



Балтийский научно-инженерный
конкурс
Санкт-Петербург
2 — 5 февраля 2015 года

Тезисы проектов



Балтийский научно-инженерный конкурс

2 — 5 февраля 2015 года

Санкт-Петербург

**Тезисы работ по
секции
«Программирование
и компьютерные
технологии»**



Система SecondScreen: эффективное использование мобильных устройств в образовательном процессе (Информатика)

Ахметшин Тимур, 48 школа, 10 класс
Научный руководитель: Юсупова Инна Сергеевна

В 21 веке представить жизнь без смартфона не могут многие. Для некоторых он является “игрушкой”, для некоторых – это повседневный помощник в бизнесе, но мало кто использует все возможности на 100%. Так, например, смартфон практически не используется в образовательном процессе. Причина этого – отсутствие удобных систем для интеграции с классным оборудованием. Проект «SecondScreen» призван увеличить эффективность использования мобильных устройств в образовательном процессе.

«SecondScreen» - система “второго экрана”, позволяющая преподавателям в рамках урока предоставить информацию ученикам в удобном виде прямо на их мобильные устройства.

Основная концепция клиентского приложения – удобные “карточки информации”, предоставляющие информацию в комфортном виде.

Благодаря использованию высокоуровневого языка программирования Python, сервер очень гибок в настройке и позволяет адаптировать информацию под нужды преподавателя.

Основные результаты:

Изучить особенности разработки кроссплатформенных приложения на высокоуровневом языке программирования Python;

Изучить особенности разработки мобильных приложений на объектно-ориентированном языке программирования Java;

Изучить особенности разработки мобильных сайтов с использованием HTML и jQuery;

Разработана система второго экрана для эффективного обучения “SecondScreen”.

Основная использованная литература:

1. Википедия – PyCharm - [Электронный ресурс]. URL: <http://ru.wikipedia.org/wiki/PyCharm>
2. Википедия – Java. URL - [Электронный ресурс]. URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Java>
3. Википедия – Python - [Электронный ресурс]. URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Python>
4. Википедия – HTML - [Электронный ресурс]. URL: <http://ru.wikipedia.org/wiki/HTML>
5. Википедия – Язык программирования - [Электронный ресурс]. URL: http://ru.wikipedia.org/wiki/Язык_Программирования
6. Википедия – jQuery - [Электронный ресурс] URL: <http://ru.wikipedia.org/wiki/jquery>
7. Python Docs - [Электронный ресурс] URL: <https://docs.python.org/3/>
8. Android Developers - [Электронный ресурс]. URL: <https://developer.android.com/index.html>



Проверка закона Бенфорда на примере географической карты виртуального мира (Информатика)

Алёшин Антон Вадимович, 9 класс

Научный руководитель: Старунова Ольга Александровна

Введение: Рассмотрим первые цифры степеней двойки от одного до бесконечности (1, 2, 4, 8, 16...). Давайте посчитаем, сколько из них начинается с определённой цифры. Логично на первый взгляд предположение, что вероятность встретить каждую цифру в старшем разряде примерно равна 11,1%. Однако это не так. Математически доказывается, что чаще всего нам будет встречаться цифра 1, реже — цифра 2, ещё реже — 3 и так далее. Точная формула:
$$p(k) = \lg(1 + 1/k),$$

где k — цифра, а p — вероятность встретить данную цифру в старшем разряде. [1]

Теперь рассмотрим все страны современного мира. Возьмём также первые цифры населения каждой страны. Каких цифр больше?

Закон Бенфорда, называемый также законом первой цифры, гласит, что в различных наборах эмпирических данных цифра 1 оказывается в старшем разряде с вероятностью примерно 30%. Этот закон наблюдается в таблицах численности населения, площадей государств, курсов акций, в статистике спортивных соревнований и так далее. То есть чаще всего нам всё равно будет встречаться единица. [2]

Вполне возможно, что если мы посчитаем количество клеток определённых тканей в теле одного конкретного человека, мы будем наблюдать схожий эффект, так как клетки человека также делятся в геометрической прогрессии. Однако сейчас, чтобы узнать количество всех клеток каждой ткани в человеке, нам придётся действительно взять и «руками» их посчитать, что достаточно дорого.

Итак, мы решили создать свою математическую модель мира и проверить, будет ли закон Бенфорда соблюдаться для вымышленного мира.

Постановка задачи: Проиллюстрировать и объяснить закон Бенфорда на математической модели географической карты воображаемого мира.

Математическая модель: Мы рассмотрели математическую модель воображаемого мира, состоящую из следующих сущностей: времени, карты мира, государств, эпидемий и войн.

Результаты: Было установлено, что в среднем значения отношения количества единиц в старшем разряде к количеству чисел в принципе близится к 31%.

Для остальных цифр закон Бенфорда также соблюдается — девяток, например, встречается в среднем в восемь раз меньше, чем единиц.

Список основной использованной литературы:

1. Владимир Игоревич Арнольд «Математическое понимание природы». Москва, «МЦНМО», 2010;
2. Клиффорд Пиквер «Великая математика». Москва, «Бином», 2015;
3. Томас Кормен, Чарльз Лейзерсон, Рональд Ривест, Клиффорд Штайн «Алгоритмы: построение и анализ». Москва, ООО «Вильямс», 2014.



**Практическое применение аналого-цифрового преобразователя (АЦП)
AVR микроконтроллеров в USB HID устройстве «Цифровой
осциллограф»
(Информатика)**

Арсеньев Дмитрий Николаевич, Михайлов Юрий Львович, 11 класс
Научный руководитель: Шестаков Александр Александрович, педагог дополнительного образования МБОУ ДОД «Центр детского творчества «Содружество»".

Цель работы: разработка USB HID устройства «Цифровой осциллограф».

Задачи исследовательской работы:

- 1 Исследование практических заданий, выполняемых на занятиях по физике, электротехнике и технологии на данный момент.
- 2 Выявление проблемы недостаточной заинтересованности учащихся при прохождении ряда тем, связанных с неудобством и не универсальностью лабораторного оборудования.
- 3.Разработка USB HID устройства «Цифровой осциллограф».
- 7.Апробация разработанного цифрового осциллографа на практических занятиях в объединении «Радиотехник» Центра детского творчества «Содружество».

Методы исследования:

Теоретический метод исследования:

- проведён анализ проблемных тем из разделов «Электричество» и «Электроника»
- проведен анализ промышленного лабораторного оборудования, используемого на занятиях по данным темам;
- рассмотрена возможность создания своего лабораторного измерительного оборудования, которое можно было бы собрать в условиях объединения «Радиотехник» и которое бы повысило наглядность, а соответственно и интерес учащихся при прохождении данных тем.

