрощают процесс совершения платежей. Платёжный терминал - это аппаратно-программный комплекс, который обеспечивает приём платежей от физических лиц в режиме самообслуживания [3].

Платежные терминалы делят на два основных типа:

- платежные терминалы для помещений (бывают напольные, настенные, встраиваемые, настольные);
- уличные платежные терминалы (бывают настенные, встраиваемые и устанавливаемые как отдельно стоящие стойки) [3].

Так как терминалы могут устанавливаться практически везде, они получили такое широкое распространение.

Но на этом потенциал применения терминалов не заканчивается. Огромное количество социальных взаимодействий фиксируется каким-либо документом, в жизни каждого человека возникает необходимость в срочной печати. А так как услуга печати предоставляется ограниченным числом учреждений, то возникает проблема осложнения и понижения оперативности печати из-за необходимости поиска такого учреждения. Целью данной работы является создание такого программного обеспечения для терминала, который бы упростил и ускорил процесс печати документов.

Для достижения поставленной цели необходимо: спроектировать программное обеспечение, реализовать его и протестировать в рамках КузГТУ.

Система автоматизации процесса печати документов на данный момент находится на стадии разработки. Разрабатываемое программное обеспечение должно представлять собой настольное приложение, которое будет реализовывать печать документов со съёмных носителей.

Приложение должно обладать следующим функционалом:

- 1) разворачивание окна при обнаружении Flash-накопителя;
- 2) сворачивание окна при извлечении Flash-накопителя;
- 3) работа с банковскими картами (ввод номера карты для оплаты услуги);
- 4) печать нескольких документов без предварительного просмотра;
- 5) предварительный просмотр документа;
- 6) проверка наличия чернил;
- 7) сканирование документов;
- 8) постраничная печать документов;
- 9) печать нескольких копий документа.

Функциональные блоки приложения:

- 1) основное окно с деревом каталогов и файлов;
- 2) окно ввода данных банковской карты;
- 3) окно настройки параметров печати.

В главное окно (рис. 1) приложения выводится информация о подключенных носителях, а также, элементы управления, отвечающие за предпросмотр и печать документов основных форматов (текстовые файлы Word, электронная таблица Excel, изображения и электронные книги) на этих носителях. Информация выводится в виде дерева.

По завершению разработки системы планируется ее внедрение и тестирование в рамках КузГТУ. В результате, такое приложение позволит не только ускорить и упростить процесс печати документов, но и минимизировать число ошибок, исключить необходимость задействования в работе сотрудников. А также, оно позволит получать большому количеству учреждений прибыль со срочной печати документов.

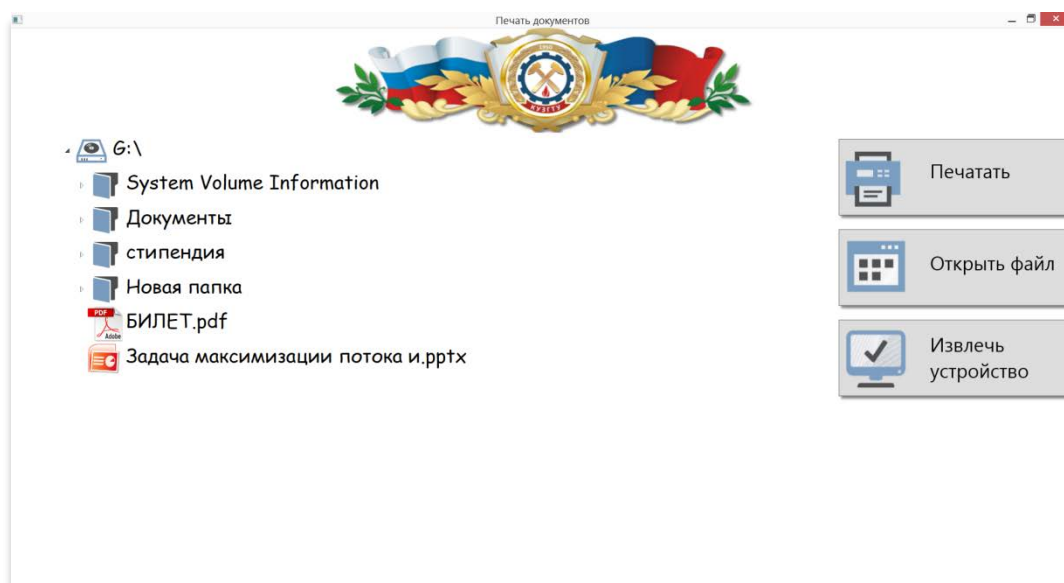


Рис. 1. Главное окно приложения

Список литературы

1. Терминал[Электронный ресурс] // Википедия – Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Терминал>.
2. Автоматизация [Электронный ресурс] // Толковый словарь Русского языка – Режим доступа: <http://www.vedu.ru/expdic/40960/>.
3. Платёжный терминал[Электронный ресурс]// Википедия – Режим доступа: https://ru.wikipedia.org/wiki/Платёжный_терминал.

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ КОТИРОВОК С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ НЕЙРОННОЙ СЕТИ

**Плебан И.В., Щедрин С.С.,
научный руководитель ст. преподаватель Дороганов В.С.**
*Кузбасский государственный технический университет
имени Т.Ф. Горбачева*

В настоящее время инвестирование в различные организации и государства начало приобретать популярность. Операции подобного рода проходят на фондовых биржах, где размещаются и распределяются ценные бумаги. В поисках объекта для вложения средств, профессиональные инвесторы обращаются к таким инструментам, как фундаментальный и технический анализ.

В то время, как фундаментальный анализ занимается оценкой реальной стоимости ценных бумаг и прогнозированием изменений в их котировках на основе полученной оценки, технический анализ занимается сбором и обработкой статистических данных.

С развитием вычислительной техники люди, ведущие свою деятельность на фондовых рынках, получили широкий инструментарий для анализа статистических данных: технические индикаторы, ПО для анализа статистических данных, “биржевые советники”, торговые терминалы, биржевые роботы. У каждого из этих инструментов есть, конечно, свои преимущества и недостатки.

Технические индикаторы:

1. Индикаторы тенденций – позволяют трейдеру убедиться в существовании тренда.
2. Осцилляторы – позволяют трейдеру предсказать развороты тенденции.
3. Другие индикаторы.

В качестве ПО для анализа статистических данных можно рассмотреть программу STATISTICA. Она предоставляет пользователю широкий функционал для анализа выборок статистических данных. Это относится и к временным рядам, которыми и являются исторические данные котировок. С ее помощью можно определить сезонные колебания какой-либо величины, тенденцию изменения, случайные шумы (рис. 1). Но для ее использования пользователю необходимы широкие познания в статистическом анализе и способность точно интерпретировать полученные результаты.

При удачном сочетании таких индикаторов можно получать довольно точные сигналы на покупку или продажу ценных бумаг. Однако самостоятельно выявить набор технических индикаторов, который будет приносить прибыль, а также правильно интерпретировать его сигналы, иногда мешает отсутствие опыта, субъективная оценка ситуации. Поэтому существуют различные торговые роботы, которые не требуют от пользователя особых навыков для их использования.

Торговые роботы – это полноценные программы, которые торгуют вместо человека. Сегодня существует несколько видов таких программ.

Торговые роботы – советники: они выдают рекомендации, когда нужно покупать, а когда продавать ту или иную ценную бумагу. Основное преимущество такого советника перед человеком – это возможность анализировать большой объем информации в короткий срок, что, согласитесь, довольно затруднительно для человека.

Второй вид торговых роботов – это полноценные роботы, которые полностью берут на себя и риск-менеджмент (т.е. контролируют возможные риски и убытки) и

управление ценными бумагами. Торговые стратегии программы-роботы используют разнообразнейшие [1].

Методы построения торговых роботов бывают разными, например, на основе искусственных нейронных сетей, которые показывают довольно-таки хорошие результаты при обучении на котировках ценных бумаг.

Искусственная нейронная сеть – это набор нейронов, соединенных между собой. Как правило, передаточные функции всех нейронов в нейронной сети фиксированы, а веса являются параметрами нейронной сети и могут изменяться. Некоторые входы нейронов помечены как внешние входы нейронной сети, а некоторые выходы – как внешние выходы нейронной сети. Подавая любые числа на входы нейронной сети, мы получаем какой-то набор чисел на выходах нейронной сети. Таким образом, работа нейронной сети состоит в преобразовании входного вектора в выходной вектор, причем это преобразование задается весами нейронной сети [2].

При построении торговых роботов на основе нейронных сетей возникает сразу несколько проблем:

- 1) выбор топологии сети, обеспечивающей наилучшую обучаемость;
- 2) выбор количества входных параметров сети;
- 3) выбор критерия оценки обученной сети.

В качестве исследования возможности прогнозирования российского фондового рынка с помощью нейросетевой модели, решено было разработать собственную торговую систему, которая сама бы подбирала подходящую топологию сети с использованием генетического алгоритма, а также подобрать критерий оценки обученной сети для получения желаемого результата.

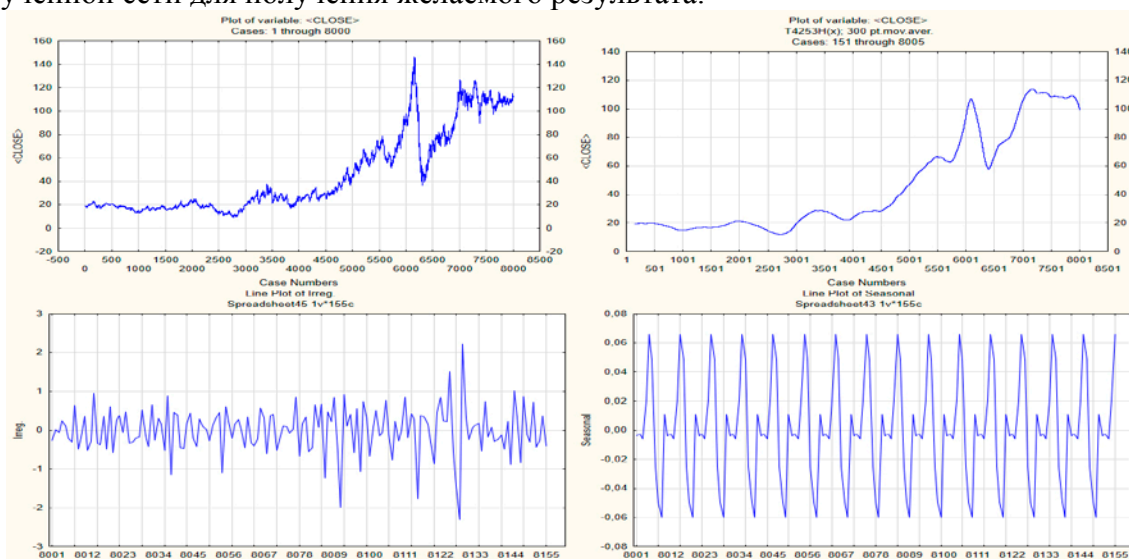


Рисунок 1. Анализ котировок фьючерсов на нефть марки Brent.

Список литературы

1. Торговые роботы на фондовом рынке – «Люди против машин»[Электронный ресурс] // In-Fin: центр финансовых инвестиций и трейдинга– Режим доступа: http://www.in-fin.ru/articles/robot_trading.html.
2. Нейронные сети[Электронный ресурс] // NeuroProject– Режим доступа: <http://www.neuroproject.ru/neuro.php>.

АВТОМАТИЗАЦИЯ ГОДОВОГО ОТЧЕТА КАФЕДРЫ

Попова Р.А.

Научный руководитель – кандидат педагогических наук Чиркова Л.Н.
Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова

Процесс перехода к информационному обществу неизменно сопровождается информатизацией всех сфер экономики. Наиболее интенсивно идет процесс информатизации образования и вместе с ним появляется необходимость автоматизации многих процессов, в том числе и системы документооборота любого учреждения. Большинство мероприятий, связанных с лицензированием и аккредитацией образовательных учреждений, включают, как правило, проверку состояния документации, так как наличие правильно разработанных документов является одним из важнейших показателей успешной работы учреждения в целом и отдельных кафедр в частности.

Известно, что основную нагрузку по организации документооборота кафедры несут заведующий и специалист по учебно-методической работе. Как правило, каждый документ хранится на кафедре в двух формах: в электронном виде на жестком диске компьютера кафедры и на бумажном носителе в распечатанном виде, подшитом в конкретную папку документов в соответствии с принятой классификацией по номенклатуре дел.

Документы на кафедре строго классифицированы, однако поиск информации зачастую требует больших временных затрат. Заведующему кафедрой и его помощникам в конце учебного года приходится собирать огромное количество информации из различных источников о работе каждого преподавателя кафедры для того, чтобы составить основной финансовый документ - единый отчет о работе кафедры за год, проверяемый в дальнейшем учебным и финансовым отделами университета.

Несмотря на то, что в настоящее время тема документооборота учебных заведений разработана в значительной степени и в университете имеется единая система управления информацией заведения, процесс составления отчетов по конкретной кафедре до сих пор не автоматизирован, что позволяет сделать вывод о том, что степень разработанности темы нельзя считать полной и есть смысл продолжить исследования в этой области.

Разработка информационной системы для автоматизации процесса составления основного финансового документа, позволяющего судить об эффективной работе кафедры в течение года, существенно сократит время на формирование отчета. Для этого необходимо собрать необходимую информацию, то есть детально изучить учебное поручение кафедры, план-отчет научно-педагогической работы кафедры, индивидуальные планы преподавателей, ведомость расчета нагрузки второй половины дня.

Отчет кафедры имеет установленный образец и находится на корпоративном портале САФУ. Он состоит из 11 разделов: титульный лист, заседания кафедры, штаты, основные задачи работы, учебная работа, учебно-методическая работа, научно-исследовательская работа, организационно-методическая работа, воспитательная работа, изменения в плане работы, заключение о выполнении плана работы по разделам. С использованием этих форм и составляется итоговый план-отчет кафедры. Для этого необходимо из индивидуальных планов преподавателей просуммировать в целом по кафедре количество часов, отведенных на различные

формы работ, а именно аудиторную нагрузку, контроль (экзамены, зачеты, контрольные работы, РГР, ИТЗ, ГАК, рефераты и др.), руководство (курсовые работы и проекты, ВКР, руководство магистерской программой, кафедрой, рецензирование ВКР и др.), консультации (перед экзаменом, по учебным дисциплинам), практику и др. Эта работа отнимает большую часть рабочего времени, необходимого для составления отчета.

Учет работы преподавателя второй половины дня регламентируется в соответствии с Федеральным законом от 29 декабря 2012 года №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» и приказом САФУ «Об утверждении норм времени для расчета педагогической нагрузки научно-педагогических работников», который определяет нормы времени для различных видов деятельности:

по учебно-методической работе:

- подготовку учебно-методической документации;
- учебно-издательскую деятельность;
- организационно-методическую работу;
- повышение квалификации

(каждый из этих разделов содержит еще несколько подразделов)

по научно-исследовательской работе:

- выполнение госбюджетных НИР
- работы с российскими и зарубежными фондами
- научно-издательская деятельность
- защита объектов интеллектуальной собственности;
- выступление с докладом на научной конференции;
- представление экспонатов на научно-технических выставках;
- организация научно-исследовательской деятельности студентов;
- научно-организационная работа в общественно-научных объединениях;

организационно-управленческая работа:

- работа в ученом совете университета;
- работа в ученом совете института;
- работа в системе управления кафедрой;

воспитательная работа:

- работа куратора;
- профориентационная работа;
- работа с органами студенческого самоуправления.

Собрать информацию о столь обширных формах работы, запланированных и выполняемых преподавателями во второй половине дня, составляет особую трудность работы специалиста по учебно-методической работе.

Наиболее эффективным способом решения данной проблемы является разработка информационной системы, позволяющая автоматизировать эту работу. При проведении исследований применялись **методы** структурного анализа и проектирования SADT, в частности IDEF0; информационного анализа на основе диаграмм «сущность-связь» (ER-диаграмм); функционального анализа, основанного на требованиях ГОСТ 19.701-90; проектирования реляционных моделей баз данных и моделирования.

Информационная система основана на реляционной базе данных документов кафедры, которая при подготовке общего финансового отчета автоматически поддерживает логические связи и целостность данных, существенно снижает вероятность ошибок при сборе и анализе информации, содержащейся в исходных документах.

База данных, состоит из 15 сущностей: сотрудники кафедры, должности. профессорско-преподавательский состав, общий объем рабочего времени по кафедре, учебная работа кафедры, учебно-методическая работа кафедры (подготовка УМКД, учебно-издательская деятельность, организационно-методическая работа, повышение квалификации); научно-исследовательская работа; организационно управленческая работа; воспитательная работа; нагрузка первой половины дня за первый семестр, нагрузка первой половины дня за второй семестр; нагрузка второй половины дня.

На основании данных таблиц-сущностей составлена логическая и изиеская модель реляционной базы данных (рис.1).

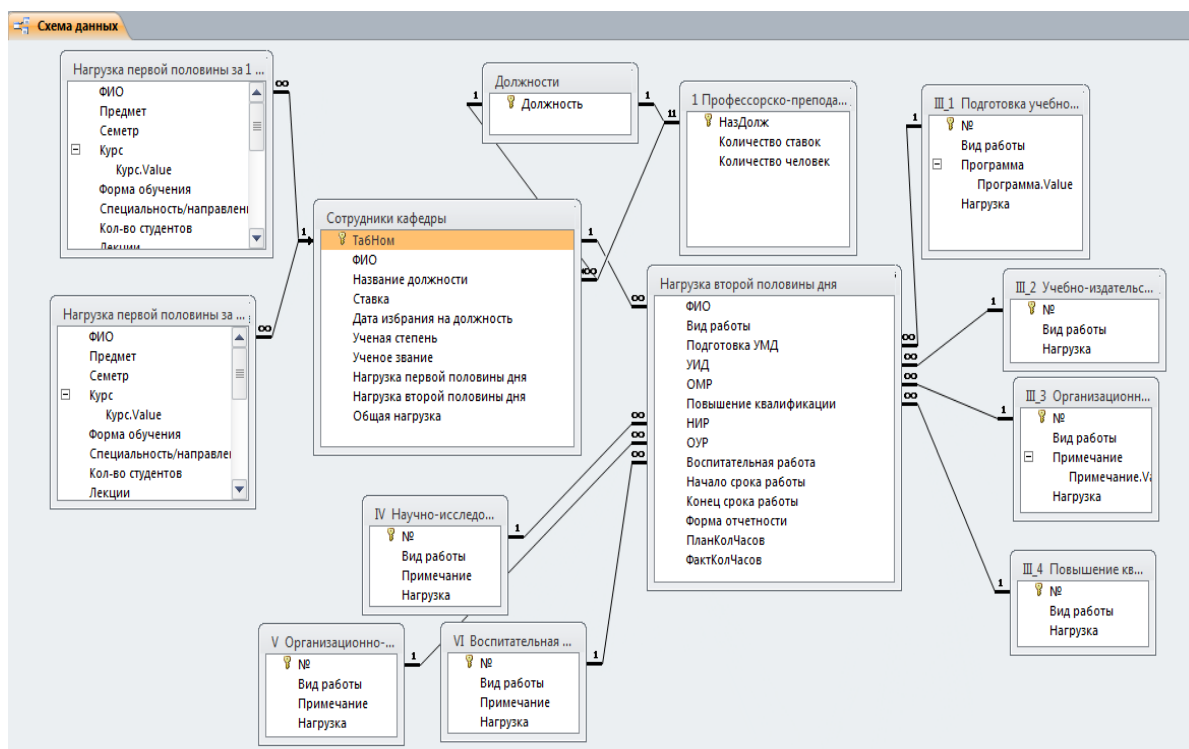


Рис.1. Схема данных

Практическая ценность работы заключается в разработке универсальной информационной системы для автоматизации отчета о работе любой кафедры института. Временные затраты на его составление экономически обоснованы и позволяют добиться существенной экономии времени на подготовку основного финансового документа, позволяющего судить о работе кафедры и эффективном расходовании денежных средств вуза.

