ТОЧНАЯ НАУКА

естественнонаучный журнал

XXVII Международная научная конференция "Техноконгресс"

Сборник статей международной естественнонаучной конференции с публикацией в НЭБ elibrary.ru

t-nauka.ru

Кемерово 2018

СБОРНИК СТАТЕЙ ДВАДЦАТЬ СЕДЬМОЙ МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНОЙ КОНФЕРЕНЦИИ «ТЕХНОКОНГРЕСС»

11 июня 2018 г.

ББК Ч 214(2Рос-4Ке)73я431

ISBN 978-5-6040934-2-9

Кемерово УДК 378.001. Сборник статей студентов, аспирантов и профессорско-преподавательского состава. По результатам XXVII Международной научной конференции «Техноконгресс», 11 июня 2018 г. www.t-nauka.ru / Редкол.:

Никитин Павел Игоревич - главный редактор, ответственный за выпуск журнала.

Баянов Игорь Вадимович - математик, специалист по построению информационно-аналитических систем, ответственный за первичную модерацию, редактирование и рецензирование статей.

Артемасов Валерий Валерьевич - кандидат технических наук, ответственный за финальную модерацию и рецензирование статей.

Зимина Мария Игоревна - кандидат технических наук, ответственный за финальную модерацию и рецензирование статей.

Нормирзаев Абдукаюм Рахимбердиеви - кандидат технических наук, Наманганский инжинерно-строительный институт (НамМПИ)

Безуглов Александр Михайлович - доктор технических наук, профессор кафедры математики и математического моделирования, Южно-российский государственный политехнический университет (Новочеркасский политехнический институт) им. М.И .Платова,

Наджарян Микаел Товмасович - кандидат технических наук, доцент, Национальный политехнический университет Армении.

Шушлебин Игорь Михайлович - кандидат физико-математических наук, кафедра физики твёрдого тела Воронежского государственного технического университета.

Равшанов Дилшод Чоршанбиевич - кандидат технических наук, заведующий кафедрой «Технология, машины и оборудования полиграфического производства», Таджикский технический университет имени академика М.С.Осими.

Крутякова Маргарита Викторовна – доцент кандидат технических наук, Московский политехнический университет.

Гладков Роман Викторович - кандидат технических наук, доцент кафедры эксплуатации вооружения и военной техники Рязанского гвардейского высшего воздушно-десантного командного училища

А.О. Сергеева (ответственный администратор)[и др.];

Кемерово 2018

В сборнике представлены материалы докладов по результатам научной конференции.

Цель – привлечение студентов к научной деятельности, формирование навыков выполнения научно-исследовательских работ, развитие инициативы в учебе и будущей деятельности в условиях рыночной экономики.

Для студентов, молодых ученых и преподавателей вузов.

Издательский дом «Плутон» www.idpluton.ru e-mail: admin@idpluton.ru
Подписано в печать 11.06.2018 г.
Формат 14,8×21 1/4. | Усл. печ. л. 3.2. | Тираж 300.

Все статьи проходят рецензирование (экспертную оценку).
Точка зрения редакции не всегда совпадает с точкой зрения авторов публикуемых статей.
Авторы статей несут полную ответственность за содержание статей и за сам факт их публикации.
Редакция не несет ответственности перед авторами и/или третьими лицами и организациями за возможный ущерб, вызванный публикацией статьи.
При использовании и заимствовании материалов ссылка обязательна.

Оглавление

1. МЕТОДЫ ПОСТРОЕНИЯ И СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ТЕХНОЛОГИЙ БЕСПРОВОДНЫХ СЕНСОРНЫХ СЕТЕЙ.....3
Муханова Д.А.
2. ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ ОБЛАЧНЫХ ВЫЧИСЛЕНИЙ В НАУКЕ.....6
Зенюк К.А., Евсеев П.Г.
3. НЕРЕЛЯЦИОННЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ. ПРЕИМУЩЕСТВА И НЕДОСТАТКИ.....9
Евсеев П.Г., Зенюк К.А.
4. ОРГАНИЗАЦИЯ МАНЕВРОВОЙ РАДИОСВЯЗИ НА СТАНЦИИ ТАМБОВ.....12
Буланов Ю.В., Назаров С.М.
5. НЕКОТОРЫЕ ВОПРОСЫ РАЗВИТИЯ ТЕХНОЛОГИИ «УМНЫЙ ГОРОД».....16
Барабанова Е.В., Колесников Л.А., Пименов А.
6. ОПТИМИЗАЦИЯ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА В УНИВЕРСИТЕТАХ.....21
Барабанова Е.В., Колесников Л.А., Пименов А.А.

Муханова Дарья Александровна
Mukhanova Darya Alexandrovna
Аспирант, государственный морской университет им. Ф.Ф. Ушакова (г. Новороссийск)
E-mail: dashenka.fadeeva@mail.ru

УДК 004.716

МЕТОДЫ ПОСТРОЕНИЯ И СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ТЕХНОЛОГИЙ БЕСПРОВОДНЫХ СЕНСОРНЫХ СЕТЕЙ

METHODS OF CONSTRUCTION AND COMPARATIVE ANALYSIS OF TECHNOLOGIES OF WIRELESS SENSOR NETWORKS

Аннотация: В данной работе представлены методы построения беспроводных сенсорных сетей. Проведен сравнительный анализ наиболее популярных технологий беспроводных сенсорных сетей.

Abstract: This paper presents methods for constructing wireless sensor networks. A comparative analysis of the most popular technologies of wireless sensor networks.

Ключевые слова: Беспроводная сенсорная сеть, интернет вещей,телекоммуникационные технологии,сенсорные узлы,мониторинг,шлюз.

Keywords: Wireless sensor network, Internet of things, telecommunication technology,sensor nodes,monitoring,gateway.

Такое понятие как интернет вещей в современном мире становится все более популярным так как оно охватывает почти все сферы человеческой деятельности.Основная задача Интернета Вещей – это создание единой сети, которая включает в себя объекты информационного (виртуального) и физического миров и будет обеспечивать взаимодействие объектов между собой.

Технологическое развитие Интернета Вещей – это всепроникающие (беспроводные) сенсорные сети, которые широко применяются в современном мире практически во всех сферах жизнедеятельности, что объясняется их низкой стоимостью, быстротой развертывания и эффективностью [1,2]. Реализация данной концепции выражается в проникновении телекоммуникационных технологий во все сферы деятельности человека. В настоящее время это выражается в расширении области применения беспроводных сенсорных сетей. .

Беспроводные сенсорные узлы представляют собой миниатюрные устройства с ограниченными ресурсами: зарядом батареи, объемом памяти, вычислительными возможностями. Параметры узлов сети, в зависимости от назначения сети, могут варьироваться. При проектировании того или иного вида сети необходимо учитывать возможности узлов: энергоэффективность, вычислительные способности, возможность автономной работы и многое другое[2].

Самоорганизующаяся беспроводная сеть, в частности БСС, может быть образована некоторым множеством узлов, каждый из которых находится в зоне доступности хотя бы одного узла из этого множества, и каждый из узлов имеет возможность отправки данных узлу назначения, которым может быть шлюз или любой другой узел сети.Сети могут быть гомогенными или гетерогенными в зависимости от типа узлов, из которых они строятся. В общем случае, в гетерогенной сети все или часть узлов сети могут быть подвижными, иметь различные скоростные характеристики, стандарты связи физического и канального уровней [3,2].

Для организации связи между узлами в беспроводных сенсорных сетях был разработан стандарт IEEE 802.15.4. К этому стандарту относится технология ZigBee, позволяющая создавать самоорганизующиеся и самовосстанавливающиеся беспроводные сети с автоматической ретрансляцией сообщений, с поддержкой батарейных и мобильных узлов.

Сети ZigBee при относительно небольших скоростях передачи данных обеспечивают гарантированную доставку пакетов и защиту передаваемой информации.Стандарт ZigBee предусматривает частотные каналы в диапазонах 868 МГц, 915 МГц и 2,4 ГГц. Скорость передачи данных вместе со служебной информацией в эфире составляет 250 кбит/с . При этом средняя пропускная способность узла для полезных данных в зависимости от загруженности сети и

количества ретрансляций может лежать в пределах 5 ... 40 кбит/с. Расстояния между узлами сети составляют десятки метров при работе внутри помещения и сотни метров на открытом пространстве. За счет ретрансляций зона покрытия сети может значительно увеличиваться[3,4].

В основе сети ZigBee лежит ячеистая топология (mesh-топология). В такой сети, каждое устройство может связываться с любым другим устройством как напрямую, так и через промежуточные узлы сети. Ячеистая топология предлагает альтернативные варианты выбора маршрута между узлами. Сообщения поступают от узла к узлу, пока не достигнут конечного получателя.

Исключением из стандарта можно считать технологию Bluetooth, описываемую стандартом IEEE 802.15.1.