Практический метод исследования:

- разработка оригинальной универсальной схемы измерительного устройства на основе AVR микроконтроллера с подключением его к компьютеру в качестве USB HID устройства.
- сборка схемы измерительного устройства;
- написание прошивки и собственно прошивка AVR микроконтроллера;
- написание программы для персонального компьютера, обеспечивающей совместную работу схемы измерительного устройства с компьютером через USB порт.

Экспериментальный метод:

- разработка входной схемы электрической развязки входа измерительного устройства и подаваемого на него сигнала;
- доработка программы на персональном компьютере в соответствии с данными, полученными в ходе эксперимента.

По итогам проведенной исследовательской работы разработана и собрана оригинальная универсальная схема измерительного устройства на основе AVR микроконтроллера с подключением к компьютеру в качестве USB HID устройства; разработано программное обеспечение «Цифровой осциллограф» для совместной работы с собранной схемой. Апробация схемы и программного обеспечения на практических занятиях в объединении «Радиотехник» показала его хорошую наглядность при прохождении тем из разделов «Электричество» и «Электроника» как при работе на ноутбуке, так и при использовании цифрового проектора с демонстрацией работы устройства в реальном времени на весь класс. Это обеспечило повышение интереса учащихся к темам данных разделов.



Программа для редактирования и печати 3D моделей Java 3D Redactor (Информатика)

Дугинец Никита Денисович, Дворец пионеров и школьников им. Н.К. Крупской, 10 класс
Научный руководитель: Доколин Михаил Евгеньевич, педагог дополнительного образования
ДПиШ им. Н.К. Крупской.

В связи с активным развитием технологий 3D-моделирования и 3D-печати появляется большое количество различных 3D-редакторов. Помимо моделирования зданий и различных продуктов 3D-модели используются в десятом классе средней школы на уроках стереометрии. Порой для того, чтобы посмотреть определенную модель, для решения задачи необходимо использовать профессиональные редакторы, которые могут быть запущены далеко не на всех компьютерах. Так же часто возникает необходимость наглядно изучить 3D модель, для того чтобы оценить размеры и сложность ее изготовления. Для этого, как правило, используются 3D-принтеры, а конвертацию модели и ее отправку на печать осуществляет специальное программное обеспечение, написанное для определенной модели принтера. Это бывает не всегда удобно, ведь данные программы часто занимают большой объем оперативной памяти и ориентированы исключительно на конкретную модель принтера. В программе реализована возможность печати 3D формата с предварительной конвертацией его либо в STL, либо в GCode формат. Так как принтер рассматривается, так же как и устройство с числовым программным управлением (ЧПУ), то он полностью совместим с Gcode. GCode формат - это язык программирования устройств с ЧПУ. Программа, написанная с использованием G-кода, имеет жесткую структуру. Все команды управления объединяются в кадры — группы, состоящие из одной или более команд.

В результате была разработана программа, которая позволяет работать с файлами 3D-моделей, а так же позволяющая производить их печать. Данная программа работает с самыми популярными форматами хранения триангулированных изображений, что делает ее совместимой с популярными редакторами трехмерной графики. Программа является кроссплатформенной и может быть запущена как на Windows, так и Linux. Плюс ко всему, данная программа позволяет быстро открыть для просмотра модели большого размера с большим количеством вершин. Пользователь может перемещать модель в пространстве и менять ее угол просмотра на необходимый, а так же добавлять или убирать вершины, менять их координаты.

Все это позволяет до минимума упростить изучение геометрии в десятом классе средней школы. Программа может помочь архитекторам или инженерам для быстрого просмотра объектов и их изменения без затрат большого объема памяти.

Список основной использованной литературы:

1. Монахов В.В. Язык программирования Java и среда NetBeans. – 3-е изд., перераб. И доп. - СПб.: БХВ-Петербург, 2011. – 704 с.: ил.
2. Горнаков С.Г. Программирование мобильных телефонов на Java 2 Micro Edition – М.: ДМК Пресс, 2008. – 512 с.: ил.
3. OpenGL [Электронный ресурс] : OpenGL API Documentation Overview. URL: <https://www.opengl.org/documentation/>
4. Java™ [Электронный ресурс] : Java™ Platform, Standard Edition 6 API Specification. URL: <http://docs.oracle.com/javase/6/docs/api/index.html>
5. Сухов С.А. Основы программирования на Java: учебное пособие - Ульяновск: УлГТУ, 2006. - 88 с.
6. Jogl [Электронный ресурс] : Java Binding for the OpenGL API. URL: jogamp.org/jogl/www/



Рисование мультфильмов по заданному сюжету (Информатика)

Еремченко Андрей Евгеньевич, Наследкова Полина Леонидовна, 10 класс (Москва)
Научный руководитель: Волков Александр Ефимович, Институт системного программирования.

Постановка задачи: Написание программы для преобразования введенного сюжета, написанного по определенным правилам, в текст программы и сохранение его в файле с форматом XML.

Алгоритм: Построчное считывание текста из файла .txt, обработка полученной информации и запись полученного кода в файл .xml, после открытия которого можно просматривать полученный мультфильм

Результат: Возможно создание актеров, состоящих из многих фигур, разных по форме, цвету и размеру. Также возможна анимация: движение по осям Ox и Oy .

Сценарий начинается со слова "Start". Потом идет перечень всех актёров, причём каждый актёр представляется так: сначала идет его имя, потом форма, далее числовые характеристики, задающие положение на плоскости и размер, и цвет, причём если актёр состоит из нескольких фигур, форма, размеры и цвет задаются в строчку для каждой из них. После этого в фигурных скобках перечисляются все действия, которые задаются так: имя актёра, действие выполняющего, вид действия, координаты, в которые перемещается актёр, время, с которого начинается действие, и время, в течение которого оно продолжается. После фигурных скобок идет слово "End", которое является концом сценария.

Перспективы:

Добавление большего количества характеристик актеров, большего количества действий и, конечно же, упрощение написания сюжета.



Artemis Web Security (Информатика)

Гадалов Владислав Олегович, ГУО «Средняя школа №11 г. Слуцка», 9 класс
Научный руководитель: Жук Владимир Анатольевич

Постановка задачи: Перед автором была поставлена задача создать современную и уникальную систему для защиты интернет пространства с большим набором функций и утилит, а также придумать и реализовать наиболее быстрый и простой способ управления сайтом из любой точки мира в любое время суток с минимальными материальными затратами.

Методы исследования:

- Изучение литературы, касающейся выбранной предметной области.
- Выбор оптимальной существующей технологии передачи данных на расстоянии посредством мобильных сетей.

