

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-

таллическом коробе. На выходе у наружной стены оставить запас кабелей для дальнейшего подключения к видеокамерам, установленным на опорах освещения.

Для обеспечения просмотра видеoinформации в помещении АТС (помещение с расположением оборудования видеонаблюдения) требуется установить персональный компьютер (сервер), 2 монитора, универсальную клавиатуру типа KBD-UNIVERSAL. На месте дежурного (вахтера) во 2-м пусковом комплексе будет предусмотрено аналогичное оборудование.

Необходимое питание видеокамер на 230 В предусматривается в комплекте электроснабжения.

Заключение. В результате применения методов визуального контроля ситуаций, а также анализа проекта системы видеонаблюдения концертного зала “Витебск” с целью принятия мер по пресечению противоправных действий, выработаны рекомендации по его модернизации и оптимизации.

1. Пескин, А.Е. Системы видеонаблюдения. Основы построения, проектирования и эксплуатации. – М.: Горячая линия - Телеком, 2013. – 256 с.
2. Гонта, А.С. Проектирование систем видеонаблюдения высокой четкости. Москва, 2014. –40 с.

РАЗРАБОТКА JAVA-БИБЛИОТЕКИ ДЛЯ РАБОТЫ С ЭЛЕМЕНТАМИ ТЕОРИИ ГРУПП

Тихонов И.Д.,

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

Научный руководитель – Семенов М.Г., канд. физ.-мат. наук

Теория групп – это раздел общей алгебры, который изучает алгебраические структуры, известные как группы, и свойства этих структур. Концепция группы является центральной в алгебре: другие известные алгебраические структуры, такие как кольца, поля и векторные пространства, можно рассматривать как группы, наделенные дополнительными операциями и аксиомами. Методы теории групп оказали влияние на многие части алгебры. Линейные алгебраические группы и группы Ли являются двумя ветвями теории групп, которые пережили прогресс и стали предметными областями сами по себе.

Группа – это множество G произвольной природы, на котором задана бинарная алгебраическая операция $*$. Чтобы квалифицироваться как группа, набор и операция $(G, *)$ должны удовлетворять требованиям, известным как групповые аксиомы: ассоциативность:

- *ассоциативность:* $\forall \forall (a, b, c \in G): (a * b) * c = a * (b * c)$;
- *наличие нейтрального элемента:* $\exists e \in G, \forall a \in G: e * a = a * e = a$;
- *наличие обратного элемента:* $\forall a \in G, \exists a^{-1} \in G: a * a^{-1} = a^{-1} * a = e$.

Вычислительная теория групп - это изучение групп с помощью компьютеров. Она занимается разработкой и анализом алгоритмов и структур данных для вычисления информации о группах. Тема вызвала интерес, потому что для многих интересных групп нецелесообразно выполнять вычисления вручную.

Различные физические системы, такие как кристаллы или атомы водорода, могут моделироваться группами симметрии. Таким образом, теория групп и тесно связанная теория представлений имеют много важных приложений в физике, химии и материаловедении. Теория групп также занимает центральное место в криптографии с открытым ключом.

Основные задачи, решаемые с помощью теории групп: классификация собственных чисел и собственных функций гамильтониана с помощью неприводимых представлений его группы симметрии, установление правил отбора, исследование расщепления вырожденных состояний под влиянием малых возмущений.

На данный момент не существует свободно распространяемой библиотеки на Java для работы с теорией групп. Для работы в этой области хорошо подходит система компьютерной алгебры GAP и Maple, но их функционал нельзя использовать за пределами этих систем.

Цель исследования – разработать программное обеспечение для работы с элементами теории групп.

Материал и методы. Для создания ПО использовалась программа IntelliJ IDEA 19.2.2 и Java 1.8. Были применены шаблоны проектирования, принципы объектно-ориентированного программирования и накопленный опыт в этой области. Использовались следующие методы исследования: теоретические – изучение литературных источников по теме исследования; практические – реализация библиотеки.

Результаты и их обсуждение. Разрабатываемая библиотека позволяет моделировать различные элементы теории групп на языке программирования Java. Программа предоставляет удобный интерфейс для разработчиков и документацию к нему.

Программа позволяет:

- определять собственные конечные группы;
- определять собственные виды элементов и операцию над ними;