Список литературы

1. Бакулев, А. Электронный документооборот - новый стандарт ведения бизнеса / А. Бакулев // IT News. - №8 (11 мая). - С. 12-17.
2. Бобылева, М.П. Эффективный документооборот: от традиционного к электронному : учебник / М.П. Бобылева. - М. : МЭИ, 2004 - 172 с.
3. Кудряев, В.А. Организация работы с документами: учебник для вузов / В.А. Кудряев. - М. : ИНФРА-М, 2001. - 592 с.

**КОЛИЧЕСТВЕННЫЙ РАСЧЕТ ИНКРЕМЕНТОВ НАСЫЩЕНИЯ
ИЗ ДАННЫХ ГЕОФИЗИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ СКВАЖИН (ГИС)
И МОДЕЛИРОВАНИЕ ИТОГОВЫХ ЗНАЧЕНИЙ В ПРОГРАММНОМ
КОМПЛЕКСЕ TECHLOG**

**Радчук Д.В.,
научный руководитель старший преподаватель Макуха Л.В.
Сибирский федеральный университет**

Добыча нефти и газа уже долгое время стоит в приоритете среди добычи других полезных ископаемых в нашей стране, поэтому крайне важно развивать наиболее простой и удобный способ нахождения их месторождений. Расчет коэффициентов насыщения, в частности коэффициента нефтегазонасыщенности (Кнг) является основной петрофизической задачей, созданного сотрудниками компании «ООО Красноярск НИПИ Нефть» метода. Этот метод, в свою очередь, лег в основу разрабатываемого программного продукта. Кнг рассчитывается по формуле (1) ^[1]:

$$K_{нг} = 1 - K_{в} \quad (1)$$

К_в - Коэффициент водонасыщенности.

Разработанный, метод позволяет максимально точно и корректно получить коэффициенты насыщения, в том числе и Кнг. Расчет производится последовательно на основании данных стратиграфии (кровля, подошва, сопротивление воды), ядерно-магнитного и бокового каротажей ^[2].

Структурно, схему работы программы можно представить следующим образом (рисунок 1):

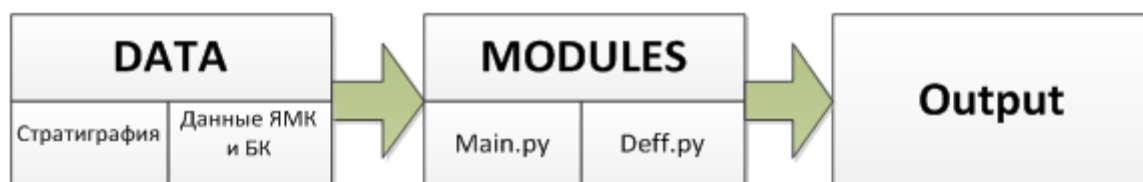


Рисунок 1. Структурная схема работы программы.

Data – Загруженные, из файлов формата «*.csv», данные горизонтов, ядерно-магнитного и бокового каротажей, полученные в результате бокового каротажного ^[2] и ядерно-магнитного зондирования скважины. Сохраняются в оперативной памяти.

Modules - Модули, в которых выполняется обработка графики, загрузка данных из файлов, расчет инкрементов насыщения из данных ГИС.

Output – Итоговый результат, записывается в *.csv-файл.

Изначально подгружаются входные данные (data), затем, после определенных математических вычислений, эти данные обрабатываются, преобразуются и записываются в файл формата «*.csv», место сохранения которого выбирается пользователем. По желанию пользователя итоговые данные отображаются в качестве графиков в программе Techlog (рисунок 2) ^[1].

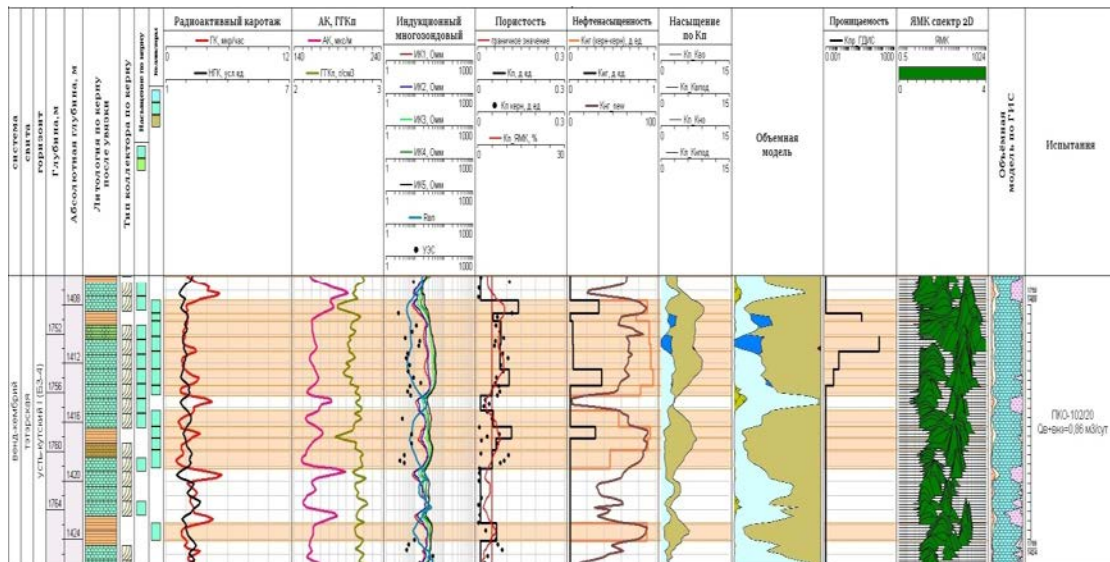


Рисунок 2. Пример графиков в Techlog.

Все обработки происходят в отдельном модуле в Techlog, программный код которого написан на встроенном языке программирования (Python). Основной интерфейс прост и удобен в применении. Диалоговое окно обработки данных вызывается из главного меню программы Techlog и выглядит следующим образом (рисунок 3).

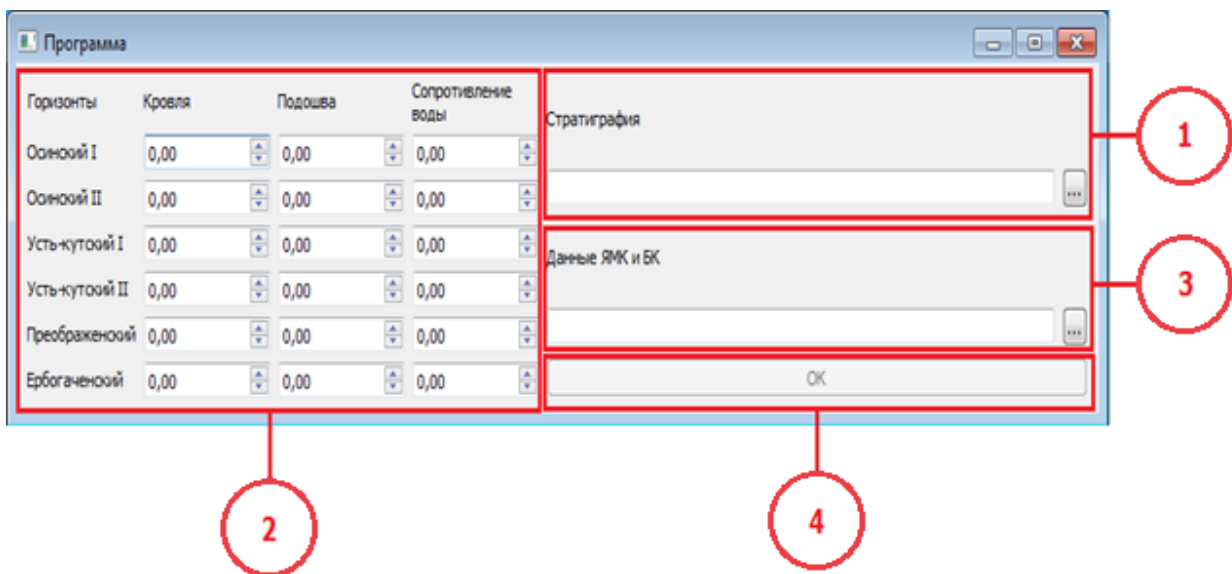


Рисунок 3. Диалоговое окно обработки данных.

Визуальная часть программы, с которой будет работать пользователь состоит из четырех частей:

1. Поле выбора загружаемого *.csv-файла, содержащего данные стратиграфии: кровля, подошва, сопротивление воды (стратиграфия).
2. Область ручного ввода (редактирования) данных стратиграфии.
3. Поле выбора загружаемого *.csv-файла, содержащего данные ядерно-магнитного и бокового каротажа: wellName – имя скважины, datasetName – название элемента, DEPT – глубина, ВК – боковой каротаж, значение каждого бина по порядку.

4. Вызов процедуры расчета и сохранения данных (сохранение происходит в каталог, который выберет пользователь в стандартном окне сохранения, которое открывается после расчета данных, под именем, которое тоже пропишет пользователь). После сохранения файла появится возможность отобразить полученные данные в виде графиков в Techlog.

Конечный результат программного продукта упростит и ускорит процесс обработки данных ГИС, что в последствие поможет в работе над поиском нефтегазоносных месторождений. Аналогов разрабатываемый продукт не имеет.

Список использованных источников

1. Алгоритм определения долей связанного и подвижного флюида карбонатных коллекторов в пределах лицензионных участков компании в Иркутской области / VI региональная научно-техническая конференция молодых специалистов "РН-Красноярск НИПИ нефть" / Назаров Д.В., Колесов В.А., Киселев В.М.

2. Ядерно-магнитный каротаж. Боковой каротаж. [Электронный ресурс]: «Большая энциклопедия нефти газа». – Режим доступа: <http://www.ngpedia.ru>.

РАЗРАБОТКА ЭМУЛЯТОРА ПЕРЕХОДОВ СОСТОЯНИЙ ПРОЦЕССА В МНОГОПРОЦЕССОРНЫХ ОПЕРАЦИОННЫХ СИСТЕМАХ

Савченко А.И.,

научные руководители: старший преподаватель Макуха Л. В.,

старший преподаватель Сидоров А.Ю.

Сибирский федеральный университет

Современная система образования заинтересована в выпуске квалифицированных специалистов, способных справиться с поставленными задачами, умеющих принимать решения и нести за них ответственность, профессиональных и грамотных. Для этого необходимо заинтересовать студентов и «включить» их в учебный процесс.

Использование дистанционного обучения уже давно стало неотъемлемой частью системы образования. Данный подход позволяет взаимодействовать преподавателю со студентами в режиме онлайн, повышая уровень знаний студентов. Такое обучение активно использует: электронные лекции, интернет тестирование, эмуляторы – как средства визуализации изучаемого материала. А это значит, что появляется возможность создания эмуляторов процессов, которые помогают наглядно изучить протекающий тот или иной процесс в многозадачной ОС, шаг за шагом. Учащийся может разобраться в алгоритме не только в теории, но и на практике, изменяя переменные, упрощая или усложняя задачу. Это способствует повышению интереса студента к предмету изучения и способствует улучшению результатов усваивания материала.

Основной задачей является разработка эмулятора переходов состояний процесса в многопроцессорных ОС для электронной системы управления курсами (LMS Moodle), с возможностью тестировать знания учащегося по окончании изучения материалов.

При разработке эмулятора переходов процесса в многопроцессорных ОС необходимо учесть, что все множество алгоритмов планирования делятся на две категории: вытесняющие и не вытесняющие.

Не вытесняющие (non-preemptive) алгоритмы планирования потока работают по принципу: активному потоку позволяется выполняться до тех пор, пока он сам, по собственной инициативе, не отдаст управление операционной системе, чтобы та выбрала из очереди другой готовый к выполнению поток.

Вытесняющие (preemptive) алгоритмы планирования потоков работает по принципу: операционная система которых принимает решение о переключении процессора с выполнения одного потока на выполнение другого, а не активная задача. Функции планирования потока сосредоточены в операционной системе.

В основе многих вытесняющих алгоритмов планирования лежит концепция квантования, в соответствии с которой каждому потоку поочередно для выполнения предоставляется ограниченный непрерывный период процессорного времени – квант (рис.1).

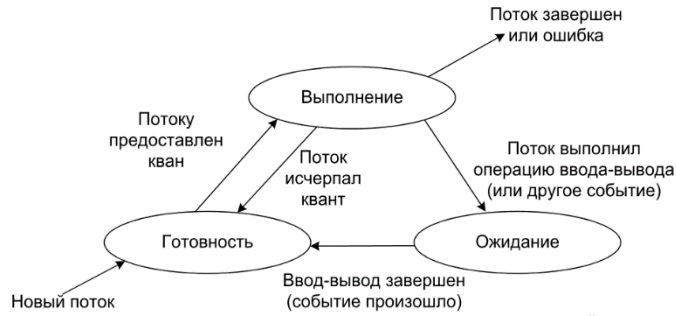


Рис.1. Граф алгоритма планирования потока, основанного на квантовании

Для реализации поставленной задачи используются математические модели – сети Петри. Моделирование в сетях Петри осуществляется на событийном уровне. Определяются, какие действия происходят в системе, какие состояния предшествовали этим действиям и какие состояния примет система после выполнения действия. Выполнения событийной модели в сетях Петри описывает поведение системы. Анализ результатов выполнения может сказать о том, в каких состояниях пребывала или не пребывала система, какие состояния в принципе не достижимы.

На основании данной математической модели разрабатывается эмулятор перехода процессов в многопроцессорном ОС на основании квантования (рис.2). При создании эмулятора следует учитывать возможность задание нескольких начальных условий. Так кванты, выделяемые потоком, могут быть одинаковыми для всех потоков или различными. На протекание процесса влияет и длина кванта, от этого зависит время ожидания, выполнения процесса и их взаимодействие. Кроме того, кванты, выделяемые одному потоку, могут быть фиксированной величины, а могут и изменяться в разные периоды жизни потока.

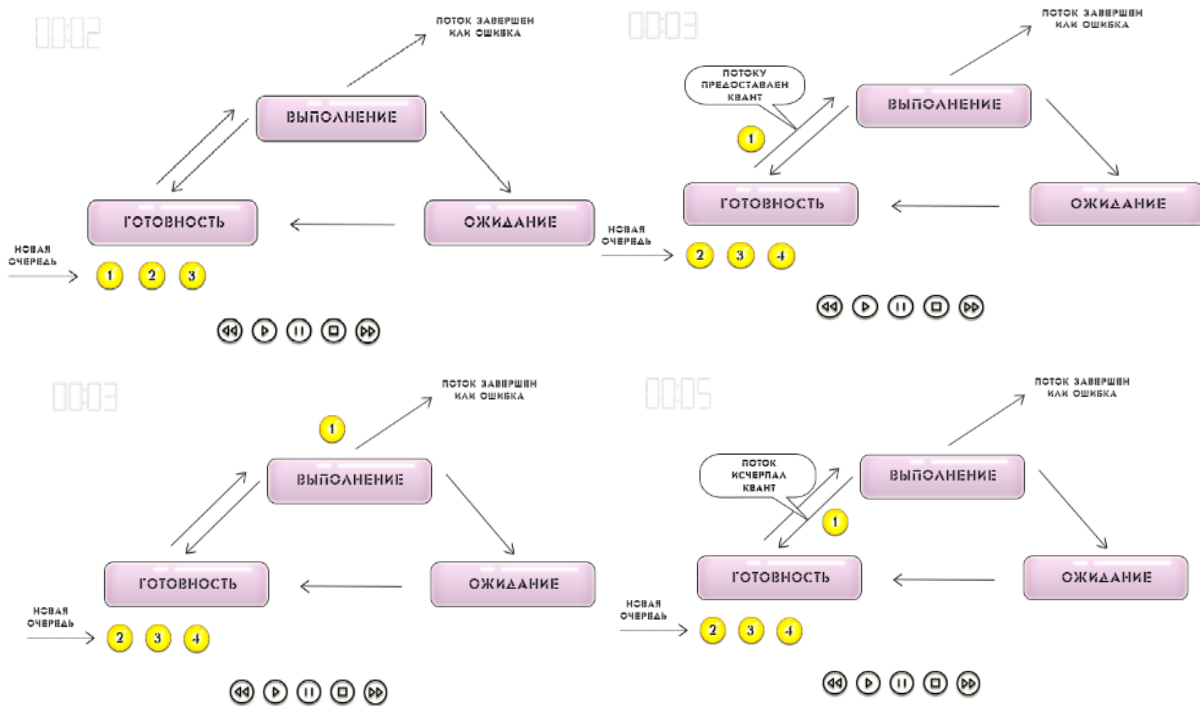




Рис.2. Процесс работы эмулятора алгоритма планирования потока, основанного на квантовании

Другой концепцией, лежащей в основе многих вытесняющих алгоритмов планирования, является приоритетное обслуживание (рис.3.1, рис.3.2). Оно предполагает наличие у потоков некоторой изначально известной характеристики – приоритета, на основании которой определяется порядок их выполнения. Приоритет может выражаться числом. В некоторых ОС принято, что приоритет потока тем выше, чем больше число, обозначающее приоритет. В других системах, чем меньше число, тем выше приоритет. Во многих ОС предусматривается возможность изменения приоритетов в течение жизни потока. Изменения приоритета могут происходить по инициативе самого потока, когда он обращается с соответствующим вызовом к ОС, или по инициативе пользователя, когда он выполняет соответствующую команду. Кроме того, ОС сама может изменять приоритеты потоков зависимости от ситуации, складывающейся в системе. В последнем случае приоритеты называются динамическими, в отличие от неизменяемых фиксированных приоритетов.



Рис.3.1 Граф состояния потока в системе с относительными приоритетами



Рис.3.2 Граф состояния потока в системе с абсолютными приоритетами

В современных ОС во избежание разбалансировки системы, которая может возникнуть при неправильном назначении приоритетов, возможности пользователей влиять на приоритеты процессов и потоков стараются ограничивать. Как правило, лишь администраторы имеют право повышать приоритет своим потокам, и то в определенных пределах. В большинстве случаев ОС присваивает приоритеты потокам по умолчанию (рис.4.1, рис.4.2).