Основные результаты: Автору удалось реализовать продукт, при использовании которого потребитель получает мощный набор различных возможностей для грамотного и эффективного управления любым интернет ресурсом, а также продуманную систему защиты от большинства видов атак, такие как DDoS, SQL и PHP инъекции, резкое повышение среднестатистической нагрузки на сервера и т.д. В качестве технологии для передачи данных веб-сайту из любой точки мира, была выбрана технология СМС, которой обладают все мобильные устройства. Также была учтена и низкая стоимость отправок СМС, которая не превышает 10 центов доллара США. Это позволило автору реализовать возможность мгновенно получать потребителю любые уведомления от его веб-сайта, а также отвечать на эти уведомления обычным и понятным человеку текстом. В Artemis Web Security встроена интеллектуальная система распознавания команд и, следовательно, их можно формулировать различными способами, например: «Выключись в 2 часа дня» или «Выключить сайт в 14 часов». Таких команд на данный момент реализовано около 50 штук. Они помогают максимально быстро отреагировать на какое-либо событие в жизни сайта. СМС могут отправляться из любого телефона на специальный номер. Номер выдаётся отдельно для каждого сайта. Artemis Web Security разрабатывается и тестируется совместно с администраторами некоторых интернет ресурсов, учитываются их пожелания и предпочтения.

Заключение и возможные пути развития задачи:

На сегодняшний день интернет сайты защищены на самом минимальном уровне. Популярные площадки в сети интернет подвергаются регулярным атакам. Страдают из-за этого, как и администраторы проектов, так и сами пользователи. Автором было реализовано достойное решение этой проблемы. Безусловно, сейчас существуют похожие проекты, но они не обладают теми уникальными функциями, которыми обладает Artemis Web Security, что даёт шанс AWS выйти лидером в категории подобных решений. С каждым днём функций становится всё больше и больше, ведь их спектр практически неограничен.

Список основной использованной литературы:

1. Джордж Шлоснейгл – «Профессиональное программирование на PHP» (2006)



Оптимизация дорожно-транспортного потока (Информатика)

Хайруллин Искандер Ильгамович, Хабибуллин Искандер Ринатович, Вахитов Эмир Хакимович,
МАОУ «Гимназия №19», 10 класс

Научный руководитель: Шалаев Михаил Александрович, учитель МАОУ «Гимназия №19» .

Постановка задачи: Мы, учащиеся МАОУ «Гимназия №19», задались вопросом оптимизации дорожно-транспортного потока. Изучили ситуацию с дорожно-транспортным потоком в г. Казань. Выяснилось, что на данный момент ГИБДД внедряет систему управления дорожным потоком на отдельно взятых перекрестках. При помощи специальных камер, подсчитывающих количество автомобилей движущихся в направлении перекрестка, система регулирует переключение сигналов светофора для разгрузки дорожно-транспортного потока на данном перекрестке, но не учитывает ситуацию на последующих перекрестках. Задачей проекта является разработка системы, призванной помочь справиться с пробками на дорогах.

Методы, использованные автором: При разработке проекта были использованы такие методы как теоретический анализ, изучение технической литературы, статистические методы.

Использованы инструменты исследования такие как постановка различных экспериментов.

Основные результаты: Мы решили создать проект, посвященный оптимизации дорожно-транспортного потока. В проекте для подсчета количества автомобилей движущихся в определенном направлении планируется использование как действующих камер, так и датчиков установленных на фонарные опоры, мосты, путепроводы и тому подобное. Программа на основании данных о количестве автомобилей, движущихся в определенных направлениях и данных о длительности сигналов светофоров установленных в этих направлениях и включенных в мою систему, подсчитывает необходимую длительность включения красного или зеленого сигнала светофора. Далее программа через запрограммированный микроконтроллер переключает сигнал светофора на необходимый, оптимизируя тем самым транспортный поток на данных направлениях и во всем городе.

Заключение и возможные пути развития: При создании проекта получен положительный результат, а именно разработана система, позволяющая бороться пробками на дорогах. Система работает следующим образом. На момент подачи заявки имеется программный продукт (готовый для внедрения) и работающий макет системы, ведутся переговоры с ГИБДД г.Казани на тему внедрения проекта в городе.

Список основной использованной литературы:

1. <http://help.yandex.ru/maps/traffic/traffic-info.xml>;
2. [http://ru.wikipedia.org/wiki/Граф_\(математика\)](http://ru.wikipedia.org/wiki/Граф_(математика));
3. Беляева Э. С. , Монахов В. М. Экстремальные задачи. М. : Просвещение, 1997;
4. Виленкин Н. Л. Функции в природе и технике. – М. : Просвещение, 1978;
5. Гейн А. Г. Земля Информатика. – Екатеринбург: Издательство Уральского университета, 1997.



Балтийский научно-инженерный конкурс

2 — 5 февраля 2015 года

Санкт-Петербург

Приложения «Номер региона» и «Идея для Хэллоуина» для iOS платформы (Информатика)

Украинский Иван Валерьевич 11 класс (г. Санкт-Петербург)
Научный руководитель : Емельянова Татьяна Юрьевна (СПБГДТУ)

Постановка задачи

Номер региона

Создание удобного каталога авто-регионов России , в котором пользователь имеет возможность быстрого поиска нужного региона.

Идея для Хэллоуина

Приложение разработано для русскоязычной аудитории , с целью организации праздника Хэллоуин . Приложение наглядно демонстрирует атрибуты праздника Хэллоуин в одежде , пище , оформлении жилища и декорации домашних животных .

Реализация

Приложения разработаны в среде Xcode 6 , также хочу добавить , что отличительной особенностью моих приложений является то , что они написаны на недавно вышедшем языке программирования Swift , который еще только-только набирает обороты.

Результат

Более 2k скачиваний приложений по всему миру.

Список литературы:

1. «The Swift Programming Language» Apple Inc.



Мобильный помощник водителя (Информатика)

Колодкин Павел Александрович, МАОУ лицей № 97, 10 класс

Научный руководитель: Деникин Антон Витальевич, учитель информатики МАОУ лицея №97.

Актуальной становится проблема разработки технологий доступных для людей, проводящих большую часть своего рабочего времени за рулем, и не редко работающих ночью.

Обуславливается это частыми случаями засыпания водителей во время управления транспортными средствами и снижения из-за этого общей безопасности на дорогах.

Целью работы: разработать программу для мобильных устройств, способную отслеживать состояние глаз водителя и пробуждать в его момент, когда программа посчитает его заснувшим.

Объектом исследования является безопасность дорожного движения. Предметом исследования программы отслеживания глаз для мобильных устройств.

В ходе работы были использованы экспериментально-теоретические методы

В ходе исследования было выяснено, что технология OpenCV позволяет повысить безопасность на дорогах. Была разработана программа для предотвращения засыпания людей за рулем. Результаты моей работы могут применяться любыми структурами и частными лицами в целях повышения безопасности водителей на дорогах.

В продолжение работы планируется улучшить интерфейс программы и добавить дополнительные функции, а также написать Windows Phone и iOS версию приложения.

