

висимости процентной концентрации раствора от массы растворённого вещества в данной массе раствора, теплового эффекта реакции от массы образовавшегося вещества, степени диссоциации вещества от концентрации его раствора и используются в биологии, например, при изучении закона органического размножения. Теория вероятностей и математическая статистика используются в статистической физике при изучении теплопроводности, диффузии, в биологии при изучении генетики популяций, закона Харди-Вайнберга, законов Г. Менделя, наследовании признаков. Тема «Векторы» применяется в различных разделах физики, при изучении кинематики, механики, электродинамики: векторы напряженностей электрических полей, принцип суперпозиции полей, магнитное поле тока, электромагнитная индукция, при описании электрического поля, в законе сохранения импульса. Понятие производной возникло как математическое описание скорости движения, поэтому важнейшим приложением производной в физике является вычисление скорости. Определенный интеграл можно использовать в различных задачах по физике (равномерное движение, механическая работа, постоянный электрический ток, электромагнитная индукция и др.). Правильные многогранники встречаются в химии, например, молекула метана имеет форму правильного тетраэдра. В биологии существуют вирусы, содержащие кластеры в форме икосаэдра, также в процессе деления яйцеклетки сначала образуется тетраэдр из четырех клеток, затем октаэдр, куб и, наконец, додекаэдро-икосаэдрическая структура гастрюлы. Структура ДНК представляет собой четырехмерную развертку (по оси времени) вращающегося додекаэдра.

Заключение. Таким образом, нами подобран достаточный материал для разработки интегрированных уроков естественно-научного содержания. Математика является мощным средством для изучения физики, биологии, химии, представляет аппарат для выражения общих закономерностей и является методом раскрытия новых явлений и фактов. При проведении интегрированных уроков, которые являются эффективным средством формирования метапредметных результатов обучения, появляется возможность реализовать конвергентный подход в обучении, когда взаимопроникновение различных предметных дисциплин, обеспечивает успешную социализацию подрастающего поколения в мире будущего.

1. Багачук А.В., Фоменко Е.В., Кизелевич И.Е. Интегрированные уроки как средство формирования метапредметных результатов обучения в процессе математической подготовки учащихся // Современные проблемы науки и образования. 2015. – №1. – С. 1008–1015.
2. Максимова В.Н. Межпредметные связи в процессе обучения. М., 1988. – 192 с.
3. Федорец Г.Ф. Проблема интеграции в теории и практике обучения. – М: Педагогика, 2008. – 94 с.

ПРИМЕНЕНИЕ БОЛЬШИХ ДАННЫХ В МЕДИЦИНЕ

Смирнова М.Р.,

магистрант ВГУ имени П.М. Машерова, г. Витебск, Республика Беларусь

Научный руководитель – Корчевская Е.А., канд. физ.-мат. наук, доцент

Быстрое развитие информационных технологий, социальных сетей, облачных вычислений обеспечивает растущие объемы генерируемых данных в различных областях исследований. Большие данные в медицине трудно анализировать и обрабатывать с помощью традиционного программного или аппаратного обеспечения.

Цель исследования – анализ применения больших данных в медицине проблем, с которыми сталкивается анализ данных, возможностей применения больших данных в медицине.

Материал и методы. Обзор публикаций старше 2010 года был проведен на площадках jmir.org (журнал медицинских интернет-исследований), PubMed, Google Scholar, library по следующим ключевым словам: big data, data mining, healthcare, statistics.

Результаты и их обсуждение. Аналитика больших данных в такой области как медицина включает в себя сбор, обработку большого количества сложных данных и получение достоверных результатов. Существуют различные источники больших медицинских данных, такие как клинические и биологические реестры, электронные медицинские карты, биометрические данные пациентов, медицинские изображения, данные биомаркеров, результаты проспективных когортных исследований и крупных клинических испытаний [1,2]. Выделяют несколько особенностей, которые отличают большие медицинские данные от больших данных других отраслей. Большие медицинские данные часто собираются на основе протоколов (т.е. фиксированных форм) и являются относительно структурированными, частично из-за процесса извлечения, который упрощает необработанные данные [3]. Также аналитика больших медицинских данных может быть дорогостоящей процедурой из-за вовлечения большого количества персонала, использования дорогостоящего программного или аппаратного обеспечения. Ключевой проблемой в отношении больших данных в медицине является безопасность и конфиденциальность пациентов. Для решения этой проблемы программные решения для анализа больших данных должны использовать передовые алгоритмы шифрования и псевдоанонимизации личных данных.

Тем не менее, аналитика больших данных в медицине представляет собой многообещающий процесс исследования и анализа большого количества сложных данных различной природы [4].

Применение аналитики больших медицинских данных может улучшить качество обслуживания пациентов, сократить время на выявление заболеваний, контролировать качество медицинских учреждений и качество оказываемых ими услуг, а также разрабатывать и внедрять более эффективные методы лечения.