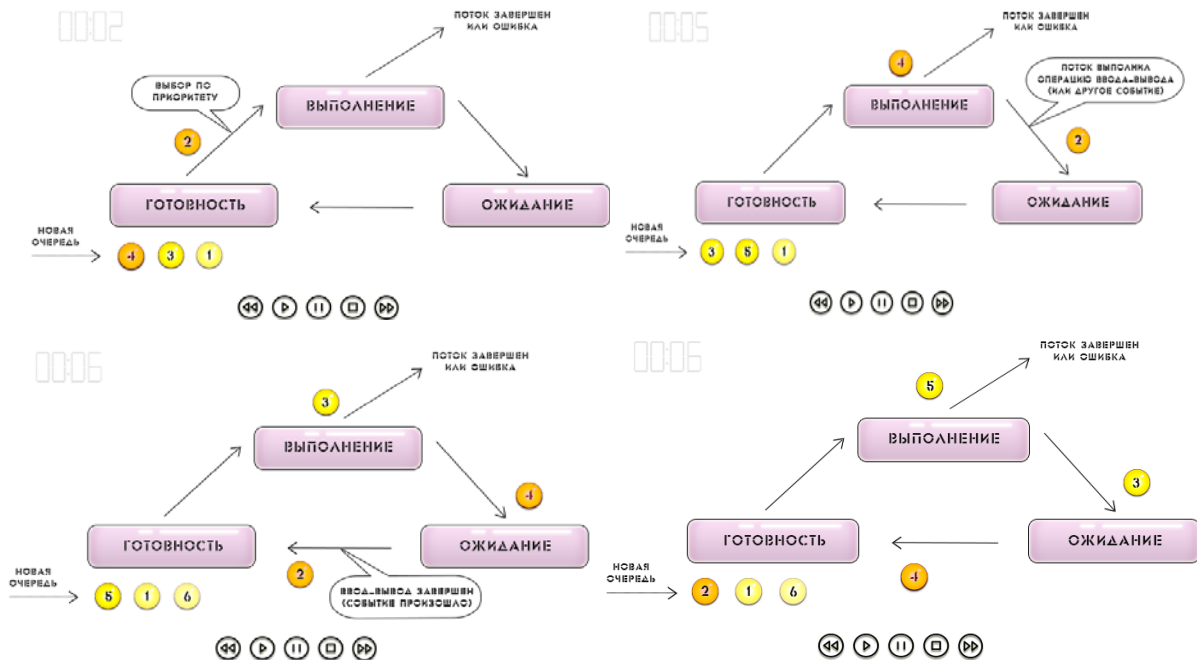


Рис.4.1 Процесс работы эмулятора алгоритма планирования потока в системе с относительными приоритетами

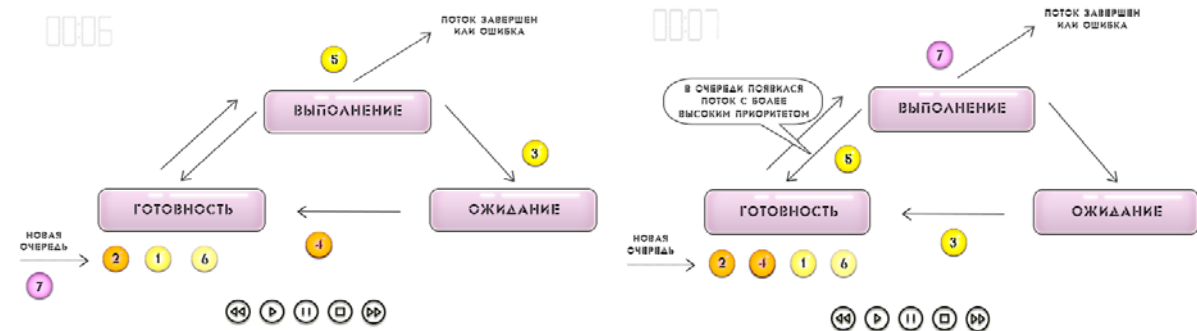


Рис.4.2 Процесс работы эмулятора алгоритма планирования потока в системе с абсолютным приоритетом

Во многих операционных системах алгоритмы планирования построены с использованием как квантования, так и приоритетов.

Таким образом, поставленная задача разработки эмулятора решается при помощи математической модели. Внедрение эмулятора переходов состояний процесса в многопроцессорных ОС в электронный учебный курс предполагает дальнейшую разработку системы тестов для учащихся.

ОРГАНИЗАЦИЯ БЕСПРОВОДНОГО ДОСТУПА К СЕТИ ИНТЕРНЕТ НА ТЕРРИТОРИИ КАМПУСА СТУДГОРОДКА

Самоделов С.К.

научный руководитель старший преподаватель Сидоров А.Ю.

Сибирский федеральный университет

До недавнего времени зоны покрытия Wi-Fi сетей были сравнительно малы, да и стоимость оборудования для покрытия большой зоны обходилась в приличную денежную сумму. Но дело не только в стоимости. Стандарты проводных сетей уже хорошо отработаны, оборудование для их коммутации достигло необходимых высоких требований и продолжает совершенствоваться дальше. Специалистов высокого уровня по правильной настройке проводных сетей найти несложно. В Wi-Fi сетях есть свои существенные ограничения.

Wi-Fi точки доступа с бесплатным интернетом уже не редкость. Их устанавливают в рекламных целях, с целью привлечения посетителей или для повышения имиджа заведений.

Для повышения престижа Сибирского федерального университета и комфортного пребывания гостей зимней универсиады 2019, построить информационную Wi-Fi сеть с бесплатным доступом в интернет на территории кампуса СФУ в студгородке.



Рисунок 1. Предполагаемая область покрытия Wi-Fi сети в кампусе СФУ в студгородке

Требования: стабильный сигнал Wi-Fi сети в зоне покрытия. В случае отказа работы некоторых точек доступа сеть должна продолжить функционирование.

Для реализации проекта подходит решение компании Cisco. Wi-Fi маршрутизаторы Cisco серии 1500 работают в двух диапазонах: 802.11a и 802.11b/g. В диапазоне 802.11a осуществляются «магистральные» соединения между точками доступа, а в диапазоне 802.11b/g происходит подключение беспроводных клиентов. Радиус вещания точки доступа составляет 100-120 метров, данное расстояние существенно сокращается, если соседние точки доступа разделяют здания и присутствуют радиопомехи. Уст-

ройство клиента в свою очередь успешно подключится к беспроводной точке доступа, если последняя находится в прямой видимости на расстоянии не более 70 метров, и нет явных преград и помех, существенно уменьшающих дальность сигнала.

Нужно определить оптимальную расстановку беспроводных точек доступа. Точки доступа должны иметь некоторую область пересечения между соседними точками доступа, для устойчивой передачи сигнала. Для указанной ниже схемы на рисунке 2 используется 31 беспроводная точка доступа. При реализации расположение точек может немного измениться, это связано с конструктивными особенностями заданий, рельефа местности и т.д.

Для высокой производительности сети, Wi-Fi маршрутизаторы Cisco должны поддерживать протокол «Adaptive Wireless Path Protocol». Данный протокол позволяет управлять нагрузкой точки доступа, а также находит кратчайший оптимальный путь до точки входа в интернет. Для этой задачи подойдут Wi-Fi маршрутизаторы Cisco Aironet серии 1500. Стоимость одного такого маршрутизатора составляет порядка 135 000 рублей. Для использования всех возможностей оборудования Cisco для данной сети необходим «Cisco Wireless LAN Controller» за 150 000 рублей. Он позволяет дистанционно управлять всеми устройствами в сети и мониторинг работы системы, в случае сбоев работы точек в сети, он отправляет остальным точкам доступа необходимую информацию для восстановления работоспособности сети.

В качестве подключения всей области покрытия к сети интернет выбран корпус сибирского федерального университета по адресу Борисова 20, так как он расположен в относительном центре области покрытия и имеет все необходимые коммуникации, что существенно снизит затраты на подключение.

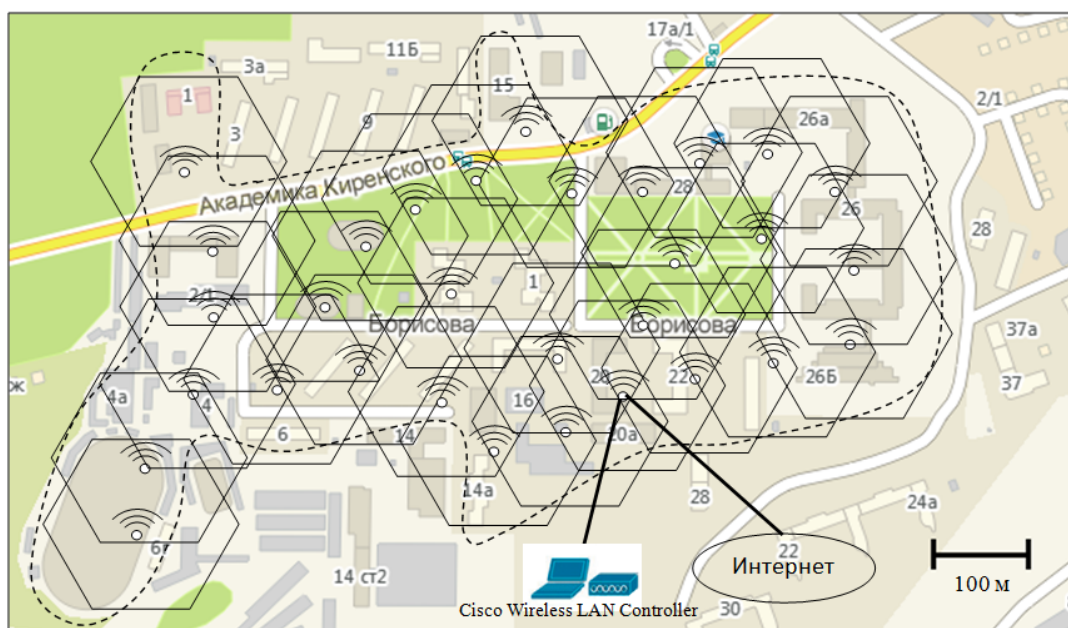


Рисунок 2. Предполагаемое расположение беспроводных точек доступа в кампусе СФУ в студгородке

Рассчитаем сумму, необходимую для реализации проекта с учетом покупки только оборудования:

31 «Wi-Fi маршрутизатор Cisco серии 1500» по 135 000 рублей = 4 185 000 рублей;

+ Cisco Wireless LAN Controller 150 000 рублей. Итого = **4 335 000** рублей.

По предварительным расчетам становится ясно, что проект в текущем виде является очень затратным, поэтому необходимо разработать собственное решение, которое будет бюджетным. После успешной разработки решения его можно будет применять в остальных кампусах Сибирского федерального университета.

Список использованных источников

1. Решение Cisco Wireless Mesh. - Режим доступа: <http://www.cisco.com/global/RU/products/downloads/mesh.pdf>, вход свободный (2015-04-03).

2. Педжман Рошан, Джонатан Лиэри Основы построения беспроводных локальных сетей стандарта 802.11. Руководство Cisco = 802.11 Wireless Local-Area Network Fundamentals. — М.: «Вильямс», 2004. — С. 304. — ISBN 5-8459-0701-2.

РАЗРАБОТКА РАДИОНАВИГАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ НА ОСНОВЕ МОБИЛЬНОГО ПРИЛОЖЕНИЯ

Саунин Сергей Вячеславович
научный руководитель Гарифуллин Вадим Фанисович
Сибирский федеральный университет

В настоящее время происходит активное освоение новых территорий, открытие новых месторождений нефти, газа и драгоценных металлов, развитие речной навигации. Возрастает необходимость разработки навигационных систем для повышения качества навигационного обеспечения. В связи с тем, что все мобильные навигационные приемники используют карты, созданные на основе фотосъемки спутников, потребитель имеет неактуальную информацию о местности. Возникает необходимость использовать более актуализированные карты ландшафта. К наиболее нуждающимся группам потребителей можно отнести ремонтные бригады нефтегазопроводов, теплоэнерго сетей, строителей крупных объектов. Так же в навигационном обеспечении с обратной связью могут нуждаться группы пользователи туристической, образовательной и других сфер, где необходимо иметь достоверную информацию о местонахождении группы людей. Разрабатываемая радионавигационная система решает навигационные задачи групп потребителей посредством координатно-временного обеспечения конкретного пользователя и взаимодействия с командным центром. Решение проблемы достигается путем эксплуатации беспилотных летательных аппаратов с целью фотосъемки местности и создание мобильного приложения на базе Android, iOS, Windows Phone, для применения возможностей навигации пользователя через личный смартфон.

Актуальность проблемы подтверждается результатами анализа геолокационных сервисов в мобильной связи проведенной компанией J'son & Partners Consulting. Согласно исследованиям, данный сегмент рынка мобильных приложений, является наиболее развивающимся; в период с 2012 по 2016 гг. среднегодовой прирост составит более 70%. [1].

Разработка навигационной системы позволяющей создавать карты в реальном времени, редактировать и загружать их на сервер, дает новые возможности для организации работ.

Кратко о способе работы. На местность, карты которой не устраивает потребителя, вылетает радиоуправляемый беспилотный аппарат, производит фотосъемку, после чего фотографии попадают на сервер, для возможности редактирования карты. Администратор командного центра вносит необходимые корректировки, обозначения, и пользователи загружают данную карту в навигационное приложение (рис.1). Также Администратор может редактировать любые карты и аналогично загружать их на сервер. Администратор или все пользователи, при необходимости взаимодействия, могут видеть друг друга на карте (отмечены цифрами на рис.2). Также Администратор может разбить пользователей на цветовые группы, организовать чат, использовать звуковые сигналы(SOS), и иные функциональные возможности.

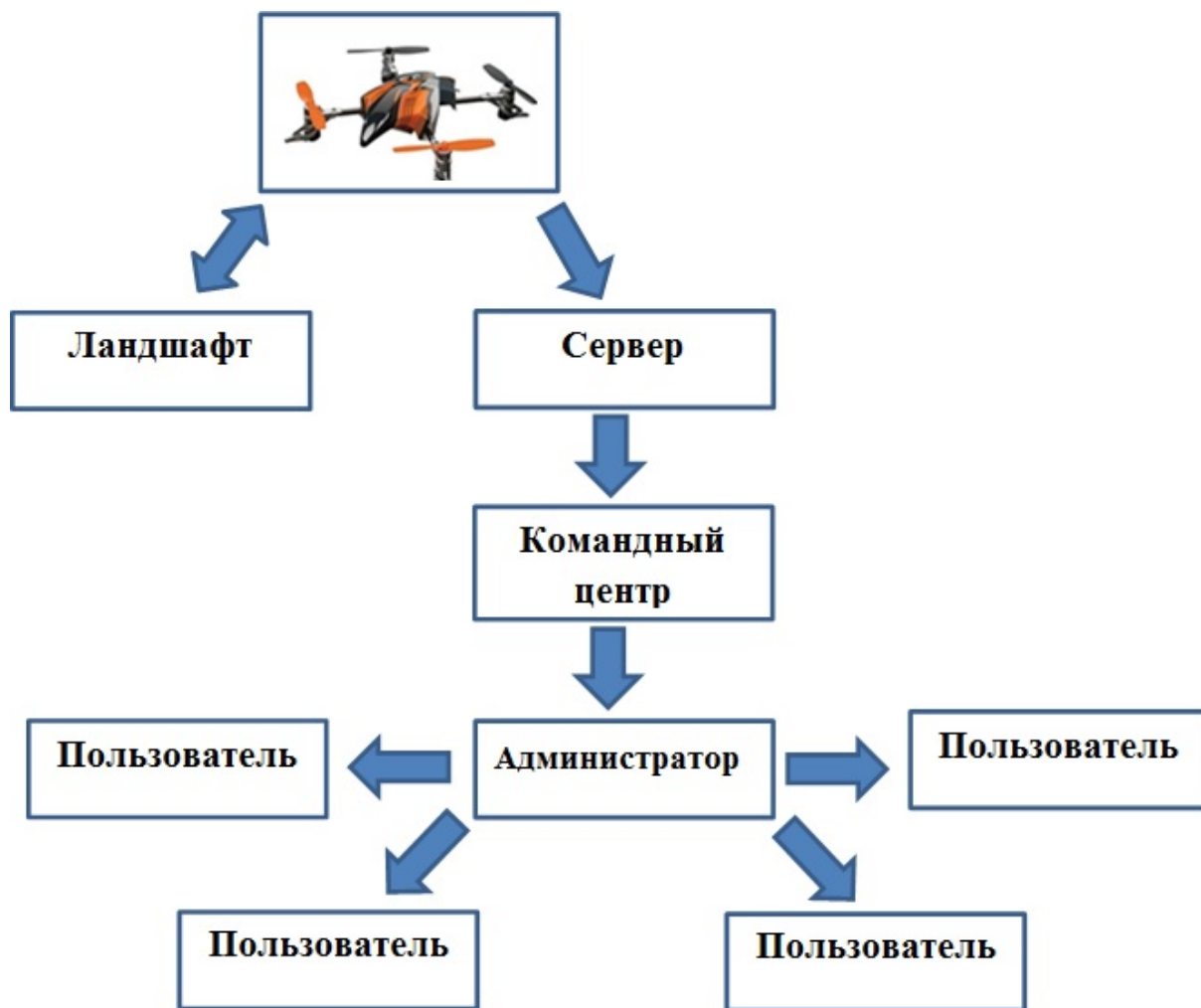


Рис.1. Структурная схема работы



Рис.2 Карта местности с отметками пользователей.

Отличием от существующих аналогов является существенный набор возможностей, представленный в данном радионавигационном приложении:

- Загрузка карт для конкретной группы пользователей;
- Быстрое создание, редактирование созданных и существующих карт;
- Выделение полномочий Администратора отдельным пользователям;

Проекты аналогов не позволяют разрабатывать карты по фотосъемке для отдельных пользователей. Организация взаимодействия между пользователями также проблематична.

Использование беспилотных летательных аппаратов для быстрого создания карты местности и моментальной загрузки обновленных карт в мобильное устройство, ранее не было реализовано. Таким образом, с повышением качества навигационного обеспечения увеличивается безопасность деятельности потребителей, благодаря получению достоверной информации.

Список используемой литературы

Рынок дополненной реальности и геолокационных сервисов в России и мире. J'Son&Partners [Электронный ресурс]. Режим доступа: 1. http://web.json.ru/files/news/2013-05-06_LBS_MW_RU.pdf

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ И НОВЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТЬЮ НЕФТЕПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИХ ПРЕДПРИЯТИЙ.

Сидоров Л. В., Иванов В. А.,
научный руководитель канд. техн. наук Бухтояров В. В.
Сибирский федеральный университет

Современный уровень организации и управления производством выдвигает требование создания интеллектуальных человеко-машинных автоматизированных систем управления безопасностью химических производств. При создании таких систем должны в максимальной степени использоваться как возможности автоматизированных систем управления, так и возможности, предоставляемые современными информационными технологиями, а именно: методы, способы и средства, обеспечивающие хранение, обработку, оперативную передачу и отображение информации, а также обратную связь поддержки принятия оперативных решений.

