

структурных сервисов, обеспечивающей условия для удаленного централизованного мониторинга и управления инфраструктурными компонентами в распределенной среде, с привлечением отдельных компонентов по сервисной модели.

Информационное взаимодействие компонентов, размещенных в медицинских учреждениях города, с компонентами Общегородских информационных сервисов может обеспечиваться посредством ведомственной сети передачи данных с использованием средств криптографической защиты информации. Ведомственная сеть передачи данных, как один из элементов инфраструктурного уровня, должно быть сформирована в рамках общедоступной информационно-коммуникационной среды города (ИКС). Развитие ИКС может осуществляться на базе сервисной модели с привлечением, в порядке, установленном действующим законодательством, операторов связи и предоставлением гарантированных услуг электросвязи до конечных автоматизированных рабочих мест медицинских учреждений. Подключение государственных медицинских учреждений, рабочих мест и информационных систем к ведомственной сети передачи данных должно быть осуществлено каналами от 10 до 100 Мбит/с (в зависимости от количества рабочих мест и потребности в информационном взаимодействии), с достаточным резервированием и защитой.

Обеспечение надлежащей защиты информационных ресурсов и сервисов в сфере здравоохранения, вне зависимости от места их развертывания в распределенной модели, может быть осуществлено за счет создания многоуровневой комплексной системы информационной безопасности (КСИБ).

Базисным уровнем КСИБ является так называемое «защищенное окружение», призванное обеспечить базовую функциональность по защите информации для различных информационных систем, интегрируемых в данное окружение, и предоставлять им необходимые базовые сервисы информационной безопасности. Защищенное окружение должно создаваться путем внедрения необходимых средств и мер в системы инфраструктурного уровня, формирующих базовый контур безопасности для всех информационных систем, вне зависимости от их местоположения в распределенной архитектуре. В пределах базового контура безопасности может быть развернут Центр управления безопасностью, обеспечивающий мониторинг событий информационной безопасности и централизованное управление всеми компонентами защиты информации, входящими в КСИБ.

Добавление информационных сервисов в защищенное окружение должно сопровождаться выделением в пределах базового контура безопасности, контура безопасности соответствующего сервиса. В пределах контура безопасности сервиса должны быть реализованы мероприятия по защите информации, расширяющие функционал защищенного окружения в той степени, в которой это необходимо на основе модели угроз, построенной в отношении добавляемого сервиса.

Аналогичный подход может быть реализован при внедрении в пределах контура безопасности медицинского учреждения локальной медицинской информационной системы. Учитывая специфику и функционал внедряемого решения, должна быть построена соответствующая модель угроз, причем в отношении каждой угрозы должен быть проведен анализ достаточности мер по защите информации, реализованных на уровне защищенного окружения. При недостаточности таких мер, в пределах контура безопасности

медицинского учреждения должны быть реализованы дополнительные мероприятия по защите информации, расширяющие функционал защищенного окружения.

Информационные сервисы Единой медицинской информационно-аналитической системы города представляют собой совокупность централизованных взаимосвязанных информационных систем, а именно:

- Общегородской регистр пациентов (РП ЕМИАС)
- Система управления потоками пациентов (СУПП ЕМИАС);
- Система интегрированной медицинской информации (СИМИ ЕМИАС);
- Система консолидированного управленческого учета (СКУУ ЕМИАС);
- Система персонифицированного учета медицинской помощи (СПУ ЕМИАС);
- Система управления медицинскими регистрами (СУМР ЕМИАС).

Общегородские информационные сервисы могут размещаться обособленно с соблюдением требований по защите информации преимущественно на централизованных вычислительных мощностях города в составе общегородского центра обработки данных.

Список литературы

1. Горюнова В.В. [и др.] Особенности проектирования интегрированных медицинских систем на основе концептуальных спецификаций // *Фундаментальные исследования*. – 2013 – №11-9 – С. 67-73.
2. Кухтевич И.И., Горюнова В.В., Горюнова Т.И. Практика проектирования и использования телеконсультационных центров неврологического профиля // *Фундаментальные исследования*. – 2014 – №11-11 – С. 1767-1773.
3. Горюнова В.В., Горюнова Т.И., Жилиев П.С. Многоуровневые структуры интегрированных медицинских систем // *Современные наукоемкие технологии*. – 2014 – №5-1 – С. 122-122.
4. Жилиев П.С., Горюнова Т.И., [и др.] Автоматизированные системы для организации профилактических осмотров населения // *Современные наукоемкие технологии*. – 2014 – №5-1 – С. 126-126.

ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СПЕЦИАЛИСТОВ ЛУЧЕВОЙ ДИАГНОСТИКИ И МЕДИЦИНСКОЙ ВИЗУАЛИЗАЦИИ.

Кухтевич И.И., Горюнова Т.И., Феоктистов С.Д.,
Бессонов А.С.

ФГОУ ВПО «Пензенский государственный технологический университет», Пенза, Россия e-mail:gvv17@ya.ru

При разработке информационного обеспечения должно быть решены функциональные задачи, сопряженные с поддержкой деятельности специалистов отделений лучевой диагностики и медицинской визуализации (далее – сотрудник отделения лучевой диагностики) (далее – сотрудник отделения лучевой диагностики). Данная подсистема МИС должна обеспечить ввод, хранение и обработку диагностических изображений. При наличии технической возможности должна обеспечиваться автоматизированная передача данных между МИС и диагностическим оборудованием.

Результаты исследований должны автоматически быть доступны врачу, назначившему данное исследование, в составе электронной истории болезни стационарного больного. Все проведенные исследования по факту выбытия пациента из стационара должны публиковаться в Интегрированной электронной медицинской карте пациента.