Беспроводная сеть Bluetooth– это беспроводная одноранговая динамическая сеть с переменным количеством мобильных узлов с децентрализованным управлением, которая может быть развернута в ограниченном пространстве (с количеством узлов до 80). Радиосвязь Bluetooth осуществляется в безлицензионном ISM-диапазоне (2,4…2,4835 ГГц) со скоростями 1 Мбит/с (версия 1.2); 3 Мбит/с (версия 2.0); 24 Мбит/с (версия 3.0). Для Bluetooth характерно стихийное создание мобильной сети массового пользователя, когда практически любой человек, владея таким радиоинтерфейсом, может к ней без труда подключиться, если, конечно, не решена политика безопасности от несанкционированного доступа. Это становится первостепенной задачей при использовании технологии Bluetooth для беспроводной сенсорной сети.

Если говорить о ZigBee, то для этой технологии уже предусмотрены программно-аппаратные средства в виде AES-криптозащиты. В отличие от Bluetooth, ZigBee сеть представляет собой распределенную самоорганизующуюся беспроводную структуру, которая может простираться на многие километры и состоять из большого количества узлов. В ее архитектуре помимо возможностей подключения датчиков предусмотрено наличие центрального узла управления (в виде точки доступа с возможностью для подключения стационарного ПК или переносного компьютера, выполняющего функции управления и обработки информации). В настоящее время технология ZigBee, разработанная непосредственно для беспроводных сенсорных сетей, является, по сути, единственной технологией, с помощью которой можно решить любые задачи мониторинга и контроля, которые в т. ч. критичны ко времени отклика от датчиков [5].

Wi-Fi технология позволяет строить беспроводные самоорганизующиеся сети инфраструктурного типа, т. е. создавать многоточечную топологию с беспроводной точкой доступа для подключения мобильных абонентов. Однако такая топология, скорее, является одним из недостатков, если рассматривать ее как вариант самоорганизующейся сети – выход из строя базовой станции (точки доступа) приводит к падению мобильной радиосети в целом. В сетях Wi-Fi используются несколько модификаций стандарта 802.11. Стандарт 802.11a предусматривает передачу данных на частоте 5 ГГц со скоростью до 54 Мбит/сек . Основным преимуществом технологии являются простота принципов построения и настроек мобильного абонента под беспроводную сеть, но при этом Wi-Fi существенно «проигрывает» ZigBee по мобильности и энергопотреблению[6,7].

Свойства сети зависят от многих факторов, таких как характеристики зоны (области) обслуживания, количества и распределения узлов на плоскости или в пространстве, их параметров и других [7,8].

Реальная сеть может состоять из огромного количества узлов, для взаимодействия которых и обеспечения передачи данных используется кластеризация сети . Кластерная организация является эффективной и масштабируемой для функционирования USN, но лишь при условии рационального выбора головного узла в кластерной сети конкретный момент времени [8].

Заключение

Таким образом можно сделать вывод,что все технологии для построения беспроводной сенсорной сети имеют свои преимущества и недостатки,но все же сегодня наилучшей технологией является технология ZigBee,так как имеет множество преимуществ и является более усовершенствованной чем другие технологии.

Библиографический список:

1. 1. Кучерявый, А. Е. Интернет Вещей и самоорганизующиеся сети / А. Е. Кучерявый // Научно-техническая школа-семинар «Инфокоммуникационные технологии в цифровом мире»: сборник докладов. – СПб. : СПб ГЭУ «ЛЭТИ», 2012. – С. 3–5.

2. Пушкарев, О. ZigBee-модули XBee: новые возможности / О. Пушкарев // Беспроводные технологии. — 2008. — №4. — С. 22–25.

3. Баскаков С.С. Стандарт ZigBee и платформа MeshLogic: эффективность маршрутизации в режиме "многие к одному". – Первая миля, 2008, № 2, с. 32–37.

4. Васильев, А.Б. Тестирование сетей связи следующего поколения / А.Б. Васильев, Д.В. Тарасов, Д.В. Андреев, А.Е. Кучерявый // М.: Изд-во ФГУП ЦНИИС, 2008 — 144 с.

5. Ю.В.Семенов, А.Е.Кучерявый, В.О.Пяттаев. Умные всепроникающие сети. 14 Всероссийский Форум "Развитие телекоммуникаций в России". Сочи, 26-27 апреля 2011г. Материалы Форума, М., ЗАО "Экспо Телеком".

6. Молчанов, Д. А. Самоорганизующиеся сети и проблемы их построения / Д. А. Молчанов // Электросвязь. – 2006. – № 6. – С. 24–28.

7. Прокопьев, А. В. Разработка и исследование моделей нагрузки в беспроводных сенсорных сетях : автореф. дис. ... канд. техн. наук : 05.12.13 / Прокопьев Андрей Владимирович. – СПб., 2012. – 17 с.

8. Салим, А. Разработка алгоритмов выбора головного узла в кластерных беспроводных сетях: автореф. дис. ... канд. техн. наук: 05.12.13 / Ахмед Абд Эльфтах Ахмед Салим. – СПб., 2010. – 25 с.

Зенюк Кирилл Алексеевич
Zenyuk Kirill Alekseevich
Студент
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Российский технологический университет – МИРЭА»

Евсеев Пётр Григорьевич
Evseev Petr Grigorievich
Студент
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Российский технологический университет – МИРЭА»

УДК 004.946

ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ ОБЛАЧНЫХ ВЫЧИСЛЕНИЙ В НАУКЕ

PERSPECTIVES ON USING CLOUD COMPUTING IN SCIENCE

Аннотация: В настоящей работе был кратко рассмотрен вопрос о применении облачных вычислений в научных исследованиях, а также отмечены основные достоинства и недостатки данного подхода.

Abstract: This article briefly discusses the application of cloud computing in scientific research and describes the main advantages and disadvantages of this approach.

Ключевые слова: облачные сервисы, облачные вычисления, научные исследования.

Key words: cloud service, cloud computing, scientific research.

Введение

Облачные вычисления (англ. cloud computing) — технология распределённой обработки данных, в которой компьютерные ресурсы и мощности предоставляются пользователю как Интернет-сервис. Впервые идея того, что сегодня называется облачными вычислениями, была озвучена Джозефом Ликлайдером, профессором MIT и создателем ARPANet, в 1970 году. Первоначально идея заключалась в том, что каждый человек на Земле будет подключен к сети, из которой он будет получать не только данные, но и программы.

Облачные вычисления – это комплексное решение, предоставляющее ИТ-ресурсы в виде сервиса. Это основанное на интернет-технологиях решение, в котором ресурсы общего пользования предоставляются аналогично распределению электроэнергии по проводам. Компьютеры в облаке настроены на совместную работу, а различные приложения используют совокупную вычислительную мощность так, как будто выполняются на одиночной системе.

Гибкость облачных вычислений зависит от возможности распределения ресурсов по требованию. Такое распределение позволяет использовать совокупные ресурсы системы без выделения конкретных аппаратных ресурсов определенной задаче. С приходом облачных вычислений ресурсы используются как объединенный виртуальный компьютер. Такая объединенная конфигурация предоставляет среду, в которой приложения выполняются независимо без привязки к какой-либо конкретной конфигурации. Использование облачных технологий предоставляет весомые преимущества: уменьшение расходов, оптимальное использование персонала, надежная масштабируемость, доступность, гибкость [3,6; 4,12].

В настоящее время большинство крупнейших компаний, таких как Microsoft, Amazon, IBM, Google и т.д. активно развивают и внедряют облачные технологии не только на корпоративном уровне, но и на уровне обычных пользователей, что несомненно говорит о больших перспективах использования облачных вычислений практически повсеместно в ближайшем будущем.

Технически, многие люди уже используют мощности, предоставляемые облачными технологиями, в повседневной жизни, даже не обращая на это внимания, лучший пример – экосистема Google, включающая облачный сервис хранения данных, различные редакторы документов и т.д – Google Apps. Также можно отметить такие сервисы как Azure, Moodle, IBM Lotus и Прометей.

Количество пользователей облачных сервисов по всему миру неизменно растет, а компании, разрабатывающие их, вкладывают все большее количество средств в дальнейшее развитие своих сервисов и технологий.

В современном мире объем информации постоянно возрастает. Множество всевозможных сервисов и интернет-ресурсов собирают огромные массивы различной информации. Располагая такими объемами, можно проводить статистические исследования, но только при наличии достаточного количества вычислительных ресурсов для обработки такого количества информации.

Сложность научных исследований также постоянно растет – ученые предпринимают попытки смоделировать вселенную, различные природные явления – это несомненно приводит к увеличению затрат на проводимые эксперименты.

В нынешних реалиях даже не все крупные компании могут позволить себе современный и оборудованный исследовательский центр, который мог бы выполнять вычисления, необходимые для обработки существующих объемов информации. В связи с этим, использование облачных технологий могли бы существенно облегчить проведение различных исследовательских мероприятий.

Стоит также отметить, что на данный момент возможности для проведения каких-либо исследовательских мероприятий небольшими компаниями и тем более в домашних условиях очень ограничены из-за невозможности обеспечить достаточную мощность для решения задачи. Облачные сервисы помогают решить данную проблему, предоставляя свой вычислительный ресурс для проведения исследований, делая их возможными без значительных трат средств на покупку мощных, тем самым делая исследования более доступными, даже для обычных людей.