Основу информационных систем любого назначения составляет информационное обеспечение. Общие требования к составу информационного обеспечения процесса автоматизации охраны окружающей природной среды приведены в таблице. По мнению авторов, оно должно содержать:

- структуру информационных потоков (входных, внутренних, выходных);
- структуру информационной базы данных;
- методики сбора данных от стационарных и передвижных постов;
- методики привязки данных, полученных от постов различного уровня;
- методики обработки данных и расчёта интегральных показателей состояния окружающей среды;
- методики определения источников выбросов (идентификации).

Структура информационного обеспечения для контроля, анализа и управления безопасностью и качеством атмосферного воздуха представлена на рис. 1. Она включает информационно-моделирующие, информационно-аналитические, информационно-управляющие и автоматизированные информационные системы.



Рис. 1. Структура информационного обеспечения анализа, контроля и управления безопасностью химических производств и качеством атмосферного воздуха.

Рассматриваются общие вопросы построения информационно-моделирующих систем для решения экологических задач. Согласно рассмотренной в данной работе концепции, информационно-моделирующая система - это организационно-техническая человеко-машинная система, представляющая собой совокупность информационной базы, коллектива специалистов и комплексных программных и технических средств для обеспечения её функционирования, предназначенная для решения задач пользователей на основе сбора, хранения и обработки разнородной информации.

Под информационной базой понимается хранилище информации, создаваемое средствами вычислительной техники для накопления и использования данных, экспертных систем и моделей.

Комплекс программных и технических средств обеспечения функционирования информационно-моделирующей системы включает одну или несколько вычислительных машин, средства передачи данных, систему аэрокосмической информации, удалённые терминалы, базовое и специальное программное обеспечение, пакеты прикладных программ, комплексы программ моделирования.

Таким образом, информационно-моделирующая система рассматривается как инструмент для повышения эффективности принимаемых решений, то есть является структурным звеном в рамках общего механизма принятия решений.

Что касается управления безопасностью химических предприятий с использованием новых информационных технологий, то здесь основное внимание должно быть сосредоточено на использовании современных средств для разработки распределённых автоматизированных систем управления технологическими процессами.

Концепции открытости систем и распределённости сбора и обработки информации в полной мере удовлетворяют современные SCADA-системы (System Control and Data Acquisition) – диспетчерское управление и сбор данных. В настоящее время SCADA-системы являются основным и наиболее перспективным методом автоматизированного управления сложными динамическими процессами и системами. Применение SCADA-систем позволяет достичь высокого уровня автоматизации в решении задач разработки систем управления, сбора, обработки, передачи, хранения и отображения информации. Возможность оперативного управления в режиме реального времени технологическими процессами в случае недопустимых отклонений параметров состояния процессов, а также предотвращения и блокировки возможных предаварийных ситуаций позволяет заключить, что SCADA-системы являются перспективными средствами управления безопасностью химических производств.

Повышение безопасности химических производств, противоаварийной, противовзрывной и противопожарной защиты достигается введением в АСУ ТП подсистем целевого назначения, на которые возлагаются задачи предупреждения обнаружения аварийных ситуаций и выявления причинно-следственных связей, приводящих к авариям, пожарам и взрывам.

Диагностика потенциально пожаро-, взрывоопасных ситуаций осуществляется с использованием программного обеспечения, реализующего логические алгоритмы управления. В результате логического анализа сложившейся ситуации в каждом конкретном случае определяется уровень защиты: снижение нагрузки на объект, частичное отключение или остановку оборудования, включение локализации аварии, противопожарной защиты или подавления взрыва.

В состав АСУ ТП включаются подсистемы специального назначения "Пожаровзрывозащита", АСУ "Взрыво-, пожаробезопасность"-автоматическая система управления взрывопожарной безопасностью и другие.

Подсистема "Пожаровзрывозащита" обеспечивает выполнение следующих функций:

- предупреждение аварий, взрывов и пожаров путем анализа ходатехнологического процесса и осуществления защитных воздействий,исключающих аварийные ситуации;
- контроль работоспособности средств автоматической противоаварийной,взрыво- и противопожарной защиты. Эта функция обусловлена повышениемсложности системы защиты. Введение быстрых и объективных машинныхметодов контроля, не связанных с субъективными особенностями человека,значительно повышает надежность систем защиты и позволяет своевременнообнаружить неисправности;
- управление ликвидацией аварии, взрыва или пожара и спасением людей.

При этом защитный комплекс должен выявить аварийные места, обеспечитьконтроль пуска локальных систем защиты, оповещения операторов испециальных подразделений, а также выдачу рекомендаций по порядкудействий и реализации оперативных планов ликвидации аварийных ситуаций.

Подсистема АСУ "Взрывопожаробезопасности" предназначена длярешения следующих задач:

- предотвращения образования взрывоопасных концентраций впроизводственных помещениях и на промтерритории завода;
- контроля параметрического режима технологических процессовпроизводства;
- предотвращения образования источников зажигания и путейраспространения пожара на объектах завода;
- противопожарной защиты технологических процессов производств;
- управления установками пожаротушения и взрывоподавления натпроизводствах.

В результате анализа существующего состояния проблемы в областисоздания информационного обеспечения для решения задач промышленной и экологической безопасности следует отметить отсутствие общего подхода к объединению информационных систем и технических средств контроля и управления безопасностью. В данной области разработаны различные по назначению информационные системы: автоматизированные информационные, информационно- моделирующие, информационно - аналитические, информационно-управляющие и т.п. Подобное многообразие касается и технических средств. Поэтому перспективным направлением является объединение всех информационных систем, программных комплексов и технических средств с использованием современных информационных технологий и создание на их основе интегрированных автоматизированных систем управления безопасностью химических производств и качеством окружающей среды.

Список использованных источников

1.Кафаров В.В., Мешалкин В.П., Грун Г., Нойман В. Обеспечение и методы оптимизации надежности химических и нефтеперерабатывающих производств. М.: Химия, 1987.272 с.

2. Палюх Б.В. Основы построения и разработки автоматизированной системы управления эксплуатационной надежностью химических производств.//дисс.д.т.н., Москва, 1991 г.-336 с.

3. Смирнов В.Н. Принципы автоматизированного управления природо-промышленными комплексами "химическое производство-окружающая среда", М., РХТУД998 г., дисс.д.т.н.-377с.

ВЫБОР СРЕДСТВ РЕАЛИЗАЦИИ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ПРОЕКТАМИ

Н.Е. Старостенко

научный руководитель канд. техн. наук Т.В. Сарапулова

Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева

Система управления проектами – набор инструментов, методов, методологий, ресурсов и процедур, используемых для управления проектом. Деятельность многих компаний зачастую реализуется через проекты, поэтому эффективность системы управления проектами во многом определяет успешность бизнеса в целом. Основным стержнем системы управления проектами является календарно-сетевой график, который отражает общее понимание и договоренность сторон о содержании и технологии выполнения работ, их сроках, ресурсоемкости и стоимости. Именно календарно-сетевой график позволяет проанализировать варианты выполнения проекта, зависимость продолжительности и стоимости выполнения работ от выбранной технологии и обеспеченности ресурсами.

Целью работы является создание системы управления проектами предприятия. Это позволит создавать план работы по проекту, эффективно распределять материальные и человеческие ресурсы, контролировать показатели темпов и качества выполнения проекта.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

- проанализировать предметную область;
- изучить деятельность организации;
- найти существующие программные решения задачи;
- выбрать средства реализации системы;
- реализовать систему управления проектами;
- внедрить продукт на предприятие, настроив его под специфику деятельности.

Результаты, которых можно добиться при внедрении системы управления проектами: приведение в порядок управленческой отчетности по всем проектам; оценка эффективности каждого проекта, работы менеджеров и руководства; повышение ответственности сотрудников за исполнение поставленных задач; увеличение прозрачности в сфере финансовой ответственности; установление строгого порядка работы с проектами – инициации, корректировки и завершения; своевременное получение план-фактной отчетности; разумное распределение ответственности и обязанностей между участниками, занимающимися реализацией проекта; улучшение отношений с подрядчиками за счет точного и своевременного планирования работ; видение единой картины происходящего всеми специалистами; минимизация человеческого фактора, поскольку все задачи автоматизированы; строгий контроль рисков проектной деятельности.

В целом результат внедрения системы управления состоит в том, что организации выполняют все проекты точно в срок, укладываются в ограниченный бюджет и достигают поставленных целей [1].

Системы планирования, постановки и контроля задач – основной инструмент работы над проектами и в небольших стартапах, и в крупных компаниях. На данный момент существует большое количество систем управления проектами.

По результатам исследования CMS Magazine & Nimax в 2013 г. составлен рейтинг систем управления проектами, он показывает, какие решения оказались наиболее

универсальными и смогли реализовать все основные задачи ведения проектов. Уверенные лидеры этого рейтинга «Мегаплан» и «1С-Битрикс», а также самописные решения.

Также была составлена схема миграции пользователей с одних систем на другие (рис. 1).

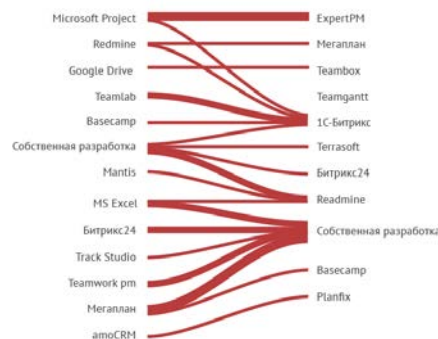


Рис. 1. Схема миграции пользователей систем управления проектами

Самые заметные тенденции на схеме миграции – переходы на «1С-Битрикс» и самописные системы. Многие стремятся к уходу от универсальных систем к системам, нацеленным именно на их бизнес. Это объясняет популярность собственных разработок в данном исследовании [2].

Существует множество решений, с помощью которых можно создать веб-систему управления проектами. Например, PHP и framework. PHP – язык программирования общего назначения, интенсивно применяемый для разработки веб-приложений.

Framework – программное обеспечение, облегчающее разработку и объединение разных компонентов большого программного проекта. Yii – высокоэффективный основанный на компонентной структуре PHP фреймворк для разработки масштабных веб-приложений. Он позволяет максимально применить концепцию повторного использования кода и может существенно ускорить процесс веб-разработки. Symfony – свободный фреймворк, написанный на PHP5. Предлагает быструю разработку и управление веб-приложениями, позволяет легко решать задачи веб-программиста. Zend – свободный фреймворк на PHP для разработки веб-приложений. Содержит множество библиотек, полезных для построения приложения. C# – язык программирования, который разработан для создания множества приложений, работающих в среде .NET Framework. ASP.NET – платформа для создания веб-приложений и веб-сервисов, отличается от других технологий высокой степенью интеграции с серверными продуктами. Базовые языки программирования, с помощью которых сегодня возможна разработка веб-приложений, являются полностью объектно-ориентированными. Компонент ASP.NET MVC – предлагает другой способ для построения веб-страниц. Суть состоит в разбиении приложения на три отдельных логических части. Модель включает бизнес-код, например, логику доступа к данным и правила верификации. Представление создает для модели подходящее представление за счет ее визуализации в HTML-страницы. Контроллер координирует этот процесс за счет обработки операций взаимодействия с пользователем, обновления модели и передачи информации в представление.

Таким образом, в ходе изучения существующих решений, для создания системы управления проектами, выбран вариант реализации C# и ASP.NET. Предполагается получение эффективного инструмента управления проектами, наличие простого и понятного интерфейса, а также отсутствие функций, затрудняющих работу пользователей.

РАЗРАБОТКА МОБИЛЬНОГО ПРИЛОЖЕНИЯ ДЛЯ БОРЬБЫ С НАРКОТИКАМИ «DRUGSWAR» ДЛЯ ANDROID OS

Степанюк А.В.

научный руководитель доцент Соколов И.А.

Кузбасский Государственный Технический Университет имени Т.Ф. Горбачева

В последнее время реклама "безопасных" наркотиков очень часто появляется по всей стране. Объявления о продаже можно увидеть на фасадах домов, заборах, столбах и в подземных переходах. При этом среди молодёжи распространено мнение, что эти "смеси" абсолютно легальны и безопасны. Но на самом деле они несут большой вред здоровью.

Портал «Открытый город» выступил с инициативой поменять ситуацию с данным видом рекламы наркотических веществ и было сформировано первое приближение по решению этой проблемы. Было написано мобильное приложение, которое можно установить на любой смартфон на AndroidOS, его может скачать каждый желающий и сделать нашу страну чище.

В приложении пользователю предлагается сделать фотографию найденной надписи, после чего пользователь оставляет комментарий с подробным описанием нахождения надписи и отправляет картинку с текстом, датой и адресом (будут подгружаться по геолокации)на анонимную почту проекта «Открытый Город».

Первым шагом к созданию дизайна мобильного приложения – разработка макетов, иными словами прототипирование. Прототип – это нарисованное приложение. Прототип позволяет на ранних стадиях (до программирования и тестирования) попробовать приложение в действии. На этом этапе можно и нужно понять, требует ли схема взаимодействия приложения с пользователем каких-либо доработок. Прототип позволяет:

- увидеть приложение в действии и понять, насколько корректно разработчики понимают идею и ТЗ;
- оценить будущее приложение с точки зрения пользователя;
- определить, нужно ли вносить изменения в схему взаимодействия приложения с пользователем;
- избежать дополнительных финансовых и временных затрат, если выявлены несоответствия.

Иметь под рукой готовую модель приложения полезно еще и в том случае, если:

- вы выступаете в качестве посредника и должны показать прототип конечному заказчику;
- будущее мобильное приложение является основой вашего стартапа, а рабочий прототип станет преимуществом при поиске источников финансирования для дальнейших этапов;
- вы хотите протестировать приложение на фокус-группе, прежде чем приступить к самому дорогостоящему – программированию и тестированию.

После разработки макетов можно было перейти непосредственно к созданию мобильного приложения. Приложение написано под AndroidOSна объектно-ориентированном языке программирования Javaв среде разработки AndroidStudio.

Шаг №1 (Рисунок 1)

Первая страница приложения, которая откроется после запуска мобильного приложения. Форма имеет всего две кнопки, «Сделать фото» и «Перейти ко второму шагу». После нажатия на первую кнопку вы можете сфотографировать объявление о

продаже наркотиков (Рисунок 2). Нажатие на вторую перенаправляет на следующую форму, даже без фотографии.

Шаг №2 (Рисунок 3)

В новом окне есть возможность написать комментарий к фото и нажать на кнопку «Отправить». После нажатия запрос с прикрепленной фотографией, комментарием и координатами места отправится на почту проекта «Открытый город».

В будущем планируется добавление приложения в GooglePlayMarket, а также создание графического интерфейса веб-сервиса для управления базой данных с возможностью просмотра координат записей.

В рамках проделанной работы было создано мобильное приложение «DrugWar». Мобильное приложение создано под платформы AndroidOS. Надеемся, что в городах борьба с такими надписями со временем станет системной работой. То есть, при появлении новых записей, о них сразу же появляется информация в базе и едут люди закрасивают все граффити, нанесенные как пару часов назад. И тогда рисовать их не будет смысла.

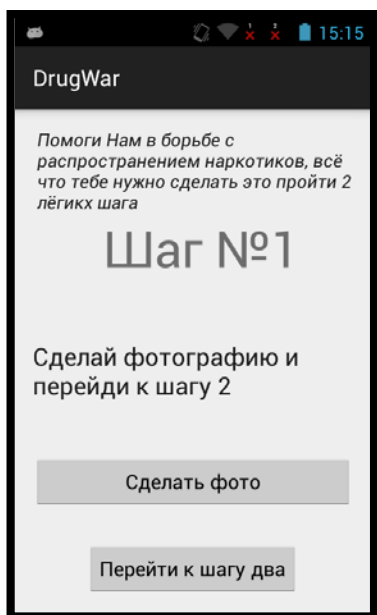


Рисунок 3. Шаг №1

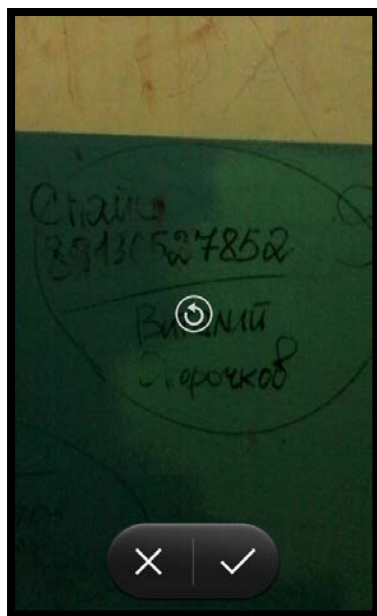


Рисунок 3. Фото

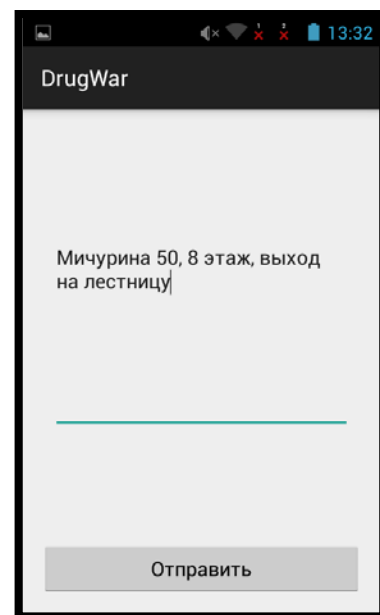


Рисунок 3. Шаг №2

МОБИЛЬНОЕ ПРИЛОЖЕНИЕ «СПРАВОЧНИК СОТРУДНИКОВ ВУЗА» ДЛЯ WINDOWS PHONE OS

Степанюк А.В.

научный руководитель ассистент В.С. Дороганов,

Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева

В современном обществе надо делать информацию как можно более доступной.