Список основной использованной литературы:

1. Рето Майер. Android 2. Программирование приложения для планшетных компьютеров и смартфонов[текст] / Рето Майер.: М: Эксмо, 2007 г.
2. Open Networked "i-Learning": Models and Cases of "Next-Gen" Learning" Издательство: Springer Автор: Gianluca Elia, Antonella Poce Год: 2010 Количество страниц: 157
3. Open-CV. Wiki-энциклопедия [электронный ресурс]. Режим доступа <http://locv.ru>



Разработка программы ограничения времени работы компьютера (Информатика)

Высоцкий Тимофей Петрович, Ляхов Артемий Дмитриевич 9 класс (г. Дзержинск, Беларусь)
Научный руководитель: Филипович Алексей Игоревич педагог дополнительного образования, ГУО «Гимназия №1 г.Дзержинска»

Сегодня практически в каждой семье есть компьютер. И для многих семей, где растут дети, существует проблема ограничения времени пребывания детей за компьютером. Родители не всегда могут проследить за выполнением этих требований. В результате часто возникают ссоры, скандалы.

С другой стороны, у любого пользователя ПК может возникнуть ситуация, когда необходимо оставить включенным компьютер на несколько часов, а самому отлучиться.

Целью работы является создание программы для управления питанием и блокировкой компьютера, отключения ПК через заданный промежуток времени или в нужный момент времени, как с возможностью отображения оставшегося времени работы и отмены выключения, так и с возможностью работы в скрытом режиме для защиты от детей.

Гипотеза исследования: возможно создание простой и удобной программы для ограничения времени работы компьютера в среде программирования Microsoft Visual Studio Express 2010 на языке C# с использованием API-функций операционной системы Windows.

Для реализации проекта было выполнено следующее:

1. Сформулированы требования к программному обеспечению.
2. Проанализированы существующие аналогичные программы и программные комплексы схожего функционального назначения.
3. Сопоставлены возможности программных продуктов схожего назначения с выдвинутыми требованиями.
4. Изучены механизмы программного управления питанием компьютера и способы управления питанием.
5. Выбран оптимальный способ управления питанием ПК на основе API-библиотеки advapi32.dll ОС.
6. Разработано программное обеспечение для реализации поставленных задач – программа «PC_OFF».

Разработанное устройство и его программное обеспечение полностью соответствуют предъявленным требованиям, обладает достаточной гибкостью и возможностью к последующим доработкам. Программа ориентирована на скрытый режим работы для ограничения времени работы за компьютером малолетних детей, но может использоваться в видимом режиме для управления питанием ПК в отсутствие пользователя по его желанию.

В программе предусмотрена возможность выключения, блокировки, перезагрузки, включения режима сна, гибернации ПК и выхода пользователя Windows из системы. Используется переключение режимов отсчёта времени до выполнения действия: выполнить действие через заданный промежуток времени или в заданное время. Для возможности сокрытия программы от детей и автоматического запуска предусмотрен соответствующий выбор. В программе реализованы функции по управлению окном.

Для запоминания событий «автоматически запускать программу при старте Windows» и «Запускать отсчёт времени при загрузке программы» применено сохранение настроек в реестре Windows.

Список основной использованной литературы:

1. <http://dlsoft.ru/offtimer-tajmer-vyklyucheniya-pk.html>
2. <http://www.andein.ru/xtime/>
3. <http://www.videozona.ru/software/PowerOff/PowerOff.asp>
4. <http://www.microsoft.com/ru-ru/softmicrosoft/VisualStudioExpress.aspx>
5. <http://msdn.microsoft.com/ru-RU/>



Каталогизатор фотографий с функцией распознавания лиц (Информатика)

Корытов Иван Павлович, МБОУ ДОД «Детско-юношеский центр «Лидер», 11 класс
Научный руководитель: Пушкин Данил Михайлович, педагог-организатор.

Цель работы: создание сервиса упорядочивания и сортировки фотографий с целью изучения методики распознавания лиц

Современные информационные технологии с их растущим потенциалом проникают практически во все сферы деятельности человека и открывают всё больше возможностей. Данные возможности расширяются и воздействуют на все сферы жизни людей, включая семью, образование, работу и географические границы.

Произошёл всплеск интереса к информационным технологиям. Возросла востребованность приложений для мобильных устройств и личных кабинетов на сайтах. Кроме того, начали использоваться облачные технологии, которые позволяют использовать приложения, сетевую инфраструктуру или платформу доступную в любое время и в любом месте.

Сервис делает знакомство с облачными технологиями доступным для людей, впервые столкнувшимся с этим новшеством, не имеющих глубоких познаний в сфере информационных технологий.

При создании продукта использовались языки программирования PHP и JavaScript, в силу их простоты и универсальности. Для осуществления распознавания лиц использовалась библиотека OpenCV.

Для создания программного продукта, осуществляющего упорядочивание и сортировку фотографий, необходимо было спроектировать базу данных, используемую программой для чтения и записи данных. Для этого использовались принципы нормализации баз данных.

В результате изучена методика распознавания лиц, спроектирован интерфейс и база данных, на их основе разработан веб-сервис для каталогизации фотографий.

Перспективы развития проекта заключается в изучении и совершенствовании алгоритмов распознавания лиц и реализации новых функций сервиса.

Список основной использованной литературы:

1. Раскин Д. Интерфейс : новые направления в проектировании компьютерных систем. — Пер. с англ. — СПб. : Символ-Плюс, 2010. — 272 с. : ил.
2. Уэнгер Р. UX-дизайн. Практическое руководство по проектированию опыта взаимодействия / Р. Уэнгер, К. Чендлер — Пер. с англ. — СПб. : Символ-Плюс, 2011. — 336 с. : ил.
3. Флэнаган Д. JavaScript. Подробное руководство / Д. Флэнаган — Пер. с англ. — СПб. : Символ-Плюс, 2012. — 992 с. : ил.



Группа электронных духовых инструментов на базе AVR микроконтроллеров (Информатика)

Михайлов Юрий Львович, 11 класс; Коновалов Борис Андреевич, 10 класс
МБОУ ДОД “Центр детского творчества «Содружество»”.

Научный руководитель: Шестаков Александр Александрович, педагог дополнительного образования МБОУ ДОД г. Костромы “Центр детского творчества «Содружество»”.

Всё начиналось с того, что в клубе появилось объединение по обучению игре на гитаре. Объединение постоянно развивалось и три года назад к акустическим гитарам добавились электронные, затем появился старенький синтезатор. В прошлом году, выполняя заказ ВИА, объединением «Радиотехник» была спроектирована и собрана электронная барабанная установка. В связи с желанием ВИА развиваться дальше появилась потребность введения в ансамбль духовой группы.

Цель работы: разработка ряда электронных духовых инструментов в виде USD HID устройств на основе AVR микроконтроллеров.