Если говорить о научных исследованиях, то здесь облачные сервисы могут оказаться полезными для решения задач, которые предъявляют очень высокие требования к аппаратным ресурсам. К таким, к примеру, можно отнести обучение глубоких нейронных сетей (в работе [1,529] решение задач обучения с подкреплением на обычной машине заняло около недели), решение многомерных задач математической физики с численными схемами повышенной точности, прямое имитационное моделирование сложных мультиагентных систем.

Предоставление мощностей облачных сервисов в качестве инструмента для реализации исследований уже используется некоторыми компаниями – в частности, Microsoft предоставляет собственный облачный сервис Azure для исследований в рамках своей грантовой программы.

В целом, использование облачных вычислений может существенно упростить проведение исследований как для крупных компаний, так и для небольших, исключая как минимум необходимость в покупке и обслуживании дорогого оборудования. Мощности облачных сервисов могут не только быть сопоставимы с мощностями привычных лабораторий, но и превышать их, так как облако может включать в себя огромное множество отдельных компьютеров, предоставляющих свой вычислительный ресурс для решения поставленных задач, которое нельзя было бы организовать в виде лаборатории [2,933; 5,98].

Принимая во внимание тот факт, что все больше и больше компаний начинают те или иные разработки в сфере облачных сервисов, а компании, уже имеющие такие сервисы, продолжают вкладывать средства в их развитие и расширение, можно заключить, что массовое вовлечение облачных вычислений в среду научных исследований возможно уже в ближайшем будущем. Тем не менее, это потребует существенного расширения облачных сервисов, ведь с увеличением количества пользователей необходимо будет увеличивать и сами облака, что сопряжено с рядом трудностей, так каких выделение физического пространства для размещения облака, увеличение затрат на его обслуживание.

Заключение

Массовый переход на мощности облачных сервисов, несомненно, расширит возможности современных исследований, ускорив и упростив их процесс. Это, в свою очередь, ускорит технический прогресс, возможности к развитию самых разнообразных технологий в различных сферах жизни, таких как здравоохранение, обучение и др.

Безусловно, для такого перехода необходимо провести серьезную подготовку, обеспечить стабильность и защищенность облачных сервисов, что требует немалых вложений и времени для осуществления. Также, для эффективного использования аппаратных ресурсов облачных сервисов в научных вычислениях необходимы предварительно создавать соответствующие параллельные алгоритмы – в противном случае облачный сервис не дает преимущества по сравнению с обычной

вычислительной машиной. Таким образом, облачные вычисления представляются весьма перспективными для современных научных исследований, при условии, что их потенциал удастся использовать в полной мере.

Библиографический список:

1. Mnih V. et al. Human-level control through deep reinforcement learning //Nature. – 2015. – Т. 518. – №. 7540. – С. 529.

2. Iosup A. et al. Performance analysis of cloud computing services for many-tasks scientific computing //IEEE Transactions on Parallel and Distributed systems. – 2011. – Т. 22. – №. 6. – С. 931-945.

3. Furht B., Escalante A. Handbook of cloud computing. – New York : springer, 2010. – Т. 3.

4. Zhang Q., Cheng L., Boutaba R. Cloud computing: state-of-the-art and research challenges //Journal of internet services and applications. – 2010. – Т. 1. – №. 1. – С. 7-18.

5. Sakellari G., Loukas G. A survey of mathematical models, simulation approaches and testbeds used for research in cloud computing //Simulation Modelling Practice and Theory. – 2013. – Т. 39. – С. 92-103.

Евсеев Петр Григорьевич
Evseev Petr Grigorievich
Студент
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Российский технологический университет – МИРЭА»

Зенюк Кирилл Алексеевич
Zenyuk Kirill Alekseevich
Студент
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Российский технологический университет – МИРЭА»

УДК 004.946

НЕРЕЛЯЦИОННЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ. ПРЕИМУЩЕСТВА И НЕДОСТАТКИ

NON-RELATIONAL DATABASES. ADVANTAGES AND DISADVANTAGES

Аннотация: В данной статье рассматриваются SQL и NoSQL подходы реализации баз данных, описаны основные преимущества и недостатки этих подходов и указаны их сферы применения.

Abstract: This article discusses SQL and NoSQL database implementation approaches, describes the main advantages and disadvantages of these approaches, and specifies their application.

Ключевые слова*:* NoSQL, базы данных, SQL, сравнение.

Key Words: NoSQL, databases, SQL, comparision.

Информационные технологии являются одной из наиболее стремительно развивающихся дисциплин современности, уже тяжело представить повседневную жизнь без социальных сетей, сервисов мгновенной отправки сообщений или облачных технологий. Непрерывный рост количества пользователей различных сервисов привёл к большей нагрузки на сервера. В период времени, когда эта проблема стала актуальной был широко распространен вертикальный способ масштабирования. При вертикальном масштабировании производительность растёт за счёт увеличения эффективности каждой отдельной части системы. Проблема заключалось в том, что нагрузка на сервера росла с большей скоростью, чем развивались технологии создания необходимых компонентов. Было необходимо искать другие способы увеличения производительности и, таким образом, научное сообщество вернулось к давно забытой идее нереляционных баз данных.

На протяжении долгого времени доминирующим языком для управления баз данных был язык SQL, который обеспечивал надежность и предсказуемость при работе с базами данными, так как следовал парадигме ACID, являющейся акронимом от atomicity (атомарность), consistency (согласованность), isolation (изолированность), durability (надёжность) [1].

С увеличением объёмов обрабатываемых данных парадигма ACID стала терять свою актуальность по причине того, что была неспособна обеспечить необходимые скорости обработки данных. При использовании подхода NoSQL характеристики ACID проявляются в значительно меньшей степени. В качестве замены ACID может рассматриваться набор свойств BASE:

- Basic availability (базовая доступность).
- Soft state (гибкое состояние).
- Eventual consistency (согласованность в конечном счёте).

Данные свойства были предложены Эриком Брюером, автором теоремы CAP, согласно которой в распределённых вычислениях можно обеспечить только два из трёх свойств: согласованность данных, доступность или устойчивость к разделению.

В подходе NoSQL принципу согласованности уделяется гораздо меньше внимания чем в языке SQL. Благодаря этому достигается более высокая скорость обработки запросов, вследствие чего гораздо легче реализовать горизонтальную масштабируемость серверов, которая заключается в добавлении большего количества узлов и объединении их в кластер по определенным принципам. Горизонтальная масштабируемость применима также и при использовании реляционных баз данных, но её реализация требует больших усилий и не достигает таких же высоких показателей

эффективности, как при использовании нереляционных баз данных. Одним из основных механизмов реализации горизонтальной масштабируемости является репликация. Репликация – это процесс копирования данных на другие узлы при обновлении. Наиболее распространенные способы объединения серверов в кластеры при репликации: master-slave и master-master. На рис. 1 схематически представлена архитектура master-slave.

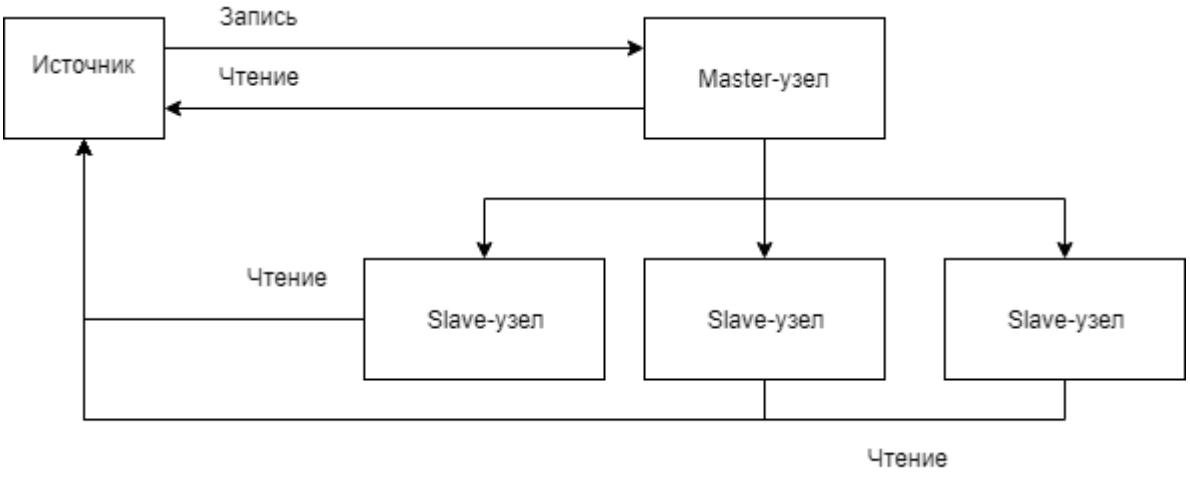

Рис.1. Архитектура master-slave

При master-slave репликации обеспечивается высокая скорость чтения за счёт того, что данные обрабатываются определенными алгоритмами, выбранными разработчиками. В результате чего снижается нагрузка на вычислительные мощности узлов при чтении. При этом, скорость записи является значительно ниже, чем при master-master репликации, так как запись может происходить только через master-узел. Данная архитектура имеет существенную уязвимость, которая заключается в том, что при отказе master-узла необходимо перенастраивать один из slave-узлов для замены утраченного master-узла. На рис.2 представлена архитектура master-master [2,427].