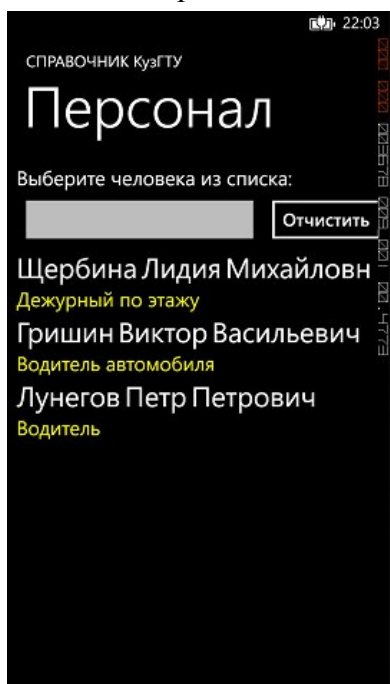
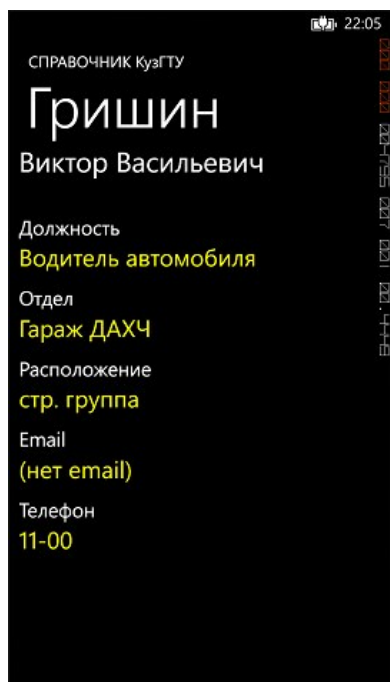


Рис. 1. Сотрудники

рез интернет список персонала с указанием основной должности сотрудника. На форме присутствует поле по



искать нужного, итого – 4 клика. Темп жизни ускоряется. Пользуясь медленными и неудобными информационными ресурсами в КузГТУ можно проклинать их создателей и терять время. Для того, чтобы найти телефон нужного сотрудника КузГТУ приходилось начинать свой путь с главной страницы официального сайта, кликать на баннер «Телефонный справочник КузГТУ», затем скачать документ с телефонами, далее в огромном количестве сотрудников искать нужного, итого – 4 клика.

В рамках данного проекта была поставлена цель – упростить доступ к телефонному справочнику КузГТУ, а также к общей информации о сотрудниках. Цель достигнута путем создания мобильного приложения для WindowsPhoneOS. Оно связывается с заранее созданной WCF службой, берущей информацию из базы данных.

Рассмотрим основные формы приложения:

Список сотрудников (Рис.1.)

Начальная форма приложения. При открытии приложения загружает через интернет список персонала с указанием основной должности сотрудника. На форме присутствует поле поиска, который активируется при вводе, и кнопка сброса поиска. При выборе сотрудника приложение переходит к следующей форме «Список должностей».

Список должностей (Рис.2.)

При переходе на данную форму загружается список должностей выбранного ранее человека. У каждой должности отображается отдел университета, к которому принадлежит должность, а также информация о том, основное ли место работы или нет (сначала показывается основная должность). При выборе должности открывается форма «Карточка должности».

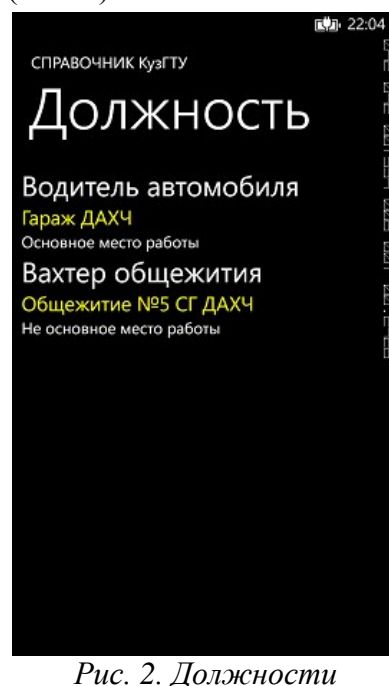


Рис. 2. Должности

Карточка должности (Рис.3.)

На форме представлена вся информация о выбранной должности человека: ФИО сотрудника, должность, отдел университета, расположение места работы, email и телефон. При наличии нескольких ящиков или телефонов, данные перечисляются через запятую. При двойном нажатии на экран происходит переход на форму «Иерархия отделов».

Иерархия отделов(Рис.4.)

Последняя форма приложения представляет собой иерархию отделов университета. В самом низу расположен отдел выбранной должности. Вышеотдел, к которому относится данный, и так далее. К каждому отделу прилагается информация о телефонах, адресах и электронных ящиках этого отдела.

Приложение создавалось на языке С# в среде разработки в VisualStudio 2012. Приложение тестировалось на встроенном эмуляторе WindowsPhone 8.

База данных проектировалась в Microsoft SQL Server версии 2010 года, и состоит из нескольких таблиц, таких как «Пользователи», «Должности», «Телефоны», «Отделы» и др. Для удобства работы с базой данных была создана веб-служба при помощи технологии WCF на языке С# в VisualStudio 2012. Обращаясь к этой службе с помощью запросов с любой платформы, мы получаем информацию из базы данных.[1]

В будущем планируется перенести базу и службу на сервер университета, создать удобный для работы с службой веб-интерфейс и мобильные приложения для других OS, внедрить его в информационную систему вуза, разместив на домене kuzstu.ru. Также планируется улучшениеданного мобильного приложения и размещение его в магазине приложений WindowsMarketplace.

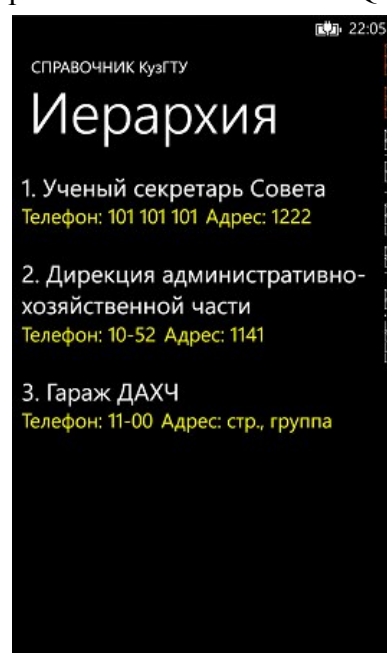


Рис. 4. Иерархия

Список литературы

1. Степанюк А.В. ТЕЛЕФОННЫЙ СПРАВОЧНИК ВУЗА В ФОРМАТЕ WPF СЛУЖБЫ // Информационные системы и технологии в образовании, науке и бизнесе (ИСИТ-2014). Кемерово: 2014. С. 254.

ПОСТРОЕНИЕ ОБЛАЧНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ ПРЕДПРИЯТИЯ

Суровцев Н.А.,

научный руководитель канд. техн. наук, доцент Кузьмин Д.А.

Сибирский федеральный университет

Облачные технологии являются, на сегодняшний день, одним из трендов в направлении развития ИТ. Облачные сервисы набирают популярность как среди обычных пользователей, так и в бизнес среде. Среди облачных платформ, можно выделить одну с открытым исходным кодом OpenStack. Она обладает превосходной масштабируемостью и способностью создавать и обслуживать инфраструктуру из сотен тысяч виртуальных серверов. Именно поэтому OpenStack активно используют как крупные компании, поставщики услуг, так и представители малого и среднего бизнеса, исследователи, а также всемирные центры обработки данных.

Облачные технологии позволяют обеспечить высокий уровень гибкости управления ИТ ресурсами предприятия, доступность и удобство сервисов. Именно поэтому было принято решение о разработке проекта с использованием облачной платформы для реорганизации информационной инфраструктуры Красноярского Территориального Центра Медицины Катастроф.

К настоящему моменту в Красноярском Территориальном Центре Медицины Катастроф сформировалось несколько не связанных между собой информационных систем:

- Видеоконференцсвязь;
- База данных «Силы и средства»;
- Программно-аппаратные средства защиты информации;
- Электронный документооборот;
- Система учета ДТП и ЧП;
- «Мониторинг пострадавших»;
- Комплекс оповещения о ЧС;
- Обучение персонала первой неотложной помощи.

Такая реализация инфраструктуры влечет за собой целый ряд проблем таких как: сложность одновременной работы с несколькими интерфейсами каждой системы; не возможность распределения вычислительных мощностей между системами; нет возможности единого администрирования; отсутствует возможность расширения и масштабируемости сети.

И как результат, данная инфраструктура сложна в использовании рядовыми пользователями, трудна в сопровождение и влечет большие затраты для организации.

Для преодоления обозначенных проблем, можно предложить решение с использованием облачной платформы на базе OpenStack. Данное решение позволит нам объединить все имеющиеся системы в одну облачную инфраструктуру и создать единый унифицированный интерфейс.

OpenStack – это комплекс проектов свободного программного обеспечения, который позволяет создать инфраструктуру облачного сервиса и облачного хранилища данных. Включает в себя такие компоненты как: Nova, Swift, Glance, Keystone, Cinder и Neutron. Все проекты комплекса распространяются бесплатно под лицензией Apache License.

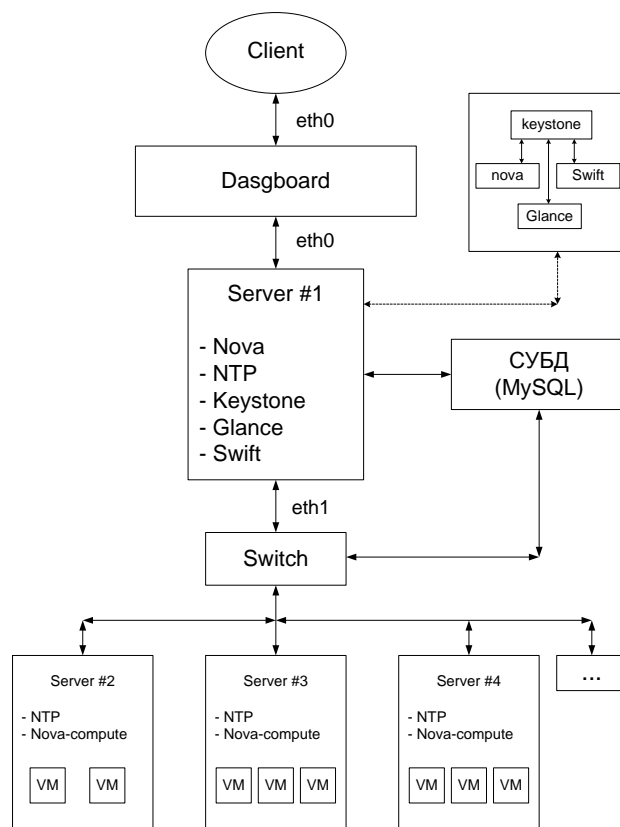


Рисунок 1. модель облачной инфраструктуры

Для защиты передачи персональных данных и исполнения Постановления Правительства № 1119 от 01.11.2012 будут использованы программно-аппаратные средства защиты информации VipNet, позволяющие реализовать многоуровневую защиту от сетевых атак, конфиденциальность и централизованное управление средствами защиты. Сегодня VipNet удовлетворяет всем требованиям ГОСТа и требованиям, предъявляемым ФСБ России к СКЗИ классов КС1/КС2/КС3, предназначенным для защиты информации, не содержащей сведений, составляющих государственную тайну. Так же данные средства защиты позволят работать с сетями и системами МЧС и Минздрава Красноярского края.

Решение на базе OpenStack позволит нам объединить все имеющиеся системы в одну облачную инфраструктуру и создать унифицированный интерфейс.

Реализованная архитектура облачного сервиса для Красноярского Территориального Центра Медицины Катастроф повысит эффективность использования ресурсов, обеспечит большую скорость развертывания системы, повысит отказоустойчивость и позволит миграцию сервисов.

Список использованных источников

1. Виртуализация и Microsoft Virtual Server 2005. Пер. с англ. – М.: ООО «Бином-Пресс», 2008 г. – 432 с.: ил.
2. Виртуальные машины: несколько компьютеров в одном. – СПб.: Питер, 2006. – 224 с.: ил.
3. Сетевые средства Linux.: Пер. с англ. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2003. – 672с.: ил. – Парал. тит. англ.

СХЕМА ЭЛЕКТРОННОЙ КОММЕРЦИИ С2С – “ПОТРЕБИТЕЛЬ ДЛЯ ПОТРЕБИТЕЛЯ”

Тимофеев В.С.

научный руководитель к. пед. наук Телешева Н.Ф.

Сибирский Федеральный Университет

С2С (от англ. Consumer-to-consumer, буквально — «Потребитель для Потребителя») — термин, обозначающий схему электронной торговли конечного потребителя с конечным потребителем, при которой покупатель и продавец не являются предпринимателями в юридическом смысле этого слова. В таких коммерческих взаимоотношениях может участвовать третья сторона — посредник, который организует торговую площадку, например интернет-аукцион или сайт объявлений о купле/продаже. Также, посредник может являться гарантом и исполнителем проведения платежа, при этом посредник не является гарантом получения товара, но в некоторых случаях может влиять на разрешение спорных ситуаций. Посредник не участвует в продвижении товара, этим занимается продавец самостоятельно. К особенностям схемы С2С можно отнести возможность найти товар за более низкую цену. Отрицательная особенность – повышенная вероятность мошенничества.

Электронная коммерция на сегодняшний день имеет непродолжительную, но богатую событиями историю. Предпосылкой для появления электронной коммерции вообще стал переход США от индустриального к постиндустриальному этапу развития экономики, когда основным продуктом в экономике становится не товар, а услуга, и сам товар уже не рассматривается отдельно от организации его продажи и обслуживания. При этом подавляющее большинство принципиальных изменений электронный бизнес претерпел в последние двадцать лет, хотя начало электронной коммерции было положено еще в 1960 году.

В конце 60-х годов число владельцев пластиковых карт резко выросло за счет рассылки их почте, а вслед за этим стремительно увеличилось и число торговых точек, работающих с картами, а банки были вынуждены присоединяться к основным платежным системам. В 1976 году появилось понятие электронной подписи.

Вплоть до 1990 года коммерческое использование сети интернет было запрещено, вследствие чего электронная коммерция не могла развиваться в полную силу. Однако в 1990 году к работе в сети интернет были допущены первые крупные частные корпорации, а управление самой сетью интернет было передано частным структурам. В 1992 коммерциализация сети интернет получила одобрение от Конгресса США, и с этого момента электронная коммерция вступила в новую фазу своего развития. В 1993 году появились технологии для будущих электронных денег.

И вот, в 1995 году открылся сайт первого интернет магазина работающего по схеме С2С - Amazon. Сама компания Amazon была создана в 1994 году американским предпринимателем Джеффом Безосом, а в 1995-м году был запущен сайт. Компания была названа в честь реки Амазонки, самой полноводной в мире. Изначально на сайте продавались только книги. В июне 1998 года магазин начинает продавать музыкальные диски, а в ноябре того же года — видеопродукцию. Позднее в ассортименте появились МРЗ-записи, программное обеспечение, видеоигры, электроника, одежда, мебель, продукты питания и игрушки. Оборот на 2013 год 74,452 млрд \$, а чистая прибыль 274 млн \$.

Так же в середине 90ых появляется ныне один из крупнейших и известнейших в мире онлайн аукционов – EBay. 4 сентября 1995 года в Сан-Хосе штат Калифорния программист Пьер Омидьяр создал онлайн-аукцион под названием AuctionWeb как часть своего личного веб-сайта.

Первым предметом, проданным на AuctionWeb, была неисправная лазерная указка Омидьяра, за которую заплатили 13,83 доллара. Связавшись с покупателем, Пьер поинтересовался у него, «поняли ли Вы, что лазерная указка неисправна?». В ответном письме покупатель объяснил: «Я коллекционер неисправных лазерных указок».

В 1995 году Пьером Омидьяром были установлены базовые ценности аукциона eBay, определяющие принципы работы аукциона и действующие по настоящее время:

«В основном все люди добропорядочны»

«Каждый может внести свой вклад»

«В открытом общении люди проявляют свои лучшие качества»

Сегодняшнее название компания обрела в сентябре 1997. Изначально Омидьяр хотел назвать сайт Echo Bay Technology Group. Однако доменным именем EchoBay.com владела золотодобывающая компания Echo Bay Mines, и название было сокращено до eBay.com.

В последующие годы eBay развилась от торговой площадки «С2С», носившей характер «блошиного рынка», до платформы «В2С», использующейся как физическими, так и юридическими лицами.

Оборот на 2013 год составил 16,047 млрд \$. Чистая прибыль 2,856 млрд \$.

Интернет Аукцион (он же «онлайн аукцион») — это аукцион, проводящийся посредством интернета. В отличие от обычных аукционов, интернет-аукционы проводятся на расстоянии (дистанционно) и в них можно участвовать, не находясь в определенном месте проведения, делая ставки через сайт или компьютерную программу аукциона.

Основной структурной единицей на интернет-аукционе является лот. Лот – это публикация информации о продаже определенного товара (либо группы товаров) размещенная на Интернет Аукционе. В Лоте указывается описание, стоимость и количество товара, который получит победитель торгов. По возможности выставляется реальная фотография выставяемого лота.

К основным типам аукционов можно отнести: стандартный, обратный (или реверсивный), скандинавский.

Стандартный аукцион

Аукцион продавца на повышение начальной цены. Продавец выставляет заранее определенный им товар на интернет-аукцион в качестве лота, указывает начальную цену и период торгов. Начальная цена сама по себе является минимальной ценой, за которую продавец потенциально готов продать выставленный лот. Победителем торгов будет тот участник, чья ставка окажется последней и наивысшей в момент окончания торгов по лоту. Необязательным элементом к стандартному аукциону является "Блиц-Цена". Блиц-цена - эта ставка, которая завершает торги досрочно. Пользователь, сделавший такую ставку, автоматически назначается победителем торгов, т.е. покупает лот по Блиц-цене.

Обратный (или реверсивный) аукцион

Главный принцип реверсивного аукциона — ожидание снижения цены. Продавец выставляет лот, указывает начальную (максимальную), минимальную цену и определяет продолжительность торгов. Далее стоимость лота автоматически снижается. Угадать когда и насколько произойдет очередное снижение цены

практически невозможно. Первый, кто будет согласен выкупить лот по текущей цене — становится победителем торгов.

Скандинавский аукцион

В отличие от классического аукциона, в «скандинавском» за каждую ставку с участника взимается определённая плата, которая и составляет доход организатора.

Процесс покупки на аукционе складывается из следующих шагов:

- регистрация на аукционе;
- поиск необходимого товара;
- оценка рейтинга продавца;
- возможность и способы доставки лота в необходимое место;
- совершение покупки и оплата товара;
- получение посылки или личная встреча с оплатой при осмотре.

Большинство популярных аукционов берут определенную плату с продавца при совершении сделки. Как правило, эта плата равняется нескольким процентам от стоимости товара. Комиссионные сборы являются основной статьей дохода Интернет Аукционов. Однако есть множество региональных интернет-аукционов России, которые не берут комиссию за продажу товара и участие на которых для продавца является бесплатным.

Параллельно с развитием Интернет Аукционов развивается и мошенничество на них. Самым популярным видом мошенничества является не отправка продавцом купленного товара покупателю.

На большинстве интернет-аукционов, существует система рекомендаций, которая используется для того, чтобы составлять рейтинги продавцов и покупателей. После каждой транзакции пользователи пишут друг другу отзыв, либо положительный, либо отрицательный. Основываясь на данном рейтинге, участники аукциона могут определить, стоит ли обращаться к тому или иному контрагенту. Иногда мошенничество бывает организованным, в нем может быть задействовано несколько человек. Стратегия обычно заключается в том, что один из них выставляет какой-либо товар на аукцион, а другие делают ставки, поднимая его цену. В результате обычному пользователю приходится выплачивать значительно большую сумму.