Данная подсистема МИС должна обеспечивать поддержку следующих функций:

- управление потоком направлений на исследования, осуществляемое, как в автоматизированной форме в соответствии с листами назначений, так и в форме ручного ввода исходящих данных сотрудником отделения лучевой диагностики;
- обмен данными с диагностическим оборудованием с поддержкой стандартизированного протокола

DICOM, а также посредством видео захвата, в том числе:

- формирование «рабочего листа» в МИС с последующей передачей по запросу оборудования через DICOM сервер;

- получение данных от медицинского оборудования на DICOM сервер с последующей демонстрацией на просмотрных станциях;

- получение видеоданных от медицинского оборудования с аналогового выхода диагностического оборудования с последующим сохранением отдельным кадров и фрагментов записи;

- получение серий изображений с частотой до 25 кадров в секунду с заданием числа вводимых срезов;

- встроенный контроль накопленной дозы больными и персоналом.

- импорт/экспорт изображений как в формате DICOM, так и в иных форматах (JPEG, BMP, TIFF, GIF пр.);

- работа с изображениями персонала, в том числе возможность:

- просмотра на экране единичных изображений и серий изображений;

- отображения координат курсора на изображении и значения интенсивности в точке курсора;

- преобразования интенсивности изображения;

- выделения областей интереса на изображении;

- наложения комментариев;

- проведения измерений;

- наложения шкал и масштабных сеток; ведение архива изображений.

**ВОПРОСЫ ПРИМЕНЕНИЯ ПАКЕТА
РАСШИРЕНИЯ EMBEDDED CODER
MATHWORKS MATLAB&SIMULINK ПРИ
СИНТЕЗЕ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ
БЕСПРОВОДНЫХ СЕНСОРНЫХ СЕТЕЙ ДЛЯ
РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ МЕДИЦИНСКОГО НАЗНАЧЕНИЯ**

Переходов А.И., Володин К.И.

Пензенский государственный технологический университет, Пенза, e-mail: Sebefour@gmail.com

В последнее время наблюдается бурное развитие сенсорных сетей и расширение сферы их применения, в том числе и в сфере медицины [1, 2, 3].

Кроме того все в последние десятилетие все более актуален вопрос о визуальном конструировании программ. При этом важным аспектом является проблема автоматической генерации кода по графическим моделям, которые являются центральным элементом концепции модельно-ориентированного проектирования. Модельно-ориентированное проектирование – эффективный и экономически выгодный способ разработки систем управления, обработки сигналов и изображений, построения систем связи, разработок в области мехатроники и создания встраиваемых систем.

Вместо физических прототипов и текстовых спецификаций в модельно-ориентированном проектировании применяется исполняемая модель. Разработанная модель используется во всех этапах разработки. При таком подходе можно разрабатывать и проводить имитационное моделирование как всей системы целиком, так и ее компонентов. Современные методы проектирования позволяют использовать модельно-ориентированный подход для создания алгоритмического и программного обеспечения сенсорных сетей [4].

При применении модельно-ориентированного подхода разработчику необходимо продумать алгоритм работы и реализовать его через системную модель, а программное обеспечение узлов сенсорной сети будет синтезировано автоматически из модели посредством пакета расширений Embedded Coder среды Mathworks Matlab&Simulink[5]. Программное обеспечение Embedded Coder генерирует удобочитаемый, компактный и быстрый C и C++ код для использования во встраиваемых процессорах, отладочных платах и микропроцессорах, используемых для серийного производства. Embedded Coder активирует дополнительные настройки конфигурации для MATLAB Coder и Simulink Coder, а также включает продвинутые оптимизации для тончайшей настройки функций, файлов и данных в сгенерированном коде. Эти оптимизации улучшают эффективность кода и облегчают интеграцию с существующим кодом, типами данных и калибровочными параметрами, используемыми в производстве.

Возможность синтеза кода для целевого оборудования открывает перспективы создания пакета расширений среды Mathworks Matlab&Simulink, который позволит использовать подход визуального проектирования для создания телемедицинских систем различного назначения.

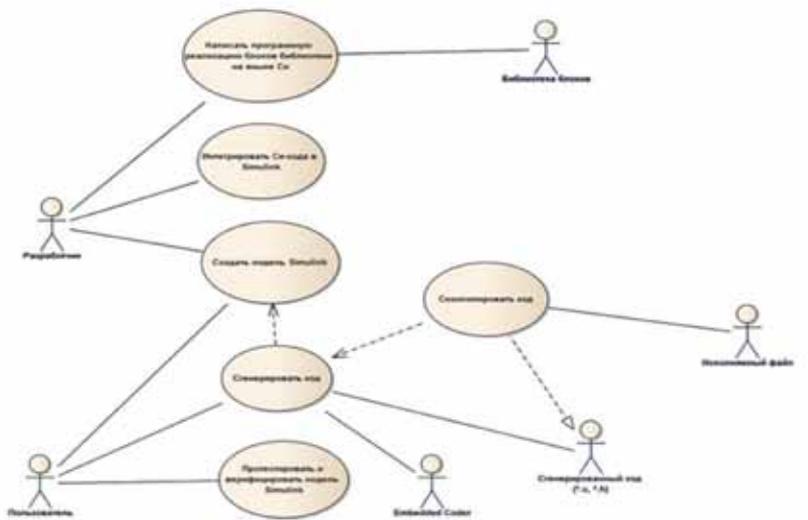


Диаграмма вариантов использования