Рис.2. Архитектура master-master

При master-master репликации скорость чтения не настолько высока, как при master-slave, но скорость записи выше, так как каждый узел способен выполнять операцию записи. Следовательно, при операциях записи нагрузка на сервера будет значительно ниже при master-slave репликации.

Огромным преимуществом NoSQL перед языком SQL является вариативность типов баз данных. Наиболее популярными являются: столбчатые, документоориентированные, графовые и хранилища пар «ключ-значение» в памяти. Каждый из этих типов баз данных оптимизирован под определенные виды приложений [3,38].

Так как в NoSQL, в отличие от SQL, данные хранятся в неструктурированном виде, то каждый запрос должен быть изначально оптимизирован для получения описанных ранее преимуществ. Это является существенным недостатком нереляционных баз данных, благодаря чему SQL всё ещё занимает существенную часть рынка.

Таким образом NoSQL является прекрасным выбором для систем, в которых регулярно обрабатываются огромные количества данных, и не так важен принцип согласованности. Примерами таких систем могут являться социальные сети, компьютерные игры, крупные поисковые системы и агрегаторы различной информации. Язык SQL используется на протяжении гораздо большего промежутка времени и уже является неотъемлемой частью многих бизнес-процессов, что серьёзно осложняет переход на NoSQL, даже в ситуациях, когда его использование является более предпочтительным. Реляционные базы данных преимущественно используются в банковских и биржевых системах, так как в данных сферах применения безопасность важнее чем скорость обработки данных.

Библиографический список:

1. Bernstein P. A., Hadzilacos V., Goodman N. Concurrency control and recovery in database systems. – 1987.

2. Шварц Б., Зайцев П., Ткаченко В. MySQL. Оптимизация производительности-2-е изд. – 2010.

3. Sadalage P. J., Fowler M. NoSQL distilled: a brief guide to the emerging world of polyglot persistence. – Pearson Education, 2013.

Буланов Юрий Владимирович
Bulanov Yuriy Vladimirovich
Студент Тамбовского техникума железнодорожного транспорта – филиала Ростовского университета путей сообщения (Россия, г. Тамбов)

Назаров Сергей Михайлович
Nazarov Sergey Mikhaylovich
Руководитель: преподаватель Тамбовского техникума железнодорожного транспорта – филиала Ростовского университета путей сообщения (Россия, г. Тамбов)
E-mail: sergej.nazarov1969@mail.ru

УДК 654.16

ОРГАНИЗАЦИЯ МАНЕВРОВОЙ РАДИОСВЯЗИ НА СТАНЦИИ ТАМБОВ

ORGANIZATSIYA MANEVROVOY RADIOSVYAZI NA STANTSII TAMBOV

Аннотация: В данной статье рассматривается принцип организации маневровой радиосвязи на станции Тамбов и проведения маневровых работ с использованием данного вида связи.

Abstract: V dannoy stat'ye rassmatrivayetsya printsip organizatsii manevrovoy radiosvyazi na stantsii Tambov i provedeniya manevrovykh rabot s ispol'zovaniyem dannogo vida svyazi.

Ключевые слова: Маневровые работы, маневровая радиосвязь, радиочастота, радиостанция.

Key words: Manevrovyye raboty, manevrovaya radiosvyaz', radiochastota, radiostantsiya.

Основными показателями работы железнодорожного транспорта являются провозная и пропускная способности, которые обеспечиваются перерабатывающей способностью станций и пропускной способностью перегонов. В вопросах организации перевозочного процесса и управления работой железнодорожного транспорта важнейшая роль отводится системам и устройствам связи. Связь на железнодорожном транспорте стала неотъемлемой частью технологического процесса.

Сегодня беспроводные системы и средства связи используются на транспорте для организации диспетчерской, станционной, ремонтно-оперативной связи, связи внутри транспортного средства, в системах управления движением, для содержания инфраструктуры, в качестве "последних миль" в сетях передачи данных и др. Применение станционной радиосвязи позволяет повысить производительность станции и безопасность при маневровых работах. Например, маневровая радиосвязь позволяет дежурным по паркам более оперативно производить маневровые работы: по радиосвязи он отдает распоряжения о направлении следования подчиненных ему локомотивов и характере предстоящей маневровой работы. Радиосвязь списчиков вагонов с работниками технической конторы избавляет списчиков от необходимости вести запись номеров вагонов непосредственно в парке у составов.

Применение различных видов радиосвязи на железнодорожном транспорте, в том числе маневровой, способствует совершенствованию системы управления эксплуатационной работой, увеличению пропускной способности станций и участков, повышению производительности труда. Рассмотрим организация маневровой радиосвязи на станции Тамбов.

Для организации радиосетей маневровой радиосвязи на станции Тамбов применяются: стационарные радиостанции РС-46МЦ, «Motorola GM-360»; возимые радиостанции РВ-1.1М, РВС-1-01; носимые радиостанции типа «Motorola GP-340», «Радий», «Альтавия-301М». Так же для увеличения дальности радиосвязи, совместно с РС «Motorola GM-360», используется ретранслятор «Motorola DR3000».

Любая железнодорожная станция, на которой выполняется маневровая работа или имеется необходимость мобильной связи, имеет станционную радиосвязь. В зависимости от типа станций, их мощности, организуется несколько раздельных радиосетей. На станции Тамбов организована маневровая радиосвязь, схема которой представлена на рисунке 1.

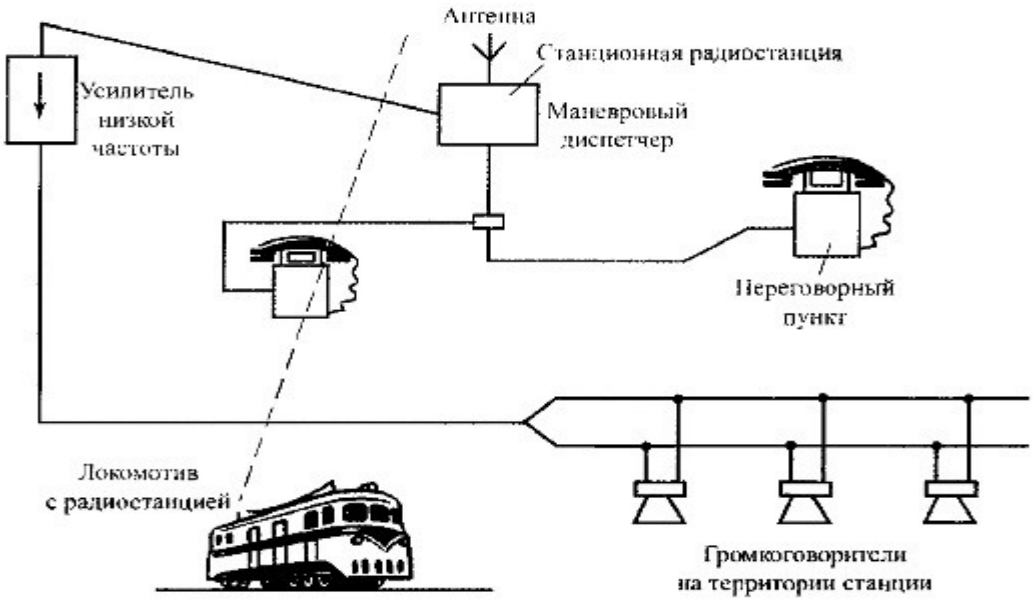

Рисунок 1 - Схема организации станционной радиосвязи с применением радиовещательной сети

Радиосети станционной радиосвязи организуются по радиальному принципу в полосах частот 151,700...154,000 МГц и 155,000... 156,000 МГц с использованием одной несущей частоты. Связь осуществляется в симплексном режиме. Для организации железнодорожной радиосвязи в Тамбове применяются частоты, которые представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Частоты, применяемые для организации железнодорожной радиосвязи

Частота, МГц	Место наблюдения	Модуляция и тип сигнала	Принадлежность
151.8250	Тамбов	NFM Голос + Тон + Селект.вызов	ОАО РЖД, станция Тамбов-1, радиосеть ДСП
151.9500	Тамбов	NFM Голос	ОАО РЖД, Вагонники.
152.5000	Тамбов	NFM Голос	ОАО РЖД, СЦБисты станции Тамбов-1
152.8000	Тамбов	NFM Голос	ОАО РЖД, станция Тамбов-1, ВОХР
152.9000	Тамбов	NFM Голос	ОАО РЖД, Сцепщики станции Тамбов-1
153.0000	Тамбов	NFM Голос	ОАО РЖД, станция Тамбов-1. Маневровая работа на станции
153.6000	Тамбов	NFM Голос	ТВРЗ-Тамбовский Вагонно-Ремонтный завод

Несколько радиостанций – стационарная, локомотивные и носимые, работающие на одной частоте, образуют круг радиосвязи или одну радиосеть. Для станций, имеющих несколько районов маневровой работы, создаются круги станционной радиосвязи в каждом районе. Рабочие частоты радиостанций соседних кругов выбираются так, чтобы исключить взаимные помехи.