Среди региональных российских аукционов существует известный красноярский интернет-аукцион au24.ru. Он основан в 2008 году двумя программистами Павлом Таскаевым и Александром Лисовичем. Ныне это крупнейшая открытая торговая интернет-площадка Сибири. Проект 24au.ru действует также за пределами Красноярска, и представляет возможность размещения лотов в других городах России.

ОБРАБОТКА УПРАВЛЕНЧЕСКИХ ДОКУМЕНТОВ В ТАБЛИЧНОМ ВИДЕ

Хоркуш А.В, Осипов П.А.

**научный руководитель: старший преподаватель кафедры «Системы
искусственного интеллекта» ИКИТ СФУ Громыко В.А.**

Сибирский Федеральный университет

Табличный процессор - это прикладная программа, предназначенная для организации табличных вычислений на компьютере. Основное назначение табличного процессора – автоматизация расчетов в табличной форме.

Электронная таблица - Вычислительная таблица, которая создается с помощью табличного процессора.

MS Excel - один из самых популярных табличных процессоров, входящий в состав пакета MicrosoftOffice.

Базаданных - совокупность взаимосвязанных данных, совместно хранимых в одном или нескольких компьютерных файлах.

Целью моей работы является использование информационных технологий в обработке документов на примере табличного процессора. Табличный процессор для подготовки, оформления и представления документов, связанных с материальным обеспечением студентов.

Пожалуй, самым распространенным табличным процессором (далее – ТП), на данный момент, является MS Excel. Эта программа, созданная для работы с электронными таблицами, подходит для того, чтобы подготавливать документы (приказы) для распределения материальной поддержки студентам и различных видов стипендий: социальной, дополнительной повышенной стипендии нуждающимся студентам, дополнительной повышенной.

Для назначения социальной стипендии и дополнительной повышенной стипендии нуждающимся студентам (далее - ДПСС) необходимо вести базы данных (далее - БД) студентов, претендующих на данные стипендии (малоимущие, сироты, инвалиды). Эта БД имеет вид таблицы, где записывается в столбцах ФИО, группа студента, а также, даты срока действия справки для предоставления социальной стипендии. Такая БД имеет вид:

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Студент:	Группа:	Начислена с:	Начислена до:	Предоставлена с:	Возобновить с:	Продление:	ДПСС
2	Иванов Иван Иванович	КИИ2-00	01.04.2015	31.12.2015		01.05.2015		
3	Петров Петр Петрович	КИИ3-005	05.04.2015	30.11.2015				01.05.2015-30.06.2015

Столбцы «Возобновить с:» и «ДПСС» предназначены для установки дат. В первом столбце: дата, с которой будет назначаться стипендия, в случае, если студент предоставил новую справку заблаговременно до истечения срока действия старой справки. Во втором столбце - даты срока назначения ДПСС.

Чтобы студент смог получать ДПСС, ему необходимо выполнить следующие условия:

- быть студентом 1-2 курса;
- обучаться на очной форме;
- предоставить необходимые справки;

- успешно пройти промежуточную аттестацию (получать академическую стипендию).

В MSExcel можно с легкостью найти студентов, претендующих на данную стипендию. Щелкнув левой кнопкой мыши по стрелочке в столбце «Группа:» (ячейка B1) и «Начислена с:» (ячейка C1), можно отсортировать список студентов таким образом, чтобы у нас остались только 1-2 курса, получающие социальную стипендию. Далее, сверяясь с приказом на академическую стипендию, можно формировать приказ на получение ДПСС.

С помощью этого ТП можно практически полностью формировать протокол заседания стипендиальной комиссии. Протокол имеет следующий вид:

ФГАОУ ВПО «Сибирский федеральный университет»
 Протокол № ____ от «...» Марта 2015 г.
 заседания стипендиальной комиссии института СФУ

Институт космических и информационных технологий

Присутствовали: председатель комиссии ...
 от профсоюзной организации ...

Члены комиссии:

№	ФИО	Группа
1.
2.		
3.		
4.		
5.		
6.		
7.		
8.		

Постановили назначить материальную помощь с 01.04.2015 по 30.04.2015
 следующим студентам института:

№	ФИО	Вид (единовременная/ ежемесячная)	Группа	Размер, руб.
1.	Иванов Иван Иванович	единовременная	КИ12-00	9000
2.	Петров Петр Петрович	единовременная	КИ13-00Б	5700
3.	Павлов Павел Павлович	единовременная	КИ14-00Б	3000

В основном протокол распределения материальной поддержки состоит из таблицы с записанными в ней ФИО, группы, вид начисления, и суммой. Для её формирования используется ТП. Также важно посчитать общую сумму выплат и, чтобы не складывать большое количество цифр по одному (их количество может достигать 200), можно воспользоваться встроенной функцией и взять сумму по одному столбцу. Далее просто выделяем таблицу и копируем в MSWord, она попадает туда без изменений.

Подводя итог моей работы, можно сказать, что ТП автоматизирует расчеты в табличной форме, позволяя эффективно ускорить документооборот в учебной части ИКИТ СФУ.

Список литературы

1. Баженова И.Ю. Основы проектирования приложений баз данных : учеб. пособие / Баженова Ирина Юрьевна – М. : Интернет-Университет Информ. Технологий : БИНОМ лаборатория знаний 2006. – 234 с.
2. Земоков А.И. Электронная информация и электронные ресурсы: публикации и документы, фонды и библиотеки. Москва: ФИАР, 2007 г.
3. Ивановский Р.И. Компьютерные технологии в науке и образовании: Учеб. пособие для вузов / Р.И. Ивановский – 2-е изд. – М : Высш. Шк., 2003 – 431 с.

ФОРМИРОВАНИЕ ПЕЧАТНЫХ ДОКУМЕНТОВ ИЗ ПРОГРАММНЫХ СИСТЕМ НА JAVA

Хмыров А.Б.,

научный руководитель д-р техн. наук Бронов С.А.

Сибирский федеральный университет

Введение

В наше время информационных технологий идет постоянный процесс увеличения объема хранимой и перерабатываемой информации. Для облегчения этого процесса создаются все более сложные программные системы. Одной из часто используемых основ для таких систем является язык программирования Java. Но есть случаи, когда электронный вид данных не подходит для поставленной задачи, в таких случаях нужно формировать печатные документы. Например, такая задача стоит перед ПО для организаций обслуживающих сферу жилищно-коммунального хозяйства. В этой сфере постоянно требуются отчеты в печатном виде (отчеты о проделанной работе, списки должников) и ежемесячное формирование счет-квитанций по всему жилому фонду. Но даже богатый функционал языка Java не позволяет создать форматированное представление данных.

Библиотека JasperReports позволяет выполнять отчеты созданные на основе xml-разметки. Для удобного создания формы отчета существует приложение iReport.

Возможности

- Использование различных источников данных - JDBC, CALS Table Models, XML, CSV, JavaBeans, EJBQL, Hibernate, а также возможность использования собственного источника данных на основе интерфейса JRDataSource.

- Сохранение выполненного отчета и непосредственный экспорт в наиболее популярные форматы - PDF, HTML, XLS, RTF, ODT, CSV, XML, XHTML, DOCX, XLSX.

- Построение диаграмм (на основе библиотеки JFreeChart)

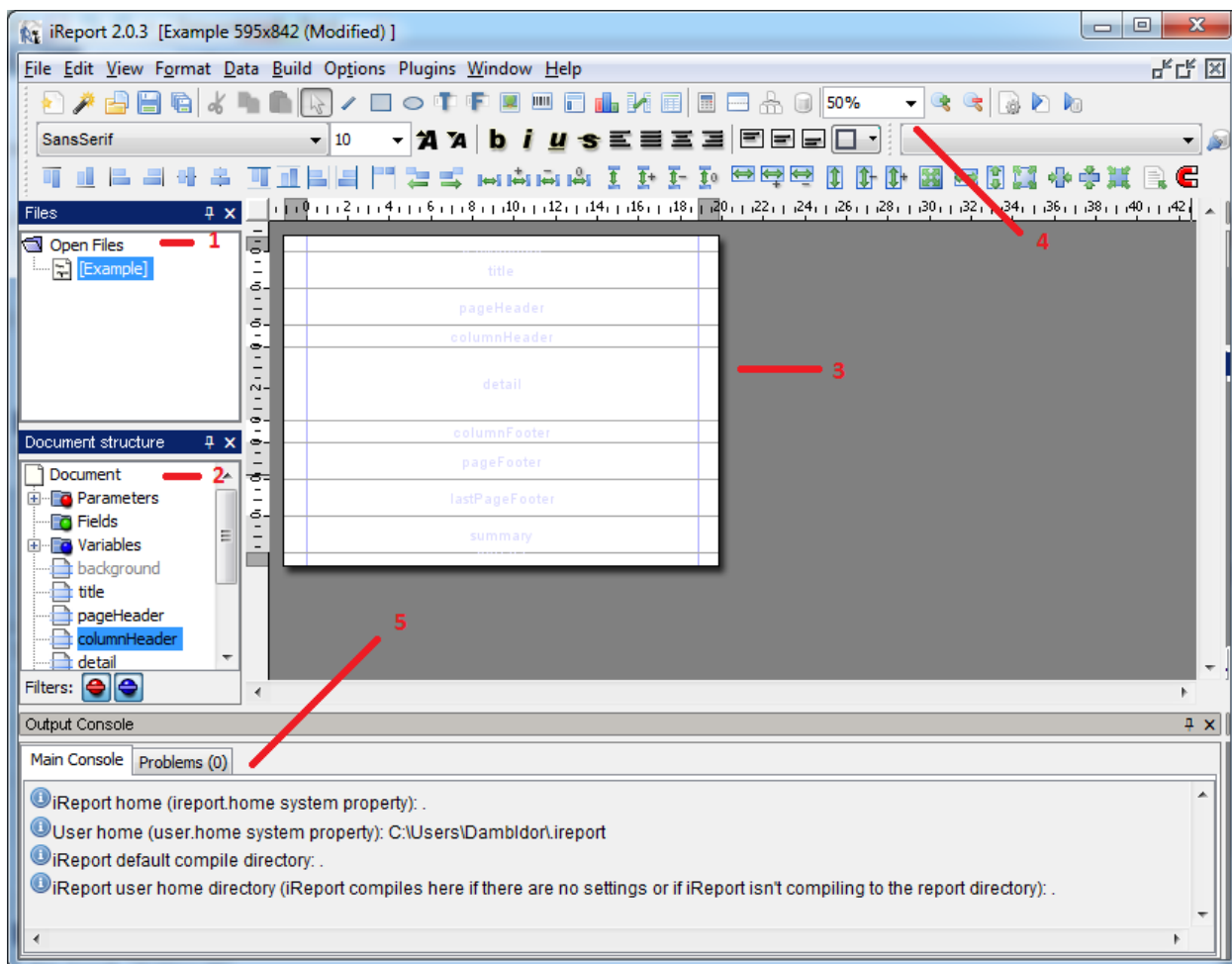
- Реализация подотчетов - отчет может содержать несколько подотчетов, а подотчет может использоваться в разных отчетах, что позволяет вынести повторяющиеся участки в отдельные файлы.

- Реализация кросстабов.

Преимущества

Библиотека и среда разработки распространяются под лицензией "GNU Lesser General Public License", а это значит, что их можно использовать в своих проектах, что делает их доступных даже для небольших компаний и частных проектов.

Быстрота создания отчета - нужно только "набросать" (WYSIWIG) элементы отчета на форму и настроить источник данных. Внешний вид интерфейса приложения представлен на скриншоте.



Элементы интерфейса:

1. Список открытых файлов.
2. Структура документа, включает в себя
 - Параметры - единичные переменные переданные в отчет;
 - Поля - переменная содержащая в себе значение текущей строки и одноименного столбца из табличного источника данных (SQL, Table Models, XML);
 - Переменные - собственные переменные отчета, могут рассчитываться основываясь на параметрах и полях с возможностью использования групповых функций (сумма, вычитание, первое/последнее значение, максимальное/минимальное значение и т.д.);
 - Визуальные элементы разбитые на зоны.
3. Внешний вид отчета с отображением зон отчета и возможностью его редактирования;
4. Стандартные панели инструментов:
 - работа с файлами - создать, мастер создания отчетов, открыть, сохранить, сохранить все открытые;
 - функции работы с буфером обмена - вырезать, копировать, вставить;
 - создание графических элементов - линия, прямоугольник, эллипс;
 - создание визуальных элементов - статичный текст, текстовое поле, поле для изображения, поле для генерации штрих-кода, обрамление, подотчет и кросстаб.

- настройка отчета - вывод списка параметров, полей и переменных, настройка зон (band) отчета, настройка групп отчета, настройка источника данных (выбор источника и его типа, редактор запроса);

- настройки масштаба;

- кнопки компиляции и запуска отчета;

- панель настройки визуальных элементов - настройка шрифта, ориентации и размеров элементов.

5. Панель консоли вывода, на ней находятся две вкладки:

- главная консоль - вывод системных сообщений и отчетов о компиляции;

- панель Problems - вывод сообщений об ошибках и предупреждениях возникших в ходе работы с отчетом.

Полезные мелочи:

- Если планируется экспорт в другие форматы, то необходимо чтобы элементы не накладывались друг друга - при экспорте одно из полей (или все) не будет отображаться. Проверить легко - когда элементы накладываются, то становятся зелеными "квадратики", передвижение которых изменяется размер.

- Для экспорта отчета с кириллицей в PDF нужно в поле "PDF font" указывать путь к файлам шрифтов, например "C:\Windows\Fonts\times.ttf", либо можно положить файлы шрифтов в jar файл приложения и указывать путь до файла внутри приложения "fonts\times.ttf"

ПРОБЛЕМАТИКА ВНЕДРЕНИЯ И СОПРОВОЖДЕНИЯ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ ДЛЯ ЖКХ

Хмыров А.Б.,

научный руководитель канд. техн. наук Троценко Л.С.

Сибирский федеральный университет

Жилищно-коммунальный сектор экономики России является одним из важнейших факторов обеспечения нормальных условий жизни граждан. В нем сосредоточена треть всех основных фондов страны. Затраты на жилищно-коммунальное хозяйство составляют от 30 до 70 % расходной части местных бюджетов.

Реформа ЖКХ и объективные потребности этой отрасли обусловили спрос на информационные технологии. Готовность этой сферы к преобразованиям определили массовая приватизация жилищного фонда и создание негосударственных жилищно-эксплуатационных и ремонтно-строительных организаций. Необходимость автоматизации расчетов и развитие информационного обеспечения в жилищно-коммунальном хозяйстве давно стала очевидной.

Основной целью данной работы является определение проблематики внедрения и сопровождения автоматизированных информационных систем для ЖКХ.

Задачи, которые необходимо выполнить при достижении поставленной цели:

- выявить факторы, влияющие на сложность работы АИС в сфере ЖКХ;
- рассмотреть общие требования к таким системам;
- на примере конкретной АИС «ПОЖКХ» выявить уже существующие проблемные зоны.

Общие проблемы биллинговых систем в ЖКХ

Внедрение автоматизации расчетов - достаточно сложный и трудоемкий процесс, который, в конечном итоге, позволяет осуществлять не только начисление и сбор коммунальных платежей, но и достичь нового качественного уровня управления предприятиями ЖКХ с оперативным информационным обслуживанием.

Основные требования к автоматизированной системе можно сформулировать следующим образом:

- Максимальная настраиваемость. При динамизме внутренней ситуации в стране, когда постоянно меняются законодательная база, условия и предоставления льгот и субсидий, тарифы, методики расчетов, возможность настраивать систему является объективной необходимостью.

- Широкие функциональные возможности. Система должна иметь средства разграничения полномочий доступа для различных групп пользователей, автоматически рассчитывать субсидии и учитывать льготы, работать с индивидуальными и групповыми приборами учета, вести расчеты с поставщиками жилищно-коммунальных услуг и т. д.

- Модульный принцип построения. Это свойство позволяет адаптировать систему к различным предприятиям и условиям функционирования. Кроме того, модульный принцип расширяет и наращивает функциональные возможности системы.

Для функционирования любой автоматизированной системы в жилищно-коммунальном хозяйстве необходимо, чтобы одновременно существовала информация о жилищном фонде, населении, начислениях и платежах. Обычно в существующих автоматизированных системах присутствует и другая информация (в разных - разная), но

без этих трех видов информации автоматизированная информационная система ЖКХ функционировать не может.

Это три взаимосвязанные задачи или подсистемы:

- учет жителей (паспортный стол);
- жилищный фонд;
- квартплата (бухгалтерия, лицевые счета).

Исходя из вышеперечисленных требований, а также особенностей законодательства и иных особенностей работы сферы ЖКХ следует выделить следующие проблемы для специализированных АИС:

- для ЖКХ характерны обработка больших массивов информации в ограниченные сроки и наличие объемной справочной документации;
- информация постоянно корректируется, так как меняются состав и категории населения, законодательство, льготы, виды услуг, цены, тарифы и алгоритмы расчета.

Проблематика автоматизированных информационных систем для ЖКХ

В ходе сопровождения и разработки программного комплекса для организаций в сфере ЖКХ, были выявлены основные факторы, влияющие на качество работы в данной области:

- сложность и многослойность системы и, как следствие, - трудоемкость своевременного обнаружения проблем;
- регулярно поступающие новые требования клиентов к программе, обусловленные законодательством, а также пожеланиями конкретного заказчика;
- некомпетентность сотрудников организаций-заказчиков и допущение ими ошибок, не предусмотренных при разработке программы;
- невнимательность сотрудников организаций-заказчиков, влекущая за собой необходимость исправления за продолжительный период;
- запоздалое поступление информации от вышестоящих органов организации-заказчика об изменениях, требуемых внести задним числом за продолжительный период;
- несвоевременность выполнения ежемесячных и ежедневных операций сотрудниками организации-заказчика;
- намеренное нарушение законодательства при использовании программы со стороны сотрудников организации-заказчика, влекущее за собой нестандартные результаты работы.

Основные проблемные зоны в ПО для ЖКХ:

- расчет и перерасчет начислений зависимых услуг;
- расчет и перерасчет предельного индекса за прошлые периоды по зависимым услугам;
- смена тарифов и иных особенностей расчета услуг за прошлые периоды;
- начисление услуг по ИПУ и ОДПУ за прошлые периоды;
- вывод счет-квитанций;
- вывод отчетов по должникам;
- выгрузка в УСЗН;
- вывод оборотно-сальдовых ведомостей (ОСВ), и несоответствие результатов ОСВ с результатами других отчетов.

Для решения вышеперечисленных проблем в ПО для сферы ЖКХ предлагается разработать модуль автоматизированного тестирования, позволяющий повысить надежность основной системы и минимизировать скрытые ошибки разработчиков.

ВЫБОР СРЕДСТВ РЕАЛИЗАЦИИ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ФОРМИРОВАНИЯ СПЕЦИФИКАЦИЙ МАТЕРИАЛОВ И ОБОРУДОВАНИЯ

М.А. Шаркова

научный руководитель канд. техн. наук Т.В. Сарапулова

Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева

Рынок проектных работ настойчиво трактует необходимость перехода на новые технологии. Сегодня внимание заказчиков привлекает не только стоимость и качество, но и технологическое оснащение, способность организации в сжатые сроки выпустить качественный продукт.

