

ИНТЕГРАЦИЯ ВИРТУАЛЬНЫХ КОМПЛЕКСОВ, ПОСТРОЕННЫХ В СРЕДЕ LABVIEW В ИНФОРМАЦИОННУЮ СИСТЕМУ ЛПУ

Е.А. Квашнина

Новосибирский государственный технический университет
г. Новосибирск

Анализ представленных на российском рынке программных средств для решения медицинских задач, а также медицинских аппаратно-программных систем для комплексной автоматизации лечебно-профилактических учреждений (ЛПУ) показал, что в большинстве случаев коммерческие предложения направлены на автоматизирование документооборота ЛПУ с минимальной поддержкой врача при непосредственной работе с пациентом [1]. Разработка же медицинских систем, особенно специализированных, направленная на помощь в диагностике заболеваний, анализе данных обследований пациента, медицинских информационно-справочных систем стоит особняком и носит скорее исследовательский характер, соответственно имея распространение лишь в рамках отдельных ЛПУ. Поэтому важной видится задача разработки возможности интеграции данных подобных диагностических систем в единую среду обмена информацией ЛПУ, что позволит не только повысить эффективность работы диагностических систем и качество оказываемой медицинской помощи, но также расширить область внедрения разрабатываемых медико-диагностических комплексов, обеспечит возможность анализа разнородной диагностической информации.

Цель данной работы - исследование возможностей интеграции данных медико-технических комплексов, разработанных на базе программного пакета LabVIEW в единую информационную систему ЛПУ.

Среда графического программирования LabVIEW [2] имеет обширные библиотеки для приема, обработки, анализа и представления данных, а также удобный пользовательский интерфейс. Содержащийся в LabVIEW пакет аналитической обработки позволяет разрабатывать виртуальные приборы для анализа медицинских диагностических данных. Поэтому в настоящее время ведется целый ряд разработок систем в области медицинской диагностики на базе данной среды. Однако, для полноценного функционирования систем поддержки лечебно-диагностического процесса необходимо, чтобы их информация

могла быть представлена в форме удобной для последующего анализа, обработки и использования полученных диагностических данных другими приложениями. Поэтому, в первую очередь, анализировались пути обмена диагностической информацией в среде виртуальных приборов LabVIEW с клинической информационной системой ЛПУ.

Задача обмена медицинской информацией разделяется на два этапа:

1. Выбор схемы взаимодействия обмениваемых приложений.

2. Разработка формата представления передаваемых данных.

LabVIEW предлагает доступ к различным Windows приложениям с использованием средств .NET и технологии ActiveX. Таким образом, в разрабатываемые на базе LabVIEW системы можно включать функциональность приложений, поддерживающих COM - технологию. Кроме того, он может выступать ActiveX сервером, т.е. другие приложения могут воспользоваться объектами, свойствами и методами как самого LabVIEW, так и разрабатываемых на его основе программных комплексов. Кроме того, в среде предусмотрены функции для работы с любыми приложениями, поддерживающими технологию Microsoft ActiveX Data Object (ADO), а также функции для работы с любыми базами данных, подчиняющимися ODBC или OLE DB.

Разработка модуля, непосредственно обращающегося к базам данных обмениваемых приложений с использованием интерфейсов OLE DB и ODBC, показала, что данный способ далеко не всегда является эффективным средством обмена медицинской информацией. В частности, ограниченность форматов представления данных не учитывает специфики медицинской информации, например, данных диагностических исследований (DICOM-файлы, диагностические изображения, данные ЭЭГ, ЭКГ и т.п.). Зачастую медицинская информация представляется в неструктурированном виде, что затрудняет ее хранение в реляционных базах данных, наиболее подходящим решением в

этом случае является схема обмена медицинской информацией путем передачи сообщений. Главным требованием здесь является возможность принимать и передавать данные в стандартном формате импорта/экспорта. В этом случае удобнее всего хранить данные, получаемые с прибора в формате XML. XML – документ может быть конвертирован в реляционное представление для связи с реляционными базами данных, кроме того существующая база данных может быть надстроена базой данных XML, может передаваться в разнородных коммуникационных сетях, разработана спецификация конвертирования сообщения, представленного в стандарте HL7 в формат XML, что позволяет организовать взаимодействие между системами путем передачи XML-документов с медицинской информацией и их последующего разбора.

Данные из LabVIEW кодируются в формате XML таким образом, что можно легко выбрать из текста значения value, названия name и типы type данных, благодаря соответствующим тегам. Например, данные мониторинга температуры пациента можно представить в следующем формате:

```
<monitor DateTrans="2006-04-04">
<CardNo>И234</CardNo>
<PatName>Иванов</PatName>
<DocName>Петров</DocName>
<DateTrans>04-04-2006</DateTrans>
<Array>
<Name>Temp</Name>
<Val>37.5</Val>
```

```
</DBL>
.
.
.
<DBL>
<Name>Temp</Name>
<Val>37.9</Val>
</DBL>
</Array>
<Synopsis>Передача данных мониторинга
температуры пациента.</Synopsis>
</monitor>
```

Кроме того, средства для работы в сети LabVIEW позволяют взаимодействовать с другими приложениями посредством низкоуровневых протоколов, например, TCP, UDP, Apple events, PPC Toolbox и др.

Выводы

В данной работе описаны ключевые (по мнению автора) технологии, позволяющие включать виртуальные медико-технические комплексы, разработанные на базе программного пакета LabVIEW в единую информационную сеть ЛПУ.

Список литературы

1. Квашнина Е.А. Анализ существующих систем комплексной автоматизации лечебно-профилактических учреждений в 2005-2006 году // Материалы VIII Международной конференции «Актуальные проблемы электронного приборостроения». - Новосибирск: НГТУ, 2006. - Т. 5. – С. 93 - 97.
2. National Instruments LabVIEW
<http://www.labview.ru>