Примером принципа организации кругов маневровой радиосвязи с использованием трехканальных радиостанций является таблица 2.

Таблиц 2 – Организация маневровой радиосвязи

Участник связи \ Несущие частоты	f_1	f_2	f_3
Маневровый диспетчер	F_1 ←	F_1 ←	СР
Машинист 1-го маневрового локомотива	ЛР F_1	→ F_1	→ F_2, F_3, F_4
1-й составитель	НР F_1		
Машинист 2-го маневрового локомотива	F_1 ←	ЛР F_1	→ F_2, F_3, F_4
2-й составитель		НР F_1	

Данная таблица характеризует местоположение радиостанций. Стационарная радиостанция (СР) располагается в служебном помещении маневрового диспетчера. Локомотивные радиостанции (ЛР) устанавливают в кабинах маневровых локомотивов. Составители поездов получают в свое распоряжение носимые радиостанции (НР). Столбцы таблиц соответствуют несущим частотам (для рассматриваемого примера f_1-f_3), на которых могут работать радиостанции. Условное изображение радиостанций помещается в столбце, соответствующем несущей частоте, на которой данная радиостанция работает в режиме дежурного приема (приема). В системе используются вызывные частоты тонального избирательного вызова F_1= 1000 Гц, F_2 = 700 Гц, F_3 = 1400 Гц, F_4 = 2100 Гц.

Смысл графических изображений состоит в следующем. Стационарная радиостанция, установленная в помещении маневрового диспетчера, находится в режиме дежурного приема на несущей частоте f_3, маневровый диспетчер может вызвать первую (вторую) пару «машинист локомотива – составитель» посылкой вызывного сигнала частотой F_1 на несущей частоте f_1(f_2).

Кроме того, абонентам двух кругов маневровой радиосвязи предоставлены следующие возможности:

– машинисты локомотива могут подключать к стационарной радиостанции диспетчера первый, второй пульты управления или аппаратуру громкоговорящей парковой связи СДПС посылкой на несущей частоте f_1 вызывных сигналов частотами соответственно F_1, F_2, F_3.

– машинист первого (второго) локомотива путем посылки вызывного сигнала частотой F_1, может вызывать первого (второго) составителя на несущей частоте f_1(f_2);

– первый (второй) составитель может вызывать машиниста первого (второго) локомотивов посылкой на частоте f_1(f_2) вызывного сигнала частотой F_1.

Данная радиосеть СРС работает в симплексном режиме с использованием трех несущих частот.

Количество маневровых радиосетей определяется классом станции и составляет 1-2 на промежуточных станциях, 1-3 - на участковых, 2-5 на сортировочных станциях.

Количество стационарных радиостанций (РС) определяется числом радиосетей (1-5), возимых радиостанций (РВ) - числом локомотивов (2-15), носимых (РН) - количеством работников, обеспечивающих технологические процессы в маневровой работе. Как правило, дальность действия в маневровой сети радиостанций РС-РВ составляет 4-6 км, РВ-РН – 1-1,5 км.

На станции Тамбов организованы две маневровые радиосети, радиосвязь на которых осуществляется с помощью трех стационарных радиостанций, трех возимых радиостанций и носимыми радиостанциями в количестве 4 штук. По результатам использования данного оборудования составим схему организации маневровой радиосвязи на станции Тамбов, представленной на рисунке 2.

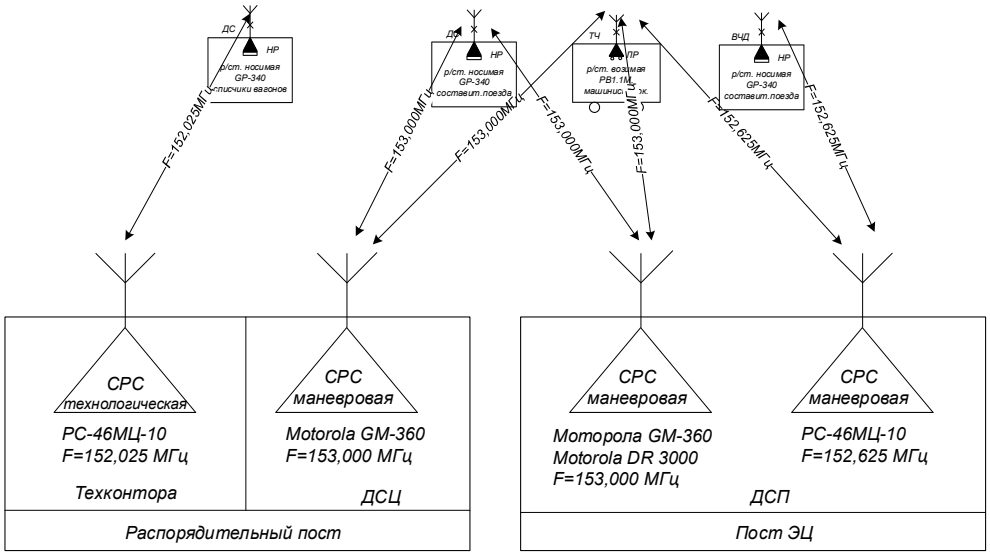

Рисунок 2 - Схема организации маневровой радиосвязи на станции Тамбов

Заключение: Рассчитывая дальность маневровой радиосвязи на станции Тамбов мы получаем значения в пределах 2,1 км, что соответствует установке антенны на высоте 14,5 м, которая обеспечивает заданную дальность связи в канале «носимая радиостанция – стационарная радиостанция». Станция Тамбов для сети железных дорог является типовой и поэтому организовать маневровую радиосвязь на аналогичных станциях можно по разработанной схеме.

Библиографический список:

1. Ваванов Ю. В. Радиотехнические системы железнодорожного транспорта// Ю.В. Ваванов Ю. В. и др. – М.: Транспорт. – 1991-303 с.

2. Мелющенко Н. А. Применение устройств радиосвязи на железнодорожном транспорте // Н.А. Мелющенко, ФГБОУ ВО РГУПС –Ростов н/Д, 2017. - 43с.

3. Телекоммуникационные технологии на ж.д. транспорте // Горелов Г.В., Кудряшов В.А. и др – М., УМК МПС России, 1999 - 576 с.

Барабанова Екатерина Вячеславовна
Barabanova Ekaterina Vyacheslavovna
Студент
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Российский технологический университет»

Колесников Лев Алексеевич
Kolesnikov Lev Alekseevich
Студент
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Российский технологический университет»

Пименов Алексей Александрович
Pimenov Aleksey Aleksandrovich
Студент
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Российский технологический университет»

УДК 004

НЕКОТОРЫЕ ВОПРОСЫ РАЗВИТИЯ ТЕХНОЛОГИИ «УМНЫЙ ГОРОД»

SOME QUESTIONS OF SMART CITY TECHNOLOGY DEVELOPMENT

Аннотация: в данной статье рассматриваются вопросы развития технологии «умный город». Данная концепция подразумевает внедрение информационных и коммуникационных технологий для повышения качества и уровня комфорта, снижения потребления ресурсов, расходов, загрязнения окружающей среды.

Abstract: the article is about of smart city technology development. This conception means the introduction of information and communication technologies for improving the quality and level of comfort, reducing resource consumption, spending cuts and stopping environmental pollution.

Ключевые слова: умный город, информационные технологии, интернет, система.

Key words: Smart City, information technologies, internet, system.

Введение

Бурное развитие городов создает множество проблем технологического уровня: обострение проблем с транспортом, устаревание планировочных решений, а также увеличение нагрузки на инфраструктуру в целом. Такое развитие вызывает у городских властей интерес к проблеме городского обустройства. Одним из технологичных решений данной проблемы является концепция «умного города». «Умный город» является уже не фантастическим будущим, а реальной технологией, которая позволяет вывести контроль за городской жизнью на совершенно новый уровень.

Определение «умного города»

Понятие «умный город» возникло еще в 1993 в Кремниевой долине, но однозначного определения до сих пор нет. Можно сказать, что «умный город» - это некая концепция идеального города, в котором происходит интеграция разных информационных систем в общественную жизнь. В свою очередь, этот набор систем является неким единым целым.

Современные города ежедневно улучшают свои информационные показатели, вводя разные «умные» системы для граждан. Благодаря встроенным датчикам и электронным устройствам горожан в таких городах происходит непрерывный анализ информации, в связи с чем города могут изменять, оптимизировать те или иные системы для более эффективной работы.

Рассмотрим классификация и характерные особенности умных городов:

1. Умный город 1.0. Застройка городов полностью зданиями, основанными на умных технологиях, прокладка интеллектуальных энергетических и транспортных сетей. В целом повышается эффективность управления городом. Привлечение обычных граждан ограничено.