В процессе работы были использованы: Теоретический метод исследования:

-проведение анализа оборудования, имеющегося в продаже, для решения этой проблемы;

-рассмотрение возможности создания своего оборудования, которое можно было бы собрать в условиях объединения радиотехнического конструирования «Радиотехник»;

-формирование характеристик проектируемого оборудования. Проектный метод исследования:

-разработка схемного решения USB HID устройства для создания группы электронных духовых инструментов. Практический метод исследования:

-сборка схемы USB HID устройства «Электронная духовая труба»;

-написание прошивки и собственно прошивка AVR микроконтроллера;

-написание программы для персонального компьютера, обеспечивающей совместную работу схемы USB HID устройства с компьютером через USB порт. Экспериментальный метод исследования:

-разработка входных схем, управляющих AVR микроконтроллером

-доработка схем под разные духовые инструменты.

-решение о комплектовании группы электронных духовых инструментов конкретными составляющими: труба, корнет и тромбон

-доработка программы на компьютере в соответствии с запросами и рекомендациями вокально-инструментального ансамбля по звучанию инструментов.

По итогам работы собрана группа электронных духовых инструментов, состоящая из: трубы, корнета и тромбона. Написана прошивка для AVR микроконтроллеров, служащих главной деталью USB-HID устройств «Электронный духовой инструмент». Написана программа для компьютера, которая исходя из данных, получаемых от микроконтроллера, воспроизводит через звуковую плату компьютера звуковые файлы духовых инструментов с обработкой, соответствующей реальным акустическим инструментам.

На наших электронных духовых инструментах можно играть так же как на акустических, тренируя легкие и технику игры. При этом звук можно выводить на наушники, что позволяет репетировать, не мешая окружающим.

Список основной использованной литературы:

1. Белов А.В.-«Самоучитель разработчика устройств на микроконтроллерах AVR»
2. Том Миллер-«Managed DirectX-Программирование графики и игр»



Исследование особенностей создания многофункционального электронного учебника (Информатика)

Мишин А. А., ГБОУ Лицей №1502 при МЭИ, 11 класс

Научный руководитель: Сычёва Ирина Анатольевна, учитель информатики

Инновации проявляются во всех областях деятельности современного общества. Не исключением к данной тенденции является сфера образования. Попытки создания средств обучения, использующих возможности информационных и коммуникационных технологий (ИКТ), предпринимаются уже более пятидесяти лет. Повсеместно наблюдается возросший интерес к компьютеризации и интерактивизации образовательного процесса. Объясняется это тем, что средства ИКТ создают условия для индивидуализации учебного процесса за счет:

- многообразия форм и способов представления образовательного контента;
- интерактивного взаимодействия между пользователем и средством ИКТ, обеспечивающего поддержку самостоятельной учебно-познавательной деятельности учащихся;
- возможности сопровождения и поддержки учебной деятельности каждого учащегося преподавателем;
- средств организации и поддержки групповой учебной деятельности.

В качестве доказательства этого утверждения можно привести тот факт, что во многих школах используются интерактивные доски, а также то, что множество школ имеют в распоряжении современные компьютерные классы. Однако, стоит отметить, что зачастую многие инициативы в данной области либо остаются лишь проектами, либо их реализация на практике оставляет желать лучшего. Не исключением является инициатива по замене бумажных учебников на электронные аналоги.

Целью данной работы является изучение и доработка концепции “электронного учебника”.

Задача работы - разработать прототип устройства с уникальным программным обеспечением, которое будет удобным в использовании и будет отвечать современным требованиям к образовательному процессу.

Концепция класса устройств “Электронный учебник”, разработанная в ходе выполнения данной работы, подразумевает под собой планшетный компьютер с набором специального программного обеспечения, заточенного под нужды образовательного процесса. Аппаратная часть созданного устройства отличается от современных планшетов дешевизной и отсутствием ненужных интерфейсов и возможностей, таких как беспроводной модуль выхода в интернет, мультимедиа-интерфейс (аудиоджек), камера и т. п. В целях демонстрации основополагающих принципов данной концепции автором был разработан прототип подобного “электронного учебника”. За основу был взят микрокомпьютер на базе аппаратной платформы ARM11 Raspberry Pi Model B, ввиду его доступности, простоты разработки устройства на его базе и удобства отладки. В качестве экрана использовался сенсорный TFT дисплей CE070NF02-1 с диагональю 7” и разрешением 1280x800.

Список основной использованной литературы:

1. В.П. Дронов, М.Л. Кондакова. Что такое электронный учебник. Вестник образования № 24, декабрь, 2012.
2. Электронные учебники: рекомендации по разработке, внедрению и использованию интерактивных мультимедийных электронных учебников нового поколения для общего образования на базе современных мобильных электронных устройств. М.: Федеральный институт развития образования, 2012.



Электронный справочник «горячих» клавиш (Информатика)

Крылов Александр, Мухина Анна, МБОУ СОШ №5, 11 класс.

Научный руководитель: Мухина Ирина Анатольевна, аспирант Шуйского филиала ИвГУ, учитель информатики и ИКТ МБОУ СОШ №5.

Вы сталкиваетесь с проблемой потери информации? Надеемся, что не очень часто. Как правило, эта ситуация возникает неожиданно, а процесс по восстановлению сопряжен с трудностями: отсутствием времени, сил, возможностей. Ситуации, приводящие к потере информации, бывают различные. Данная работа посвящена рассмотрению вопроса сохранения информации при частичном отказе оборудования, когда пользователь остается без привычного устройства – мыши. Рассматривается вопрос создания электронного справочника клавиш быстрого доступа, который можно загрузить на компьютер и воспользоваться в экстренной ситуации.

Цель: создать и апробировать электронный справочник «горячих» клавиш.

Объект исследования: рядовой пользователь компьютера в экстренной ситуации работы на компьютере без мыши.

Предмет исследования: созданный электронный справочник «горячих» клавиш.

Гипотеза исследования: если пользователь будет иметь под рукой справочник «горячих» клавиш, то он сможет завершить работу на компьютере без потери информации.

Объект, предмет и гипотеза исследования обусловили постановку основных задач:

- Рассмотреть возможные комбинации клавиш, классифицировать по областям применения (принципу действия в разных ситуациях);
- Создать электронный справочник для наиболее распространенных и востребованных комбинаций клавиш;
- Протестировать работу пользователей в стандартной и экстренной ситуации, то есть без мыши, но с использованием справочника. Внести изменения.

Методы исследования: Информационно-познавательный, метод сравнения.

Заключение: В результате выполнения работы проведена классификация клавиш по группам.

Создан электронный справочник, который поможет пользователям сохранить информацию в нестандартном случае работы без мыши. Проведено апробирование справочника и его дальнейшая доработка, позволяющая рядовым пользователям избежать потери информации. Апробация справочника проводилась посредством рядовых пользователей – обучающихся школы, но в дальнейшем рассматривается вопрос создания более полного справочника, который по своему содержанию подойдет любому пользователю. Решаются вопросы о создании поиска нужной страницы справочника, использование самого справочника без использования мыши.