Создание сводной спецификации – одна из задач проектной организации, которая может быть выполнена с меньшими трудозатратами и с гарантированным качеством на основе автоматизированных процедур и баз данных проекта. Спецификация оборудования, изделий и материалов (рис.1) является текстовым документом, определяющим состав оборудования, установок (блоков), изделий, устройств и материалов, предусмотренных рабочими чертежами соответствующего основного комплекта. Документ по существу является сводной спецификацией к соответствующему основному комплекту рабочих чертежей и предназначен для комплектования, подготовки и осуществления строительства, а также для составления сметной документации ресурсным (ресурсно-индексным) методом [1].

Существует ряд программных продуктов, реализующих формирование данного документа. В основном их можно разделить на две группы:

1. Модули или утилиты крупных специализированных программ, например: VetCAD++ – набор утилит для AutoCAD и продуктов на его платформе для автоматизации выполнения и оформления строительной документации [2]; Bentley Data Manager – модуль управления данными и отчетами системы AutoPLANT.

2. Локальные системы, например: программа «Формирование спецификаций» от ООО «ИнИТранс»; SCRIPTURA – программный комплекс и комплект баз данных, позволяющих создавать, хранить и накапливать спецификации оборудования, изделий и материалов к проектам по основным комплектам рабочих чертежей [3].

Высокая скорость развития сферы информационных технологий сопровождается ростом возможностей, а, следовательно, и требований. Одним из таких, на сегодняшний день, является доступ к программному продукту из любой точки, по средствам Интернета.

В связи с вышеперечисленным было принято решение разработать веб-систему, позволяющую осуществлять следующие функции: администрирование базы данных; экспорт/импорт данных; составление спецификаций.

Для реализации системы была выбрана технология ASP.NET и язык программирования C#. C# – язык программирования, который разработан для создания множества приложений, работающих в среде .NET Framework. ASP.NET – платформа для создания веб-приложений и веб-сервисов, отличается от других технологий высокой степенью интеграции с серверными продуктами. Базовые языки программирования, с помощью которых сегодня возможна разработка веб-приложений, являются полностью объектно-ориентированными.

Компонент ASP.NET MVC – предлагает другой способ для построения веб-страниц. Суть состоит в разбиении приложения на три отдельных логических части. Модель включает бизнес-код, например, логику доступа к данным и правила верифи-

кации. Представление создает для модели подходящее представление за счет ее визуализации в HTML-страницы. Контроллер координирует этот процесс за счет обработки операций взаимодействия с пользователем, обновления модели и передачи информации в представление [4].

Позиция	Наименование и технические характеристики	Тип переносимости документа	Код оборудования	Длина-ширина	Единица измерения	Количество	Масса нетто	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Вспомогательное оборудование ВЭ								
Оборудование								
B2.1	Насос центробежный многослойный стальной Q=720 м³/ч H=12 м Объемная SAMOS2 12 H=80 кВт U=380 В I=4,75 кВт/ч	УИХ А 300-120-90/В.1	ТУ 3634-03-002789-96	040 "Автоматизация"	шт	3	24700	В комплекте с каб. фидером
B2.2	Насос центробежный горизонтальный Q=305 м³/ч H=6,2 м Объемная SAMOS2 12 H=80 кВт U=380 В I=4,75 кВт/ч	0276-75-90/В.1	ТУ 26-06-510-08	040 ТЭС "Автоматизация"	шт	2	8920	В комплекте с каб. фидером
B2.3	Насос центробежный горизонтальный Q=200 м³/ч H=7,0 м Объемная SAMOS2 12 H=80 кВт U=380 В I=4,75 кВт/ч	10700-90-90/В.1	ТУ 26-06-510-08	040 ТЭС "Автоматизация"	шт	3	7550	В комплекте с каб. фидером
B2.4	Насос центробежный горизонтальный Q=50 м³/ч H=3,2 м Объемная АИРМ102М2 H=11 кВт U=380 В I=2,900 кВт/ч	980-65-90-90/В.1	ТУ 3634-03-002789-96	040 ТЭС "Автоматизация"	шт	2	1360	В комплекте с каб. фидером
B2.5	Защитная стальная клемма с заземляющим дугоотражателем Многообразный автоматизация H=2,75 кВт H=300 мм I=2,4 кВт/ч	302-94 шт		340 ПО "ЭСТА"	шт	2	3620	В комплекте с каб. фидером
B2.6	Защитная стальная клемма с заземляющим дугоотражателем Многообразный автоматизация H=2,75 кВт H=300 мм I=2,4 кВт/ч	302-94 шт		340 ПО "ЭСТА"	шт	1	3620	В комплекте с каб. фидером
B2.7	Защитная стальная клемма с заземляющим дугоотражателем Многообразный автоматизация H=2,75 кВт H=300 мм I=2,4 кВт/ч	302-94 шт		340 ПО "ЭСТА"	шт	2	2890	В комплекте с каб. фидером
B2.8	Автоматический выключатель с заземляющим дугоотражателем с автоматизацией АИРМ 50 022 с блоком управления автоматом H=2,26 кВт H=6,62 м I=1,4	3073-0200-076-01-11		000 "ВАРН"	шт	5	1210	В комплекте с каб. фидером
B2.9	Клемма клеммная с заземляющим дугоотражателем с автоматизацией АИРМ 50 022 с блоком управления автоматом H=2,26 кВт H=6,62 м I=1,4	007211-000-076-01-1-0		000 "ВАРН"	шт	4	54,0	В комплекте с каб. фидером
B2.10	Распределительный автоматизация дугоотражателем I=2,26 кВт H=6,62 м U=380 В	ВЭТЕТ ЭМ (РД014-222М)		ВЭТЕТ ЭМ	шт	2	36,0	В комплекте с каб. фидером

Рис. 1. Образец спецификации оборудования и материалов

Использование информационной системы даст возможность сотрудникам проектной организации в любой момент:

- обращаться к базе данных номенклатур: пополняя, редактируя и просматривая ее;
- формировать спецификацию, как поэлементно, так и используя уже сформированные ранее проекты;
- управлять доступом пользователей для защиты данных.

В следствии, исчезает необходимость хранить каталоги номенклатур в виде документов Excel или PDF, резко сокращается время, затрачиваемое на поиск необходимых элементов для составления спецификаций и формирование их выходных форм.

Список литературы

1. МР 21.01-95 Методические рекомендации по составлению спецификации оборудования, изделий и материалов// Руководящие документы по строительному комплексу [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://s-doc.ru/mr-21-01-95>, свободный;
2. VetCAD++ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://vetcad.ru/>, свободный;
3. Scriptura — Система формирования спецификаций [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://allpo78.narod.ru/construction/scriptura---sistema-formirovaniya-spetsifikatsiy.html>, свободный;
4. Сайт библиотеки компании Microsoft [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://msdn.microsoft.com/ru-ru/library/dd566231.aspx>, свободный.

РЕПЛИКАЦИЯ БАЗ ДАННЫХ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ API

Щедрин С.С.,

научный руководитель ст. преподаватель Дороганов В.С.

*Кузбасский государственный технический университет
имени Т.Ф. Горбачева*

Информационные системы быстро развиваются и распространяются, проникая почти во все сферы человеческой деятельности. Частным случаем таких систем являются компьютерные информационные системы, развитию которых способствуют высокие темпы роста вычислительных мощностей компьютерной техники. Сейчас уже сложно представить себе работу какого-либо учреждения без участия определенной компьютерной информационной системы. А такие системы, в свою очередь, почти всегда основываются на работе с некоторой базой данных. В случае учреждения со сложной структурой и большим количеством информационных систем, принадлежащих его подразделениям, возникает проблема совместного использования некоторого набора «общих» данных. Существует несколько решений данной проблемы, и одним из них является синхронизация баз данных различных подразделений с использованием API.

Информационная система - система обработки информации и соответствующие организационные ресурсы, которые обеспечивают и распространяют информацию, предназначенная для своевременного обеспечения надлежащих людей надлежащей информацией, то есть для удовлетворения конкретных информационных потребностей в рамках определенной предметной области. [1]

API (Application Programming Interface) - это интерфейс программирования, интерфейс создания приложений. Иначе говоря, API - это готовый код для упрощения жизни программисту. API создавался для того, чтобы программист реально мог облегчить задачу написания того или иного приложения благодаря использованию готового кода (например, функций). [2]

Репликация - механизм синхронизации содержимого нескольких копий объекта (например, содержимого базы данных). Репликация - это процесс, под которым понимается копирование данных из одного источника на другой (или на множество других) и наоборот. [4]

Причины репликации:

- Производительность и масштабируемость. Один сервер может не справляться с одновременными операциями чтения и записи в БД.

- Отказоустойчивость.
- Резервирование данных.
- Отложенные вычисления

Классификацию репликации можно провести следующим образом:

1) по направлению репликации:

- а. односторонняя репликация;
- б. многосторонняя репликация;

2) по времени проведения сеанса репликации:

- а. репликация реального времени;
- б. отложенная репликация;

3) по способу передачи информации во время процесса репликации:

- а. прямая репликация;
- б. недетерминированная репликация;

4) по способу анализа реплицируемой информации:

- a. репликация по текущему состоянию;
 - b. дельта-репликация.
- 5) по моменту внесения изменений:
- a. синхронная репликация;
 - b. асинхронная репликация.

Целью работы было – создать приложение, которое бы реализовывало синхронизацию баз данных университета, используя API информационного портала. API предоставляет возможность получить доступ к данным из базы, сериализованным в виде файлов JSON.

JSON (англ. JavaScript Object Notation) - текстовый формат обмена данными, основанный на JavaScript и обычно используемый именно с этим языком. Как и многие другие текстовые форматы, JSON легко читается людьми. [5]

Результатом работы являются:

1) библиотека, реализующая функционал по синхронизации баз данных с использованием десериализации JSON-файлов, получаемых через API информационного портала университета;

2) консольное приложение, использующее библиотеку, описанную выше;

3) база данных, для использования в проектах кафедры.

Проблема репликации (синхронизации данных) по нескольким источникам информации представляет собой довольно нетривиальную задачу с довольно неоднозначным решением. Учитывая, что подобные проблемы возникают довольно часто, универсального решения такой задачи на текущий момент практически нет. Почти все готовые репликаторы данных работают с существенными ограничениями по структуре и способам накопления и изменения данных в таблицах базы данных.

Распределенная БД характеризуется наличием естественных конфликтных ситуаций, вытекающих из ситуации самостоятельной, независимой жизни УБД друг от друга. Возникающие конфликты могут разрешаться:

1) на уровне алгоритма репликации, использующего правила административно-го старшинства;

2) руководствуясь поздним по времени событием;

3) либо на уровне вмешательства ответственного оператора.

База данных кафедры развернута в MS SQL Server 2012, библиотека, реализующая функционал по синхронизации баз данных реализована на языке C#. Для разработки использовалась IDE Visual Studio 2012. Результаты работы применяются для разработки проектов, использующих информационные ресурсы кафедры. Также, есть возможность адаптации библиотеки синхронизации для использования в других информационных системах.

Список литературы

1. Информационная система [Электронный ресурс] // Академик – Режим доступа: http://dic.academic.ru/dic.nsf/fin_enc/23435.

2. Что такое API [Электронный ресурс] // Habrahabr – Режим доступа: <http://habrahabr.ru/sandbox/52599/>.

3. Репликация (вычислительная техника) [Электронный ресурс] // Википедия: свободная энциклопедия – Режим доступа: [https://ru.wikipedia.org/wiki/Репликация_\(вычислительная_техника\)](https://ru.wikipedia.org/wiki/Репликация_(вычислительная_техника)).

4. JSON [Электронный ресурс] // IETF Tools – Режим доступа: <http://tools.ietf.org/html/rfc4627>.

5. Основы репликации в MySQL [Электронный ресурс] // Habrahabr – Режим доступа: <http://habrahabr.ru/post/56702/>.

РАЗРАБОТКА HELPDESK СИСТЕМЫ В СРЕДЕ 1С: ПРЕДПРИЯТИЯ 8.3**Щелкунова Н.В.,****научный руководитель старший преподаватель Макуха Л. В.***Сибирский федеральный университет*

С развитием компьютерной техники, развивается область применения информационных технологий. Информационные технологии позволяют решать проблемы, связанные с организацией деятельности предприятия, включая и проблемы ведения учета. Компания ООО Специалист предлагает своим клиентам: бухгалтерское сопровождение, абонентское обслуживание компьютеров и 1С сопровождение и продажа. Вся информация хранится в MS Excel или Google таблицах, в связи с этим в компании ООО Специалист необходимо создать и внедрить helpdesk систему. Основной целью helpdesk системы является контроль выполнения заявок с ведением приоритетов временем исполнения для сотрудников системы. [1] Разработка helpdesk системы в среде 1С: Предприятия 8.3 напрямую связана с деятельностью компании. Helpdesk систему необходимо разработать на встроенном языке программирования 1С: Предприятие 8.3.

Схема функционирования helpdesk системы в компании ООО Специалист представлена на рисунке 1.

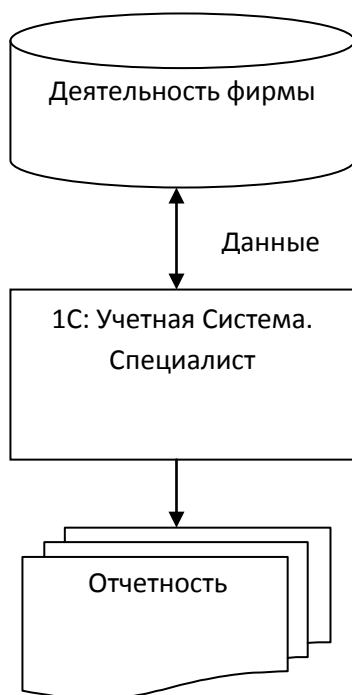


Рис .1. Схема функционирования конфигурации

Разработанное приложение должно решать следующие задачи:

1. Ведение справочников: Сотрудники, Контрагенты, Договоры, Контактные лица, Должности, Подразделения, Виды работ, Пользователи и Виды контактной информации.

2. Ведение документов: Учет поступающих заявок от клиентов и Учет потраченного времени на выполнение поступающих заявок. Документы предназначены

для хранения основной информации обо всех событиях, происходящих на предприятии. Позже рассмотрим один из документов.

3. Формирование отчетов: Выполненные работы, Отработанные часы и Состояние заявок. Отчеты формируются на основании введения документов и регистров накопления и регистров сведения. Учетная система позволяет распечатать отчеты о выполненной работе и отработанных часах сотрудника компании и а также состояние заявок поступающих от клиентов.

1С: Предприятие 8.3 поддерживает два варианта работы: файловый и клиент-серверный. И в том, и в другом варианте все прикладные решения работают полностью идентично. Файловый вариант работы, в основном, предназначен для персонального использования, в то время как клиент-серверный вариант - для использования в рабочих группах, более 5 пользователей в сети при интенсивной работе. В компании ООО Специалист интенсивное использование системы более 5 пользователей не предусматривается и поэтому используется не клиент-серверный вариант работы, а файловый. При работе данного варианта, за счет использования механизма транзакций, платформа 1С: Предприятия 8.3 минимизирует риск нарушения целостности данных при сбоях компьютеров и локальной сети. [2]

Ниже приведен пример конкретной задачи, которая должна решать helpdesk система. Ведение учета потраченного времени на выполнение поступающих заявок от клиентов. Данная задача является одной из ключевых задач разработки учетной системы компании.

На рисунке 2 представлена форма документа «Учет времени». На форме документа существуют две вкладки: основное и дополнительно. На вкладках «Основное» и «Дополнительно» присутствуют поля, часть из которых обязательны к заполнению, часть полей формируются автоматически. После того как все поля заполнены, пользователь проводит документ, нажав на кнопки «Провести и закрыть» или «Провести», которые находятся на командной панели. При проведении документа система автоматически формирует движения в регистре накопления «Отработанное время».

Учетная система Специалист (1С:Предприятие)

Главное | Документы | Справочники

Заявка | Контактная информация | Учет времени | Создать | Отчеты

Учет времени 000000053 от 24.11.2014

Главное | Отработанное время

Провести и закрыть | Записать | Провести | Создать на основании | Еще

Основное | Дополнительно

Номер: 000000053 от: 24.11.2014 12:00:00

Начало: 9:40:00 | Количество часов факт: 3,00 | Часов к оплате: 0,00

Окончание: 12:40:00 | Пробег: 8,00 | Внеурочные часы: 0,00

Сотрудник: Леонтьев Андрей Сергеевич | Вид работ: Сопровождение 1С

Контрагент: Теплофон | Подразделение: 1С

Заявка: Заявка 000000068 от 05.11.2014 12:00:01 | Договор: Теплофон, 12 000 руб, 15 часов

Постановка задачи:
Нужно чтобы выгрузки не задвигали контрагентов.

Учет времени | Учет времени 000000053 от 24.11.2014

Текущие вызовы: 0 | Накопленные вызовы: 24

Рис. 2. Документ «Учет времени»

В среде 1С: Предприятие 8.3. отчеты формируются на основе данных регистров учета. Регистры учета предназначены для хранения информации, которая периодически изменяется. Данный отчет «Выполненные работы» формируется на основе данных регистра накопления «Отработанное время». Регистр накопления представляет таблицу с информацией, в которой собраны все движения документа «Учет времени». На форме отчета пользователь задает определенные параметры отбора (контрагент, период, выбранные поля), и отчет формируется исходя из заданного отбора. Ниже на рисунке 3 представлена форма отчета «Выполненные работы».