2. Умный город 2.0. Ключевой тренд - появление комплексных систем управления инфраструктурой города, которые позволяют проводить мониторинг в режиме реального времени и в случае необходимости выявлять технические ошибки, а также предсказывать появление угроз. Все это позволяет перейти на новый уровень управления и дать доступ к новым услугам для горожан. Для того, чтобы перейти на этот уровень требуется полноценное участие городских сообществ и частных предпринимателей. Привлечение обычных граждан все еще ограничено.

3. Умный город 3.0. Основная концепция заключается в том, что горожане принимают непосредственное участие в жизни и развитии города. Также появляются технологические решения по максимально рациональному использованию ресурсов, переработки мусора. Для горожан открывают новые пункты проката велосипедов, самокатов. Появляется каршеринг, который позволяет любому человеку взять в аренду авто, если он соблюдает определенные установленные требования компаний, предоставляющих данную услугу. Соответственно, развивает малый и крупный бизнес, что благоприятно влияет на экономическую ситуацию в стране и спектр возможностей горожан. Для успешной работы всей концепции необходима хорошо развитая сопутствующая инфраструктура.

Актуальность развития технологий «умного города»

Переход «обычных городов» к «умным» наиболее актуален в 21 веке. Почти каждый человек имеет девайс, способный подключаться к интернету, через который можно осуществлять передачу данных.

«Умный город» имеет ряд преимуществ перед «обычным городом», что увеличивает актуальность перехода. Рассмотрим некоторые из преимуществ.

В «умном городе» человеку значительно проще передвигаться, так как в подобных городах развита система каршеринга, эта система позволяет человеку арендовать автомобиль поминутно, оставлять и забирать в удобном для себя месте. Для аренды необходимо лишь зарегистрироваться в приложении и подтвердить свои данные. Но что же делать человеку без прав? Ответ на этот вопрос прост - можно арендовать велосипед. Это дешевле и экологичнее автомобиля, к тому же в «умном городе» все это сопровождается обширной сетью велосипедных дорог. Общественный транспорт тоже получает развитие. На остановках и в поездах появляются розетки и специализированные зарядки для смартфонов. Создается общая сеть Wi-Fi для всех горожан в транспорте, появляются электронные табло, показывающие точное время прибытие транспорта. В связи с большими преимуществами общественного транспорта горожане начинают отказываться от личных автомобилей, что существенно улучшает экологическую ситуацию города.

Мобильные приложения для горожан существенно улучшают качество обслуживание общедоступных мест. Предположим, гражданин идет по улице и видит, что стерлась разметка у пешеходного перехода. Ему достаточно указать адрес и загрузить фотографию в приложение для быстрого реагирования городских служб. В подобных приложениях правительству проще устраивать опросы горожан, а также приложения существенно экономят бюджет в сравнении с личными опросами.

Проблема формирования «умного города»

Кроме дополнительных преимуществ, «умный город» имеет и дополнительные проблемы.

Основная трудность при создании «умного города» - обеспечение информационной безопасности данных горожан. В век информационных технологий проблема безопасности в сети является одной из наиболее актуальных. В развитых странах предприятия выделяют 5-7% бюджета, отведенного на информационные технологии, на безопасность, когда в России этот показатель существенно ниже - 1-2%.

Кроме этого, необходимо создавать дата-центры для хранения всех данных. Для этого необходимо закупить оборудование, которое способно хранить огромное количество информации, но на это, в свою очередь, приходится выделять бюджетные деньги.

Не только правительство, но и горожане испытывают некоторые трудности при переходе к «умному городу», поскольку не все слои населения имеют легкий и быстрый доступ к интернету. Население также может столкнуться с психологической проблемой: не каждому человеку могут быть удобны нововведения, из-за этого нельзя сразу отказываться от старых технологий.

Последняя в этом списке, но не по значению проблема - разрозненность современных технологий. В современных реалиях пока что вызывает трудности создание одной, единой системы «умного города». Создаются точечные системы, которые хорошо работают по отдельности, но

работать как единое целое у них нет возможности, в свою очередь «умный город» - это некая единая система, поэтому создание точечных систем улучшает ситуацию в частности, но в совокупности ничего не меняет.

Сферы «умного города»

Технологии «умного города» применяются во многих сферах жизни города:

1. Транспорт. Транспортные технологии позволяют существенно снизить загруженность дорог, уменьшить вредные выбросы в атмосферу и снизить энергопотребление транспортных средств.
2. Умные системы безопасности. Неотъемлемой частью «умного города» являются умные системы безопасности, которые в реальном времени позволяют отслеживать нарушения, аварии, преступления, а также предотвращать их. Система распознавания лиц позволяет улучшать качество безопасности горожан. Новейшие информационные системы позволяют также определять подозрительные предметы.
3. Энергетика. Благодаря системам «умной энергетики» в городах мощность энергосетей, экологичность и безопасность, а также уменьшаются расходы на потребление электроэнергии. Эксперты называют альтернативные источники энергии - будущее цивилизаций. Использование солнечной энергии в личных целях и общественных существенно снижает общую нагрузку на электрические сети. Яркий пример использования солнечной энергии - питания светофоров на улицах города.
4. Приложения для коммуникации горожан с правительством. Существуют различные приложения в разных странах, которые помогают горожанам принимать участие в городской жизни. Ярким примером является приложение «активный гражданин», используемое в Москве.
5. Умное образование. В «умном городе» сфера образования также претерпевает некие изменения. Появляются личные кабинеты учеников, это позволяет более качественно анализировать их успеваемость. Занятия проводятся онлайн, делая обучение доступнее из любой точки, ученик из дома может получать новый материал. Создаются интерактивные сайты с материалами, заданиями, статистиками для учащихся и преподавателей.
6. Умный дом. «Умные» технологии затрагивают не только общественные места, но и личные дома горожан. В домах появляются такие «умные» гаджеты как: чайники с возможностью управления по Wi-Fi, голосовые помощники, устройства, управляемые жестами, «умные» системы отопления и много другое.

Примеры умных городов

1. Умный город 1.0. Рассмотрим Казань. Город-спутник: «Иннополис». Основой для развития стали университет, технопарк и особая экономическая зона. В Иннополисе есть свои особенные технологии. В городе вместо общественного транспорта, существует сервис проката электромобилей. Для зарядки электромобилей обустроены отдельные пункты. Особенностью является и тот факт, что в городе нет светофоров, потому что транспортный поток в городе не так велик. Также у жителей есть возможность открыто пообщаться с администрацией города и обсудить важные вопросы по дальнейшему плану развития города.

Рисунок 1. «Иннополис» в Казани.

2. Умный город 2.0. Отличным примером Умного города 2.0 является Барселона. С 2012 года Институт информатики г. Барселоны разрабатывал платформу «Sentilo». Данная платформа позволяет взаимодействовать системам датчиков с инфраструктурой самого города и обмениваться информацией. Сенсоры расположены на всей территории города и их насчитывают порядком 9 тыс. Они фиксируют такие важные данные, как: уровень загрузки мусорных контейнеров, уровень воды в водоемах, потребление электричества, потребление газа, температуру воздуха и уровень шума в городе.

Рисунок 2. Барселона.

3. Умный город 3.0 В Москве есть различные технологии, которые присущи умным городам 3.0. Самая интересная из них - активный гражданин. Данная система позволяет всем горожанам принимать непосредственное участие в жизни города. Пользоваться системой можно даже с мобильного устройства, что очень удобно. Система поддерживает горожан системой поощрения. Каждый пользователь получает баллы за свою активность, которые он может тратить на различные вознаграждения. Например, поход в музей или театр. Система активно развивается с 2014 года. Также в Москве есть много каршеринговых компаний (прокат автомобилей), пунктов проката велосипедов и самокатов. В последние годы стали популярны прокаты и аренда электровелосипедов, электросамокатов, гироскутеров.

Рисунок 3. Москва.

Заключение

Процесс развития технологий направлен на улучшение жизни населения. Технология «умного города» была придумала именно для этого. С каждым годом разрабатывается все больше и больше проектов по внедрению данных технологий в разные города по всему миру. Можно сказать, что рано или поздно все города станут «умными», потому что за такими городами будущее, количество обычных городов будет стремительно уменьшаться. Это значительно упростит жизнь.

Библиографический список:

1. Технологии для умных городов, доклад [Электронный ресурс] - http://www.csr-nw.ru/files/publications/doklad_tehnologii_dlya_umnyh_gorodov.pdf (дата обращения: 04.06.2018).

2. 12 технологий умного города [Электронный ресурс] - https://therunet.com/articles/353 (дата обращения: 04.06.2018).

3. Умные города: развитие концепции и практики, положение России на эволюционном пути. [Электронный ресурс] - https://urbc.skolkovo.ru/downloads/documents/SUrbC/Events_Reports/SKOLKOVO_UrbC_Novosibirsk_2017-04.pdf (дата обращения: 05.06.2018).