Список литературы:

1. Анимация в Macromedia Flash MX/С. И. Переверзев. 2-е изд. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009. – 374 с.: ил. – (Практикум)
2. Компьютерный доктор. «Как управлять компьютером с помощью клавиатуры. Горячие клавиши» URL: <http://www.dr-co.ru/page-123.html> [Дата последнего обращения 30.03.2014]
3. Компьютерный портал. Уроки, статьи и советы по компьютеру. «Управление курсором мыши с помощью клавиатуры». URL: <http://linchakin.com/posts/post/90> [Дата последнего обращения 30.03.2014]
4. Симонович С.В., Евсеев Г.А., Алексеев А. Г. Общая информатика: Учебное пособие для средней школы. – М.: АСТ-ПРЕСС: Инфорком-Пресс, 2001. – 592 с.



Построение случайного узла в пространстве и определение его тривиальности (Информатика)

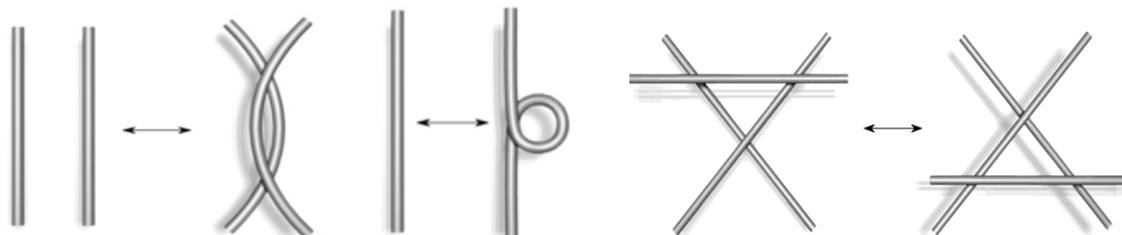
Недолужко Андрей Алексеевич, Нестерова Валентина Алексеевна, 10 класс
Научный руководитель: Сосинский Алексей Брониславович, Московский Независимый
Университет

Постановка задачи и основные понятия и определения

Постановка задачи: при помощи случайных блужданий построить узел в трёхмерном пространстве и определить, с какой вероятностью он окажется тривиальным. Дадим определения.

Определение 1. Узел – это замкнутая кривая в пространстве, а тривиальный узел – замкнутая кривая, которую путём преобразований Рейдемейстера можно представить в виде окружности.

Определение 2. Преобразования Рейдемейстера: убирание петель, перекладывание нитки, убирание накрывающихся друг на друга петель (см.рисунок).



Определение 3. Случайные блуждания – это последовательные ходы в пространстве, которые не зависят от момента времени и предыдущих ходов.

Алгоритм генерации узла: Мы написали программу, которая генерирует узел при помощи случайных блужданий в ограниченном трёхмерном пространстве. Для этого мы создали трёхмерный массив, размером $N*N*N$, заполненный нулями, и делаем случайные ходы единицами, выбирая одно из 6 направлений из точки с координатами $(0; 0; 0)$, затем делаем ходы, выбирая одно из 5 направлений, то есть кроме противоположного предыдущему ходу, до того момента, как вернемся обратно в ноль. Мы ограничили пространство, так как в бесконечном трёхмерном пространстве вероятность возвращения в ту же самую точку равна нулю. Во время генерации узла мы убираем «петли», т. е. если мы сделали шаг и попали в точку, в которой уже есть единица, мы отрезаем всё, то появилось последним. Если мы попадаем случайным ходом за пределы массива, то мы возвращаемся на шаг назад и делаем выбор другого направления. Затем мы делаем трёхмерную визуализацию полученного узла.

Построение диаграммы трехмерного узла: Так как для распутывания узла мы собираемся использовать алгоритм Дыннкова[1], для которого необходима проекция узла на дискретную плоскость Z^2 , то нам нужна диаграмма узла, то есть проекция на плоскость, которая содержит только три вида точек, которые должны обозначать отсутствие перекрёстков и два вида перекрёстков. Для того чтобы у нас не совпадало на проекции больше трёх прямых в одной точке, мы берем плоскость для проецирования, содержащую точки $(N; 0; 1)$, $(N; N; \frac{1}{2})$, $(0; 0; 0)$, и проецируем на нее все точки перекрёстков.

Список основной использованной литературы:

1. Сосинский А.Б. «Узлы: хронология одной теории»



Платформа для создания роботов с возможностью голосового управления (Информатика)

Носков Антон Андреевич, Носков Фёдор Андреевич, Дворец пионеров и школьников им. Н.К. Крупской, 11 класс

Научный руководитель: Доколин Михаил Евгеньевич, педагог дополнительного образования, Дворец пионеров и школьников им. Н.К. Крупской.

Постановка задачи: Создание мобильного робота сравнимого по функционалу с конструктором LEGO из серии Mindstorms, стоимость которого должна быть меньше чем у аналога. Сборка и настройка робота должны оставаться простыми, т.е. робот не должен требовать никаких исключительных знаний или инструментов для его создания. При этом у пользователя должна присутствовать возможность легко программировать робота и использовать функции по распознаванию и синтезу речи. В состав робота должны входить микроконтроллеры, сигнальные сенсоры, шасси и моторы, простой интерфейс управления.

Аппаратная часть робота:

- микроконтроллер Arduino на базе ATmega 8;
- микроконтроллер Arduino Nano;
- одноплатный компьютер Raspberry Pi;
- ультразвуковой дальномер HC-SR04;
- модуль ИК-датчика на основе TSOP2136;
- модуль аппаратного генератора для инфракрасных датчиков TSOP;
- модуль управления электродвигателями на основе L298N;
- звуковой сенсор на основе аудио усилителя LM386;
- расширитель для шины I2C;
- портативный беспроводной маршрутизатор;

Программная часть робота:

В проекте использовано три микроконтроллера, поэтому программа для робота делится на три независимые программы, запускаемые одновременно. Программный интерфейс реализован посредством шины передачи данных I2C.

Каждый микроконтроллер выполняет определённую задачу: Arduino получает, обрабатывает и передаёт данные с сенсоров; Arduino Nano управляет движением робота, принимает и обрабатывает голосовые команды, получает и реагирует на данные сенсоров; Raspberry Pi отвечает за синтез и распознавание речи и результат передаёт Arduino Nano.

Основные результаты: Была разработана мобильная платформа, на базе которой может быть построен робот любой сложности. Стоимость разработанной модели оказалась в 4 раза ниже аналогичных моделей, доступных российскому потребителю.