Заключение. Наш обзор литературы выявил как проблемы, так и возможности больших данных в медицине. Не смотря на то, что применение и аналитика больших медицинских данных является потенциально многообещающим процессом, существует некоторое количество проблем, которые требуют решения для улучшения результатов лечения пациентов, сокращения затрат ресурсов.

1. Рамсфелд Дж. С., Джойнт К., Мэддокс ТМ. Аналитика больших данных для улучшения сердечно-сосудистой помощи: перспективы и проблемы. *Nat Rev Cardiol.* 2016; 13 : 350–359. doi:10.1038 / nrcardio.2016.42.
2. Слобогин Г.П., Джанноудис П.В., Фрихаген Ф., Форте М.Л., Моршед С., Бхандари М. Большие данные, большие проблемы. *J Ортоп Травма.* 2015; 29 (Приложение 12): S43 – S46. doi:10.1097 / BOT.0000000000000463.
3. Ван В., Кришнан Э. Большие данные и клиницисты: обзор состояния науки. *JMIR Med Информ.* 2014; 2 : e1. doi: 10.2196 / medinform.2913
4. Risteovski B, Chen M. Big Data Analytics in Medicine and Healthcare. *J Integr Bioinform.* 2018;15(3):20170030. Published 2018 May 10. doi:10.1515/jib-2017-0030

ОПТИМИЗАЦИЯ СИСТЕМ ВИДЕОНАБЛЮДЕНИЯ КОНЦЕРТНОГО КОМПЛЕКСА

Стрижонок Н.О.,

студент 4 курса ВГУ имени П.М. Машерова, г.Витебск, Республика Беларусь

Научный руководитель – Кашевич И.Ф., канд. физ.-мат. наук, доцент

В современном мире различные модули видеокамер широко используются во многих сферах деятельности человека.

Зрительный анализ или механический мониторинг изображений, проводимый с использованием оптико-электронных приборов, именуется видеонаблюдением. Это простой и надежный способ защиты учреждений, предприятий, офисов, магазинов, складов, крупных жилых владений, квартиры, дома, дачного участка и т. д. [1, 2]. Однако одних только видеокамер для получения полной информации недостаточно. Процесс наблюдения выполняется при помощи программно-аппаратного набора устройств. Комплекс включает отдельные части, каждая из которых осуществляет свои конкретные задачи, дающие в комплексе желаемый результат.

Цель работы: доработка и оптимизация проекта системы видеонаблюдения концертного зала “Витебск”.

Материал и методы. Материалом исследования являлся проект системы видеонаблюдения концертного зала “Витебск”. При выполнении работы были использованы общелогические и общепризнанные методы теоретического исследования, а также методы визуального контроля ситуаций.

Результаты и их обсуждение. Проектируемая система видеонаблюдения комплекса обеспечивает видеонаблюдение в фойе, холлах, входов в зрительный зал, гардеробе, а также других помещениях, которые находятся в фойе гардероба.

Система видеонаблюдения 1-го пускового комплекса состоит: из 15 цветных купольных видеокамер типа VDC-455V04-10S. 13 стационарных цветных видеокамер типа LTC0465/11 и 3 наружных видеокамер типа LTC0498/51, установленных над центральным входом.

В ходе выполнения данной работы произведено логически обоснованное разделение рассматриваемого комплекса на зоны с последующим анализом систем видеонаблюдения каждой зоны.

Было показано, что для обеспечения качественной передачи видеосигналов от видеокамер необходимо использовать коаксиальный кабель с волновым сопротивлением 75 Ом типа РК-75-3-32ф., а также проложить его в поливинилхлоридных трубах за подвесным потолком и в металлическом коробе по техническому коридору.

Анализ данного проекта показал, что аппаратуру управления системой видеонаблюдения рационально установить в помещении АТС (автоматическая телефонная станция) расположенной на цокольном этаже. Оборудование необходимо разместить в шкафу [42U], а так же, установить 6 базовых блока типа VIP-X1600-XFB для размещения 4-х канальных видеомодулей для кодирования видеосигнала типа VIP-X1600-XFM4B, блоки питания базовых модулей типа VIP-X1600PS, 16-ти канальный активный приёмник разветвитель с грозозащитой типа ТРА016Н-2, 3 дисковых массива типа DVA-12Т-04075RA для хранения информации, коммутатор на 24 порта типа WS-3560-24TS-S.

Для возможности подключения видеокамер, расположенных на опорах освещения (переходной мост через реку “Витьба”) от 16-ти канального активного приёмника ТРА016Н, установленного в шкафу [42U], рекомендуется проложить 2 кабеля типа КВПВА-5е 4х2х0,52. Для обеспечения пожарной безопасности кабель необходимо проложить в поливинилхлоридных трубах за подвесным потолком и в ме-