Барабанова Екатерина Вячеславовна
Barabanova Ekaterina Vyacheslavovna
Студент
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Российский технологический университет»

Колесников Лев Алексеевич
Kolesnikov Lev Alekseevich
Студент
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Российский технологический университет»

Пименов Алексей Александрович
Pimenov Aleksey Aleksandrovich
Студент
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Российский технологический университет»

УДК 004

ОПТИМИЗАЦИЯ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА В УНИВЕРСИТЕТАХ

OPTIMIZATION OF THE EDUCATIONAL PROCESS AT THE UNIVERSITY

Аннотация: в данной статье рассматриваются вопросы актуальности оптимизации учебного процесса. Приводятся аргументы и пример как можно это сделать. Данное решение позволит не только оптимизировать процесс обучение, но и улучшить его качество.

Abstract: in this article the questions of the urgency of the optimization of the educational process are considered. Arguments and examples are given as to how this can be done. This solution will not only optimize the training process, but also improve its quality.

Ключевые слова: Учебный процесс, информационные технологии, онлайн занятия, сайт для студентов.

Key words: Teaching process, information technology, online classes, site for students.

Введение

В век информационных технологий люди все больше и больше привыкают к электронным устройствам, они становятся неотъемлемой частью жизни каждого. Они затрагивают различные сферы жизни человека: социальную, экономическую, духовную. Сфера образования, как часть духовной сферы, активно развивается в сфере технологий. В лекциях преподаватели используют электронные материалы лекция, раздают задания через почтовые сервисы, проводятся онлайн-занятия. Для структурирования электронных данных создаются онлайн-ресурсы и электронные библиотеки.

Актуальность оптимизации учебного процесса

Для преподавателей и для студентов очень важен учебный процесс. Процесс восприятия информации отдельным человеком может быть совершенно разным. Восприятие выполняет важную функцию между получением новой информации и ее осознанием. Существуют различные каналы восприятия информации и каждому человеку свойственен свой набор каналов, которые работают лучше всего у конкретной личности. Студентам за период своего обучения приходится получать огромное количество информации не только на занятиях в университете, но и на работе, дома. Человеческий мозг не может запомнить все потоки информации. Задача преподавателей - максимально грамотно донести необходимый материал до студентов. Для этого следует создавать новые способы представления информации. Например:

1. Презентации. Презентации помогают визуализировать материал, что улучшает восприятие информации у студентов.
2. Методические пособия. Преподаватель может создавать для студентов методические пособия по выполнению различного рода работ. Например, методическое пособие по выполнению

курсовой работы. Данное пособие упростит понимание требований к курсовой работе у студентов и уменьшит время ее выполнения.

3. Видеолекции. Одним из комбинированных способов представления информации, являются видеолекции. Таким способом человек слушает информацию и в тоже время может ее визуально воспринимать. Это может существенно увеличить уровень осознания материала.

4. Онлайн ресурсы. Самообразование – это важный процесс в жизни каждого человека. Очень сложно обойтись без навыков и умений в жизни. Для того, чтобы их приобрести необходимо уделять времени самообразованию. Отличным способом получить необходимые знания, являются различные онлайн ресурсы. В зависимости от интересов, студенты могут выбрать определенные курсы, которые помогут получить или отточить умения и навыки.

Проблема учебного процесса в университете

Одной из основных проблем учебного процесса является то, что у каждого преподавателя есть большое количество групп и курсов, которые он ведет. В связи с этим преподавателю необходимо предоставлять материал каждой группе, в свою очередь, это может занимать большое количество времени. Одним из решений данной проблемы может быть создание единой почты для группы, на которую будет производиться рассылка материала, но при условии большого количества групп данный способ становится неэффективным. В следствии с этим снижается качество обучения студентов.

Онлайн-ресурс для студентов

Одним из способов оптимизации учебного процесса может быть создание преподавателем онлайн-ресурса для студентов.

Преимуществом данного подхода является то, что студент любой группы может зайти на информационный ресурс и найти тот материал, что нужен ему. При этом не нужно обращаться непосредственно к преподавателю и тратить его время.

Рассмотрим реализации такого ресурса. Информационный ресурс должен быть грамотно сформулирован и иметь большую информативность. Немаловажным критерием к сайту является адаптивность - так как в современном мире почти у каждого студента есть мобильное устройство. Преподаватель должен иметь возможность управлять контентом сайта, добавлять презентации, методические пособия, редактировать курсы и так далее. Рассмотрим структуру сайта и навигацию. Знакомство пользователя начинается с главной страницы. Она должна содержать основную информацию по учебному ресурсу:

1. год;
2. список с ссылками на дисциплины, которые преподаются в текущий момент;
3. расписание дисциплин;
4. информация о переносах пар.

Приведем пример структуры главной страницы.

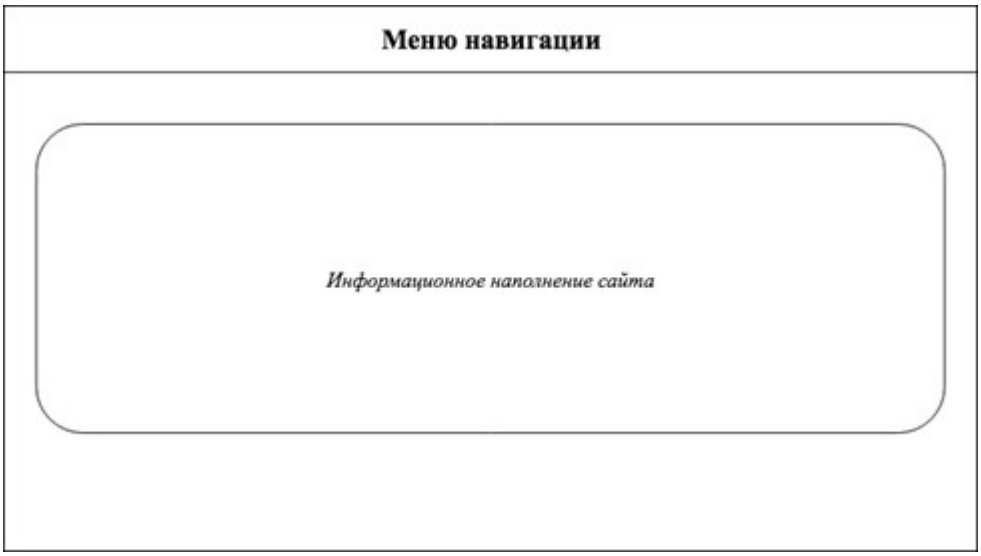

Рисунок 1. Модель структуры главной страницы.

Так как информационный ресурс создается для удобства получения информации о курсах, то рассмотрим модуль «Курс». Данный модуль следует реализовать для более структурированного хранения информации. Ниже представлена структурная схема модуля.

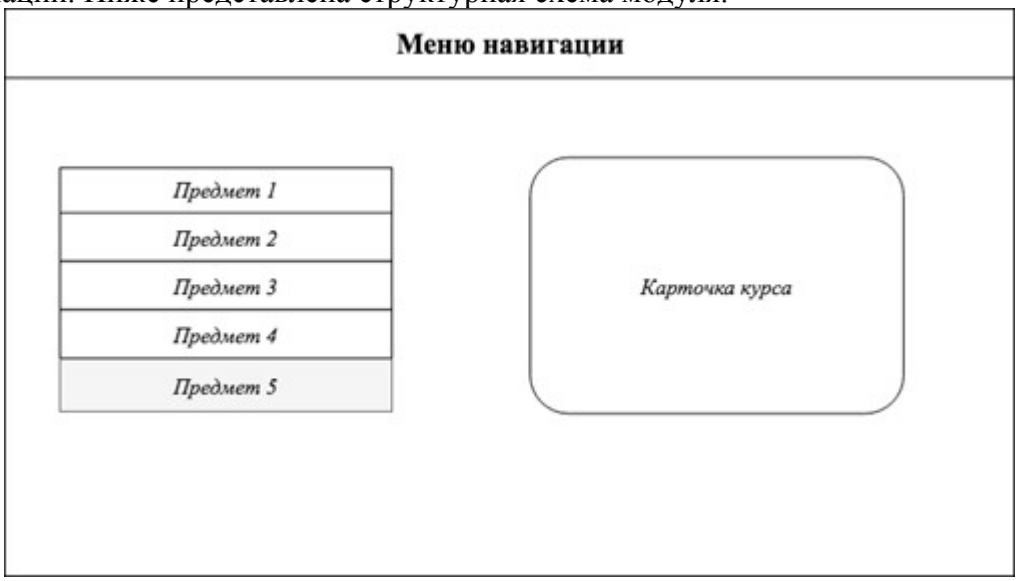

Рисунок 2. Модель структуры модуля «Курс».

Рассмотрим разделы модуля «Курс»:

1. список предметов на данном курсе;
2. карточка-ссылка с кратким описанием курса;
3. полное описание курса (лекции, лабораторные и практические работы, сроки сдачи работ);

Модуль «Контакты» должен содержать в себе:

1. ФИО преподавателя;
2. обратную связь с преподавателем (телефон, e-mail);
3. номер кабинета, в котором преподаватель принимает;
4. время и дни, когда принимает преподаватель.