Заключение и возможные пути развития задачи: С помощью данной платформы пользователь может легко работать с датчиками и шасси. Простой интерфейс взаимодействия снимают с пользователя задачу по организации обмена данными между микроконтроллерами. Также на данной платформе реализован функционал по распознаванию и синтезу речи. С помощью данных функций реализовано несколько программ, которые позволяют пользователю управлять движением робота с помощью голоса, а также узнавать текущий прогноз погоды путем подачи голосовой команды. Это лишь малая часть, описывающая возможности робота, на базе данной платформы можно разработать робота-поводыря для помощи людям с ограниченными возможностями.



UniTablet (Информатика)

Поволоцкий Ярослав Александрович, Ровеньковская гимназия №1, 11 Класс
Научный руководитель: Логинов Анатолий Владимирович, старший преподаватель кафедры информационных технологий и систем Луганского национального университета имени Тараса Шевченко.

Целью проекта является разработка приложения, которое значительно расширяет возможности планшетов/смартфонов, построенных на базе ОС Android, позволяя рассматривать их в качестве графического планшета, клавиатуры и мыши.

Актуальность. Характеристики разработки. В современном мире почти у каждого человека есть планшет/смартфон. Круг задач которые выполняются с их помощью увеличивается, но при этом все еще остается сильно ограниченным, и значительное число задач, особенно тех, которые принято считать «серьезными» и ресурсоемкими выполняются исключительно на персональных компьютерах (ноутбуках). Почему бы не использовать смартфон как вспомогательное устройство для ПК? Программа UniTablet предназначена именно для этого. Пользователь подключает планшет/смартфон к компьютеру через обычный USB-шнур и использует его в качестве устройства для интерактивного создания графики и удобного ввода данных. К примеру, изображение, которое рисуется на планшете пальцем (стилусом) автоматически отображается в компьютере. Планшет/смартфон становится не просто переносным накопителем данных или модемом, а ему придается функция универсального устройства, которое совмещает в себе и функции интерактивного создания/редактирования графики, и функции устройства ввода информации и функции устройства управления. Реализация данных функций позволяет сэкономить средства на приобретение вышеперечисленных устройств, изменить подход к использованию планшета/смартфона, по-новому посмотреть на классификацию вычислительных устройств. Нам не удалось найти программ подобного класса, решающих вышеописанные задачи, что позволяет рассматривать разработанное приложение и предложенную технологию как оригинальные и инновационные.

Перспективы разработки: Планируется добавить возможность подключения планшета/смартфона к компьютеру средствами Wi-Fi и Bluetooth сетей. На данном этапе мы можем использовать мобильное устройство как способ управления ПК, в будущем планируется добавить функцию работы планшета/смартфона в качестве микрофона, камеры, устройства воспроизведения звука.

Главная идея и новизна проекта состоит в том, что мы можем использовать планшет/телефон как универсальное подключаемое устройство.

Список основной использованной литературы:

1. Бройдо В.Л., Ильина О.П. Архитектура ЭВМ и систем: Учебник для вузов. 2-е изд. – СПб.: Питер, 2009. – 720 с.
2. Голощапов А.Л. Google Android. Создание приложений для смартфонов и планшетных ПК. – СПб.: БХВ-Петербург, 2014. – 928 с.



Балтийский научно-инженерный конкурс

2 — 5 февраля 2015 года

Санкт-Петербург

Способы увеличения производительности программ (Информатика)

Самоуков Никита, ЦО№173 11кл.

Научный руководитель: Егорова Анна Николаевна, педагог дополнительного образования СПб ГДТЮ

Постановка задачи: поиск алгоритмических способов увеличения производительности графических приложений с неограниченным количеством объектов отрисовки. Методы, использованные автором: наложение сетки для ускорения расчётов столкновений. Оптимизация кода, алгоритма программы, расстановки условий в коде. Оценка сложности каждого действия. Проведение исследований с помощью MS Visual Studio и OpenGL для 24-битной цветовой палитры, разработка методов и их использование.

Основные результаты: многократное ускорение производительности в игре и возможность присутствия на игровом поле большого количества объектов.

Заключение и возможные пути развития задачи: исследование и добавление аппаратных методов ускорения, использование современных возможностей операционных систем.



Разработка сайта www.VZELEKE.com (Информатика)

Семенов Николай Сергеевич, Шугаев Максим Павлович, ГБОУ ЦПМСС, ГБОУ СОШ 1150, 6 класс

Научный руководитель: Кораблина Татьяна Владимировна, руководитель подразделения по работе с творчески одаренными детьми, ГБОУ ЦПМСС, Бондарь Татьяна Геннадьевна, педагог-психолог ГБОУ ЦПМСС.

Зеленоград – молодой, быстроразвивающийся наукоград, город молодых ученых, но единого информационного пространства, где были бы собраны все информационные, справочные, познавательные материалы о городе, где бы подростки нашего города могли бы общаться и делиться своими мыслями, еще нет.

Постановка задач: В ходе изучения курса WEB-Технологий у авторов проекта возникло желание создать информационный сайт о городе Зеленограде. Мы провели анкетирование среди своих сверстников и выяснили, что большинству школьников интереснее посещать сайт, где можно общаться, выкладывать видеоролики, участвовать в конкурсах и делиться новостями о жизни и событиях нашего города, узнавать информацию о жизни города. Именно такой сайт мы и попытались создать.

Методы, использованные автором:

- Для выполнения проекта нам понадобилось:
- Изучение программы Notepad++ для создания сайтов;
- Изучение редакторов html, CSS, PHP;
- Изучение графических редакторов для разработки дизайна сайта Adobe Photoshop, Adobe Illustration.

Основные результаты:

В данном проекте мы выполнили часть задачи, которая включает в себя:

- Разработку логотипа и названия сайта;
- Разработку эскизов страниц сайта;
- Написание программы для оболочки и наполнения сайта;
- Написание программы для сложных элементов дизайна;
- Сбор информации об истории г. Зеленограда для включения во вкладку «Наш город»;
- Съемку видеороликов для сайта.

Заключение и возможные пути развития задачи: На данном этапе разработки и создания сайта начато его наполнение и загрузка видеороликов. В конечном результате мы хотим создать сайт, который будет популярен и вызовет интерес у жителей нашего города.

Список основной использованной литературы:

1. Робин Никсон, Создаем динамические веб-сайты с помощью PHP, MySQL, JavaScript и CSS, «Питер», 2013.
2. Материалы обучающего курса TeachPro Web-дизайн, «Мультимедиа Технологии и Дистанционное Обучение», М., 2006.
3. Джон Дакетт, HTML и CSS. Разработка и дизайн веб-сайтов, «Эксмо» 2013
4. Александр Алексеев, Введение в Web-дизайн (+ CD-ROM), «Солон-Пресс», 2008



Среда для математических экспериментов (Информатика)

Демиденко Анна Сергеевна, Силивончик Юлия Михайловна 8 класс (г. Гомель)
Научный руководитель: Горский Сергей Михайлович (ассистент ГГУ им. Ф. Скорины)

В рамках данного проекта нами была разработана среда для математических экспериментов. Есть достаточно много программ, позволяющих проводить эксперименты, например, программы интерактивной геометрии (GeoGebra, Geometry Expressions и т. д.), программы символьной математики (Mathematica, Maple, Maxima и т. д.). К сожалению, данные программы не подходят для решения логических олимпиадных задач по математике.