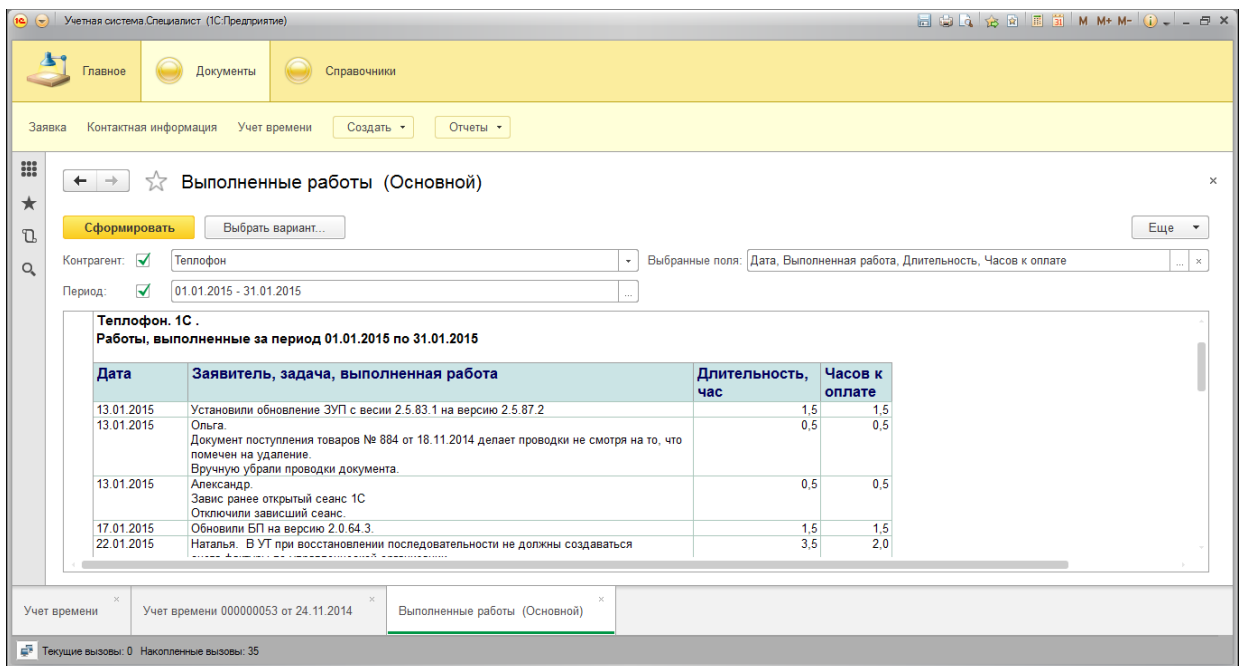


Рис. 3. Отчет «Выполненные работы»

Таким образом, с помощью разрабатываемой helpdesk системы компания ООО Специалист избавится от использования табличных редакторов для хранения информации о клиентах, поступающих заявок. А также с помощью данной системы осуществится контроль над поступающими заявками, контроль времени потраченного на выполнение работ. Система позволит автоматизировать и систематизировать работу сотрудников, облегчит формирование ежемесячных отчетов.

РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ ДЛЯ СОЗДАНИЯ ИНТЕРАКТИВНЫХ ТЕСТОВ

Яковлева М.В.,

научный руководитель старший преподаватель Макуха Л. В.

Сибирский федеральный университет

В результате реформирования образования в России за последние годы в этом направлении сделано очень много. Созданы новые учебные программы, учебные курсы, рабочие тетради, учебные видеофильмы, интересные и разнообразные школьные учебники. Разработан образовательный минимум по всем предметам. Уже прочно вошедшей в учебный процесс формой проверки знаний стало тестирование.

Контрольное тестирование и устный опрос являются одними из наиболее широко используемых и хорошо разработанных средств проверки знаний в образовании.

Тесты используются учителями и преподавателями для текущего и итогового контроля качества усвоения учебного материала учащимися, а также абитуриентами и студентами. Допускается проведение школьного выпускного экзамена с использованием тестов, широкое распространение получило тестирование в качестве конкурсного экзамена в институтах, университетах, колледжах, академиях и других учебных заведениях. Контрольно-измерительные материалы для ЕГЭ тоже составлены в форме тестов.

В связи с этим, в настоящее время для преподавателей школ, ВУЗов и других образовательных учреждений будет полезным иметь доступ к приложениям, способным создавать различные формы тестирования и внедрять их в учебный процесс.

Цель работы - разработка системы для создания интерактивных тестов.

Для достижения цели необходимо решение следующих задач:

- выбор вариантов представления тестовых заданий;
- разработка приложения для создания и редактирования тестовых заданий;
- разработка механизма сохранения созданных тестовых заданий на компьютер;
- разработка механизма интеграции тестовых заданий в различные информационные системы.

Существует большое количество вариантов представления тестовых заданий. Классический тест представляет собой последовательность достаточно простых вопросов. На каждый вопрос имеется простой ответ, который может быть формально проверен и оценен как правильный, неправильный или частично правильный (например, неполный). Вопросы обычно классифицируются по типам соответственно типу ожидаемого ответа. Классические типы вопросов делятся на вопросы типа "да/нет", вопросы типа "много вариантов/один ответ" (МВ/ОО), вопросы типа "много вариантов/много ответов" (МВ/МО) и вопросы открытого типа с текстовым или числовым ответом. Более сложные типы тестов включают вопросы на соответствие, вопросы на правильную последовательность, а также графические вопросы (ответ - простой граф). Кроме этого, каждая предметная область может иметь некоторые специфические типы вопросов.

При создании системы были выбраны следующие:

- много вариантов/много ответов (МВ/МО);
- много вариантов/один ответ (МВ/ОО);

- поиск соответствий.

Структурная схема системы представлена на рисунке 1.



Рисунок 1. Структурная схема системы

Итак, система для создания интерактивных тестов включает в себя 4 основных модуля, а именно:

1. "Редактор тестов" - приложение, представленное на рисунке 2, с помощью которого лицо, заинтересованное в проведении тестирования, может:
 - создать комплекс тестовых заданий;
 - сохранить созданные им тестовые задания на сервере;
 - загрузить ранее созданные тестовые задания с сервера;
 - редактировать тестовые задания;
 - просмотреть тестовые задания в том виде, в котором они будут представлены лицу, проходящему тестирование;
 - удалить созданные им тестовые задания;
 - скачать на компьютер тестовые задания.

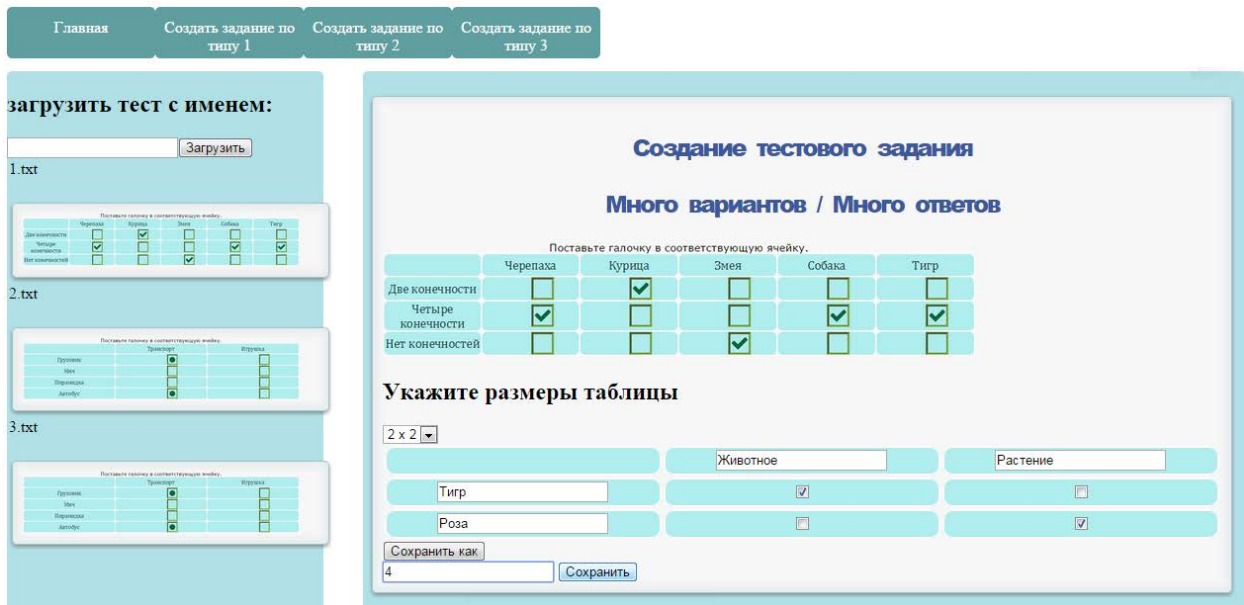


Рисунок 2. Приложение "Редактор тестов"

2. Приложение, представленное на рисунке 3, для отображения тестовых заданий типа "много вариантов/много ответов" с помощью которого лицо, проходящее тестирование, может:

- просмотреть тестовое задание, представляющее собой список вопросов на определенную тему с несколькими правильными вариантами ответов;
- ответить на вопросы, путем проставления галочек в соответствующих ячейках;
- сразу получить результат в виде:
 - сообщения, представляющего процент правильных ответов с пометкой "Тест пройден удачно" или "Тест пройден неудачно";
 - соответствующих пометок рядом с данными ответами;
- пройти тест заново в случае неудачи.



Рисунок 3. Приложение для прохождения интерактивного тестирования с выбором нескольких правильных ответов

3. Приложение, представленное на рисунке 4, для отображения тестовых заданий типа "много вариантов/один ответ" с помощью которого лицо, проходящее тестирование, может:

- просмотреть тестовое задание, представляющее собой список вопросов на определенную тему только с одним правильным вариантом ответа;

- ответить на вопросы, путем отметки соответствующей ячейки;
- сразу получить результат в виде:
 - сообщения, представляющего процент правильных ответов с пометкой "Тест пройден удачно" или "Тест пройден неудачно";
 - соответствующих пометок рядом с данными ответами;
- пройти тест заново в случае неудачи.

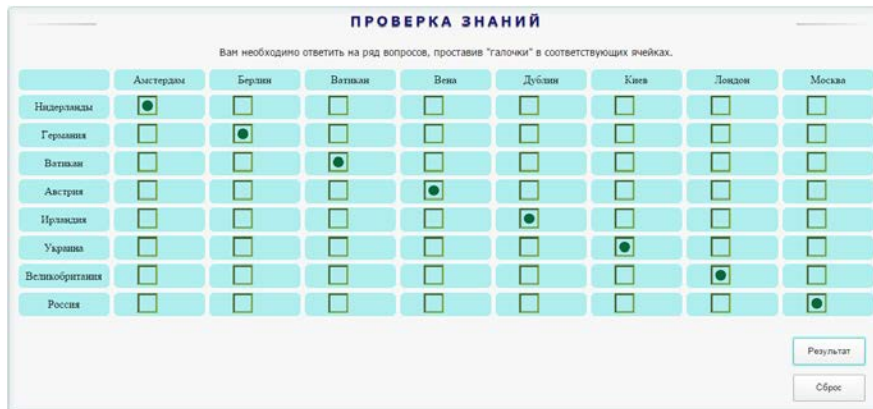


Рисунок 4. Приложение для прохождения интерактивного тестирования с выбором одного правильного ответа

4. Приложение, представленное на рисунке 5, для отображения тестовых заданий типа "поиск соответствий" с помощью которого лицо, проходящее тестирование, может:

- просмотреть тестовое задание, представляющее собой не до конца заполненную таблицу и блок вариантов ответов;
- ответить на вопросы, путем "перетягивания" правильного ответа в соответствующую ячейку таблицы;
- сразу получить результат в виде:
 - сообщения, представляющего процент правильных ответов с пометкой "Тест пройден удачно" или "Тест пройден неудачно";
 - соответствующих пометок рядом с данными ответами;
- пройти тест заново в случае неудачи.

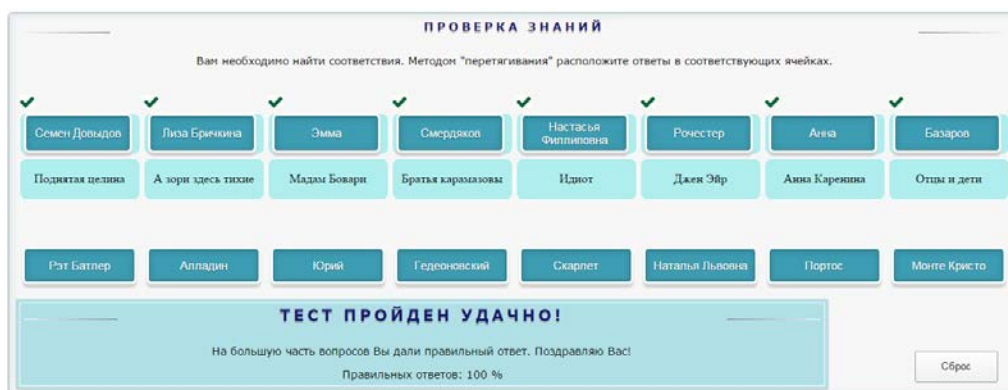


Рисунок 5. Приложение для прохождения интерактивного тестирования с поиском соответствий

Очень важно отметить тот факт, что приложения для отображения тестовых заданий являются самостоятельными модулями, представляющими собой web-страницы с готовыми интерактивным тестом. Данные модули можно запускать как отдельными страницами, так и встраивать в любой интернет сервис, обучающую систему, например Moodle.

Кроме образования тесты находят применение и во многих других сферах человеческой деятельности, таких как управление персоналом, психологические исследования, разнообразные опросы. Система для создания интерактивных тестов может внедряться во многие организации, начиная с образовательных учреждений и заканчивая различными компаниями и промышленными предприятиями.

Список используемой литературы

- 1 Бейли Л. Изучаем PHP и MySQL / Москва : Эксмо, 2010. — 592 с.
- 2 Лебедев М.Б. PHP: пособие для начинающих / Москва : Додэка-XXI, 2008. — 92 с.
- 3 Ньюман К., Освой самостоятельно PHP / Москва : Вильямс, 2006. – № 4 – 374 с.

РАЗРАБОТКА МОДУЛЯ ВИЗУАЛИЗАЦИИ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В ЭЛЕКТРОННОЙ СИСТЕМЕ MOODLE

Яровая Д. С.,

научный руководитель старший преподаватель Макуха Л. В.

Сибирский федеральный университет

На сегодняшний день прогресс в информационных технологиях позволил вывести процесс образования на совершенно новый уровень. Благодаря разнообразному программному обеспечению появились новые возможности в преподавании учебных дисциплин. Учебные материалы для учащихся стали доступнее, упростился процесс контроля за успеваемостью студентов, появилась возможность обучаться дистанционно. Самым распространенным типом такого программного обеспечения являются электронные курсы.

Электронные курсы позволяют студентам развить свою самостоятельность, так как они сами контролируют свою работу. Например, у студента есть возможность получать доступ к учебным материалам, если они требуются для выполнения заданий. Электронное обучение также облегчает работу преподавателя, так как основное время студент работает самостоятельно и имеет минимум вопросов.

Таким образом можно выделить следующие плюсы:

1. Быстрый доступ к учебным материалам.
2. У студента есть возможность контролировать процесс обучения.
3. Удобство использования.

Для преподавателей такая форма обучения, прежде всего, означает появление дополнительной возможности подачи материала студентам, т.е. фактически появляется возможность при той же нагрузке обучать большее число студентов.^[1]

Тема является актуальной, так как помогает в решении проблемы мотивации студентов, позволяя сделать процесс обучения более интересным.

Воздействуя на такую черту характера, как любопытство, имеется возможность создать визуальную систему поощрений. При этом сам процесс обучения из монотонного и однообразного становится интересным, в результате чего у студентов появляется мотивация к выполнению учебных задач.

Для демонстрации разработки используется курс в электронной системе дистанционного обучения MOODLE.

MOODLE – это платформа для обучения, которая предоставляет педагогам, администраторам и учащимся удобную, безопасную и интегрированную систему для создания персонализированной среды обучения^[2].

Процесс обучения в системе MOODLE состоит из нескольких этапов. Перед началом учебного процесса преподаватель формирует курс. В основе формирования курса лежит добавление лекций и заданий на усмотрение преподавателя. Задания включают в себя: лабораторные работы, семинары, тесты. Все эти составляющие имеют свои баллы, которые также определяет преподаватель. Эти баллы и определяют итоговую оценку. Необходимо отметить, что посещение занятий также влияет на формирование итоговой оценки. Итоговая оценка является главным критерием для дальнейшей работы. (Рисунок 1)

			Операционные системы (Часть 1)	
Фамилия	Имя	Отдел	Учреждение (организация)	Итоговая оценка за курс
	Яровая Дарья Сергеевна	КИ11-08Б	ИКИТ	227

Рисунок 1. Итоговая оценка со стороны преподавателя

Следующий этап включает в себя выполнение студентами лабораторных работ, посещение семинаров и прохождение тестов. В результате выполнения заданий, студенты получают баллы. При этом у студентов есть возможность в любой момент посмотреть свои оценки. (Рисунок 2)

Отчет по пользователю - Яровая Дарья Сергеевна

Элемент оценивания	Вес	Оценка	Диапазон	Место	Отзыв	Вклад в итог курса
■ Интернет технологии (ЭЖ)						
Задание 1. Javascript & HTML5	12,50 %	100	0,0–100,0	1/102		13 %
Задание 2. Javascript API для мобильных устройств	12,50 %	100	0,0–100,0	1/102		13 %
Задание 3. Библиотека JQuery	12,50 %	100	0,0–100,0	1/102		13 %
Задание 4. Библиотека D3	12,50 %	100	0,0–100,0	1/102		13 %
5. Библиотека Three.js - графика WebGL	12,50 %	100	0,0–100,0	1/102		13 %
6. Web-сервер - настройка Nginx	12,50 %	100	0,0–100,0	1/102		13 %
7. Программирование в Node.js	12,50 %	100	0,0–100,0	1/102		13 %
8. Технология Websockets	12,50 %	100	0,0–100,0	1/102		13 %
9. Javascript	0,00 % (Empty)	-	0,0–100,0	-		0 %
Итоговая оценка за курс Простое среднее взвешенное оценок.	-	100	0,0–100,0	1/102		-

Рисунок 2. Итоговая оценка со стороны студента

На последнем этапе преподаватель подводит итоги курса. В зависимости от учебных планов выставляется оценка за экзамен, либо выставляется зачет.

Весь курс делится на модули, которые состоят из различных задач, семинаров, лабораторных работ и тестов. Общее количество баллов в курсе эквивалентно 100%, на начальном этапе у студентов 0% и в зависимости от количества выполненных заданий процент увеличивается.

Основная идея данной работы заключается в том, чтобы разместить изображение на главной странице в курсе у студента. Изображение разбивается на некоторое количество частей, которое определяет преподаватель. С получением студентом определенного количества баллов, появляется часть изображения. Изображение должно появляться в определенном преподавателем порядке. Чтобы понять, что изображено, необходимо выполнить 90% от всех баллов курса. Также может быть добавлена анимация при выполнении учебных задач более чем на 90%. Таким образом, студенты будут заходить на электронный курс и наглядно видеть свой прогресс.

Преподавателю доступно три режима отображения частей изображения: в хаотичном порядке, сверху-вниз и снизу-вверх.

Пример алгоритма отображения изображения у студентов может быть следующим. Допустим, преподаватель при создании курса, указывает что сумма всех баллов будет равна 460. Тогда при достижении 420 баллов студент сможет увидеть полностью изображение. В свою очередь, преподаватель также должен выбрать режим

отображения и определиться на сколько частей поделить изображение. Существует множество вариантов, для примера изображение будет поделено на 42 части. Следовательно, за каждые полученные 10 баллов, студент увидит часть изображения.

Стоит отметить, что чем больше интереса у учащегося вызывает изображение, тем большим будет его желание к выполнению задач. Этому следует уделить особое внимание при встраивании модуля в курс.

Таким образом, данный модуль позволяет сделать страницу курса более персонализированной, и в то же время мотивирует студентов на интенсивное получение знаний.

Список используемой литературы

1. Сатунина А. Е. Электронное обучение: плюсы и минусы // Современные проблемы науки и образования – Режим доступа: <http://www.science-education.ru/9-103>
2. О системе MOODLE // MOODLE – Режим доступа: <https://docs.moodle.org/28/en/About Moodle>