Раздел «Вход или регистрация» должен содержать в себе следующее:

1. форму для ввода email и пароля;
2. кнопку регистрации;
3. кнопку входа.

Распишем базовый функционал разделов сайта:

Основная (главная) страница - данный раздел должен быть максимально информативным для студентов и содержать основную информацию о ресурсе. Модуль «Курс» - данные раздел содержит информацию о предметах на определенном курсе. Для каждого предмета создан отдельный курс, на который можно перейти.

Ниже представлен один из модулей «Курс»:

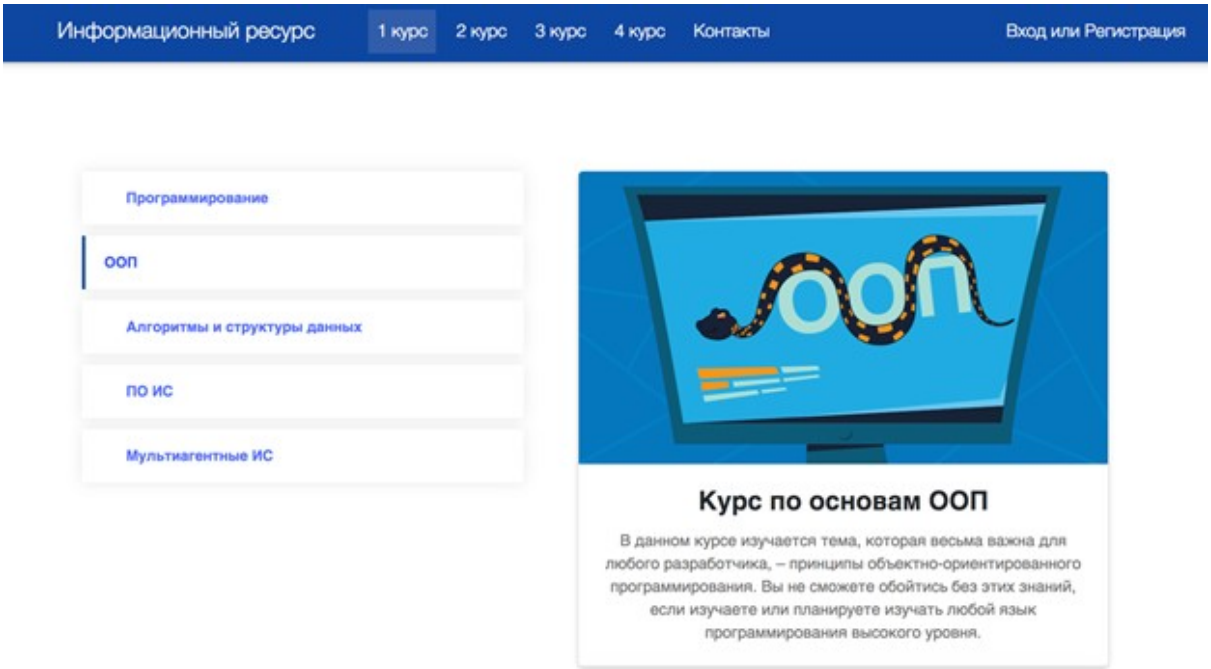

Рисунок 3. Модуль «Курс».

Страница содержимого определенного курса – в данном разделе будет реализована структура курса, а именно:

1. О курсе;
2. Контрольные даты;
3. Презентации лекций;
4. Видео лекции;
5. Лабораторные работы;
6. Практические работы.

Ниже представлена структура модуля «Курс»:

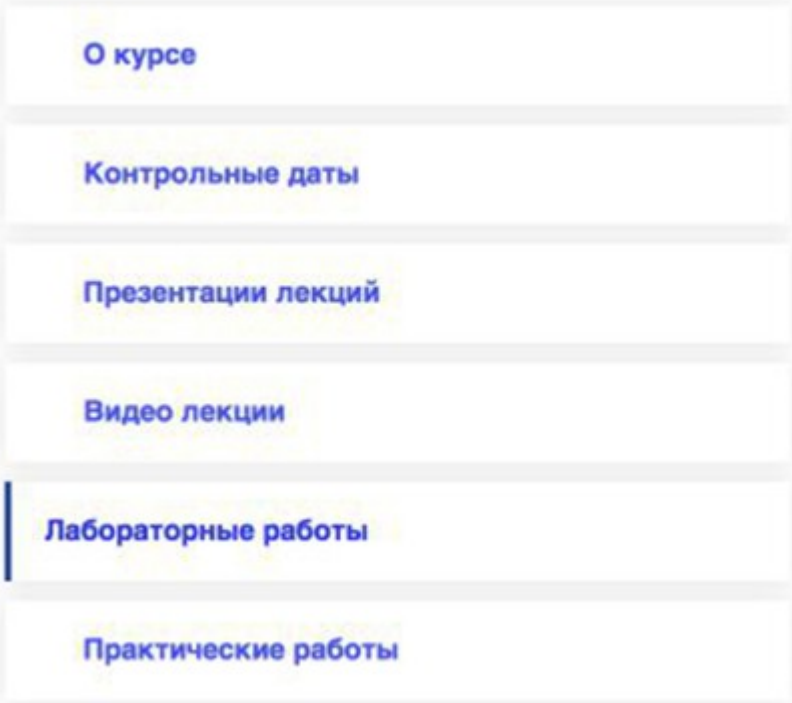

Рисунок 4. Структура модуля «Курс».

Контакты – данный раздел содержит информацию для связи студентов с преподавателем.

Для того, чтобы сделать сайт гибким, необходимо учитывать не только вид сайта на компьютере, но и на мобильных устройствах. В современном мире, все больше студентов

пользуются телефонами и для большего удобства необходимо реализовывать мобильную версию сайта. Приведем пример внешнего вида сайта на мобильном устройстве.

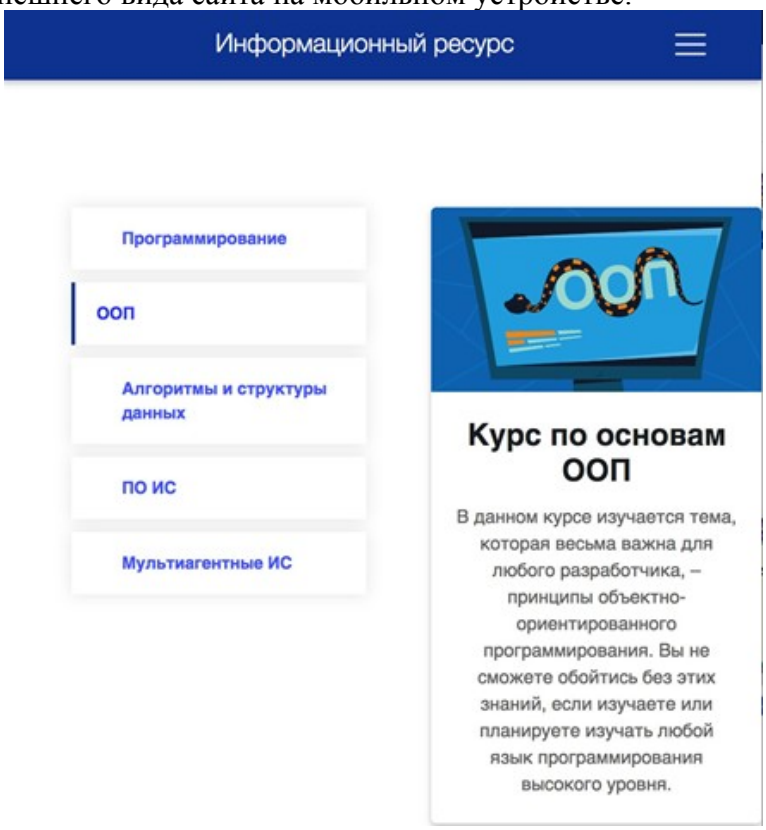

Рисунок 5. Вид на мобильном устройстве.

Можно заметить, что сайт адаптируется под мобильные устройства, улучшая качество восприятия информации с небольшого экрана.

Заключение

Таким образом, можно сказать, что оптимизация учебного процесса является необходимой для улучшения качества обучения. Создание информационного ресурса значительно упрощает взаимодействие между преподавателем и студентами.

Библиографический список:

1. Дакетт Джон HTML и CSS. Разработка и дизайн веб-сайтов; Эксмо - Москва, 2013. - 480 с.
2. Мэтью Д. HTML5. Разработка веб-приложений. М.: Рид Групп, 2012 – 320 с.
3. Картузов А.В. Использование образовательных ресурсов Интернет / Кооперативная самобытность в новом тысячелетии: Тезисы докладов межвузовской научно-практической конференции. - Чебоксары, 2001. - 215с.

Научное издание

Коллектив авторов

Сборник материалов XXVII Международной научной конференции «Техноконгресс»

ISBN 978-5-6040934-2-9

Техниконаучный журнал «Техноконгресс»

Кемерово 2018