Цель проекта: создать среду для моделирования и проведения экспериментов для решения задач, решаемых алгоритмически и помогающую сделать обучающий процесс более интересным.

Для того чтобы реализовать проект мы

- собрали теоретический материал по следующим темам: системы счисления, перевод чисел из одной системы счисления в другую, комбинаторика;
- подобрали задачи из республиканских турниров юных математиков, и олимпиадные задачи, взятые из различных источников;
- поскольку некоторые задачи являются исследовательскими, мы сделали подборку литературы из научных источников, освещающих некоторые теоретические аспекты этих задач;
- написали программы на языке javascript для проведения экспериментов по некоторым наиболее интересным задачам;
- создали интерактивные апплеты для лучшего понимания теории;
- используя CSS, HTML мы написали сайт, чтобы собрать проект воедино.

Для проверки эффективности идеи проекта мы сформировали две группы учащихся. Каждой группе были предложены одни и те же исследовательские задачи. Первой группе был рассказан теоретический материал и были показаны примеры решения задач. Второй группе, кроме этого, была предоставлена возможность работы с сайтом. На решение задач обеим группам отводилась неделя. К концу отведенного срока в первой группе количество добровольцев уменьшилось по причине трудности решения задач. Во второй группе количество людей практически не изменилось. Проведя сравнение полученных результатов, мы заметили, что результаты второй группы значительно лучше, чем результаты первой группы. Исходя из этого, мы делаем вывод, что наш проект является целесообразным.

К недостаткам нашего проекта мы относим тот факт, что наша среда позволяет работать только с определенными задачами. В дальнейшем мы планируем увеличить не только количество рассматриваемых задач, но и количество рассматриваемых тем.



**Система удаленного управления умным домом с использованием облачных технологий
(Информатика)**

Учакин Дмитрий Дмитриевич, МОУ лицей №2, 11 класс

Научный руководитель: Карпов А.В., к.т.н., доцент кафедры моделирования информационных систем и сетей, РГСУ, г. Москва.

Постановка задачи: Современный уровень развития технологий позволяет обеспечивать удаленное управление «умным домом» с помощью сети Интернет. Данная функциональная возможность обеспечит дополнительные удобства, поскольку нескольких команд будет достаточно для управления системами своего дома на расстоянии, из любой точки мира. Это во многом облегчит жизнь, поскольку, находясь вне дома, люди могут следить за происходящими там изменениями, управлять ими и оценивать ситуацию в целом. Данная функциональная возможность является неотъемлемой частью «умного дома».

Однако, существует проблема обеспечения информационной безопасности при использовании технологий «умный дом». Актуальность данного исследования объясняется тем, что для обеспечения эффективного управления доступом к ресурсам «умного дома» из сети Интернет необходимо также решать вопросы идентификации, аутентификации и авторизации удаленных пользователей. Решение данной проблемы дает на порядок больше возможностей для управления.

Методы, использованные автором: Построения клиент-серверных систем;

Построения систем безопасности распределенных информационных систем;

Построения систем парольной аутентификации (bypassauthorization).

В качестве аппаратного средства удаленного управления техническими устройствами «умного дома» в данном исследовании и использован микроконтроллер Arduino UNO. Программное обеспечение разрабатывалось с использованием упрощенной версии C++, известная так же как Wiring . Пользователь обменивается с микроконтроллером командами через облачный сервис Google - диск, с помощью мобильных устройств.

Основные результаты:

Исследована важность создания системы удаленного управления «умным домом» с использованием облачных технологий.

Изучены существующие системы удаленного управления.

Реализованы вопросы идентификации, аутентификации и авторизации пользователей системы удаленного управления «умным домом».

Реализовано совмещение ПО управления бытовой техникой с устройством.

Разработана функциональная схема соединения устройств системы.

Разработана система удаленного управления бытовой техникой в жилом доме.

Заключение и возможные пути развития задачи: Значимость исследования состоит в разработке положений, выводов и рекомендаций, которые могут быть использованы для создания системы удаленного управления «умным домом» с использованием облачных технологий. Данный проект можно использовать в различных сферах, и управлять подобным способом другими объектами, например, в «интернете вещей». При дальнейшем развитии системы планируется добавить возможность использования одноразовых паролей, SMS-паролей и т.п.

Список основной использованной литературы:

1. <https://arduino.ru/>
2. <https://arduino.cc>



Балтийский научно-инженерный конкурс

2 — 5 февраля 2015 года

Санкт-Петербург

Автоматическое построение иллюстраций к геометрическим задачам (Информатика)

Вошилов Егор Михайлович, Яковлева Полина Алексеевна, 10 кл., Москва
науч.рук. — Волков Александр Ефимович, Институт Системного Программирования РАН,
Москва.

Постановка задачи: По полученному от пользователя тексту задачи построить иллюстрацию, открывающуюся в браузере.

Этапы решения: Разделение задачи на 2 части:

- По полученному тексту задачи создать промежуточный файл (перевести текст задачи с естественного языка на условленный, согласно договоренностям (шаблонам))
- По промежуточному файлу построить иллюстрацию

Достигнутый результат:

- освоена технология парсера «Томита»(технологии Яндекс),
- написана грамматика и словарь для работы парсера на его собственном языке,
- по тексту задачи осуществляется поиск объектов, свойств и отношений при помощи парсера, создается файл с результатами поиска, который будет использоваться в основной программе для создания промежуточного файла,
- написана грамматика языка промежуточного файла в виде НФБН (нормальная форма Бэкуса-Науэра)
- язык промежуточного файла – язык, основывающийся на языке формального представления данных JSON.

Например: объявление объекта-точки

```
{  
  "type": "point"  
  "name": "A"  
},
```

- программа открывает промежуточный файл (формат .txt) и переписывает данные в виде массива словарей (каждый словарь описывает один объект),
[{'type': 'point', 'name': 'B'}, {'type': 'point', 'name': 'A'}, {'type': 'point', 'name': 'Z'}]
- для удобства словари переводятся в классы (точка, отрезок, линия) и создаются массив «точек» и массив «отрезков» и т.д. Затем идет разбор по классам отношения и свойства, также создаются массивы. Итог: массив точек, массив отрезков, массив свойств, массив отношений (элемент массива=класс).

Планируемый результат: программа должна работать на некотором типе задач по планиметрии.