



Автоматизированная медицинская информационная система на платформе IBM Lotus с 2008 года внедряется в больнице города Волжский для учета приема и обслуживания пациентов

Городская больница № 1 им. С. З. Фишера в городе Волжский Волгоградской области — многопрофильное лечебно-профилактическое учреждение (ЛПУ), состоящее из поликлиники и стационара. Как и другие медицинские учреждения, больница отчитывается перед Управлением здравоохранения своей областной администрации и перед страховыми компаниями, которые требуют предоставления большого количества отчетной документации. В последнее время требования к качеству документов заметно ужесточились, а объем документной вырост настолько, что рутинная работа по ведению врачебных и статистических материалов стала отнимать слишком много времени и шла в ущерб непосредственной работе с пациентами. К тому же ручное заполнение многочисленных бумаг приводило к тому, что качество и достоверность хранимых в них данных были совершенно неприемлемого уровня и не позволяли получить реальную картину состояния дел в больнице.

Решить эти проблемы призвана комплексная автоматизированная медицинская информационная система, которая с 2008 года внедряется в больнице для учета приема и обслуживания пациентов. По замыслу областной администрации система должна решить сразу несколько важных задач: обеспечить мониторинг показателей качества и эффективности работы больницы, от отдельного врача до всего ЛПУ в целом, исключить возможность подачи ложных данных о работе ЛПУ в комитет по здравоохранению, обеспечить контроль над обоснованностью расхода финансовых средств, выделяемых на здравоохранение. В конечном итоге результатом внедрения должно стать повышение качества получаемой населением медицинской помощи.

Проанализировав опыт создания подобных систем в других российских городах, администрация Волжского сделала выбор в пользу готового решения — «Карельской медицинской информационной системы». Система выдержала уже свыше 20 внедрений и успешно эксплуатируется в различных муниципальных, ведомственных и частных больницах, санаториях и поликлиниках. Разработчик этого решения, ИТ-компания «Комплексные медицинские информационные системы» (КМИС) из Петрозаводска, является давним и успешным партнером корпорации IBM.

Карельская медицинская информационная система

«Карельская медицинская информационная система» базируется на платформе совместной работы IBM LotusNotes/Domino и реляционной СУБД Microsoft SQL Server. Платформа Lotus Notes/Domino — это основа системы, в ее среде функционирует примерно 80-90% всего программного кода, а SQL-сервер выступает в роли хранилища данных для вспомогательных модулей. Центральные базы данных располагаются на сервере Lotus Domino, пользователи входят в систему посредством клиента Lotus Notes с интегрированным браузером и электронной почтой.

Такая архитектура позволяет развивать и обновлять ядро системы, не внося изменений в клиентскую часть, что облегчает задачи сопровождения и администрирования.



Состав и структура «Карельской медицинской информационной системы»

Система состоит примерно из 60 модулей, часть из которых реализует специализированные функции и может устанавливаться опционально. Возможности информационной системы позволяют использовать ее для формирования электронной медицинской документации, внедрения системы планирования рабочего времени и автоматизации всех рабочих мест ЛПУ, начиная от регистратуры и включая все рабочие места лечащих врачей, диагностических и лечебных кабинетов, а также вспомогательные службы, такие как аптеки, кабинет выписки рецептов по ДЛО, кабинеты выдачи листов временной нетрудоспособности и т. д.

По мнению специалистов компании КМИС, технологии IBM Lotus Notes/Domino идеально подходят для реализации современной медицинской информационной системы, нацеленной на электронный документооборот и совместную работу пользователей.

С точки зрения разработчика, платформа IBM Lotus Notes/Domino обладает несколькими принципиальными преимуществами перед основными конкурентами, такими как Oracle или Microsoft SQL Server, считают в КМИС. Она обеспечивает несомненно более высокую скорость создания прикладных решений за счет того, что разработчики фактически компонуют и настраивают готовые блоки, а не используют низкоуровневое программирование. Поддержка различных сетевых протоколов и других технологий обеспечивается средствами самой платформы разработчиком не приходится прорабатывать эти задачи. Поэтому, например, создание новой формы электронного документа средствами IBM LotusNotes/Domino может быть выполнено всего за несколько минут, и затем эта форма может быть легко распространена по клиентской базе, тогда как в классических клиент-серверных приложениях на реляционных СУБД подобная разработка может занимать несколько дней, а также внедрение этой формы будет более трудоемким. Таким образом, разработка приложений заключается большей частью в моделировании нужных бизнес-процессов. Кроме того, замечено, что интерфейс IBM LotusNotes/Domino позволяет внедрять системы электронного документооборота, в том числе в медицине, в более короткие сроки, с меньшими затратами и в конечном итоге обеспечивает более высокую лояльность конечных пользователей.

В саму платформу IBM Lotus Notes/Domino уже встроены такие необходимые для поддержания электронного документооборота технологии, как криптозащита, репликация данных, интеграция с веб-сервером и электронной почтой, совместная работа над электронным документом (причем сами файлы могут быть самых различных форматов). Кроссплатформенная поддержка Lotus Notes/Domino позволяет использовать систему с ОС семейства Windows и приложениями Microsoft Office, а также экономить средства за счет применения «свободного ПО» — Linux, OpenOffice и пакета офисных приложений IBM Lotus Symphony.

В системе имеется развитый контур «самодиагностики» — непрерывного контроля заданных параметров, таких как загруженность врачей и диагностических кабинетов, состояние и ход лечения пациентов, доступность процедур и медикаментов. Результаты проверок рассылаются заинтересованным пользователям в виде уведомлений. Например, если пациент получает консультацию кого-либо из врачей-специалистов или проходит обследование на каком-то специальном оборудовании, то по окончании процедуры его основному лечащему врачу сразу же будет направлено уведомление о поставленном пациенту диагнозе. Таким образом, врач, отвечающий за конкретного пациента, может полностью контролировать весь курс лечения.

Интеграция с электронной почтой позволяет как поддерживать внутренние контакты между пользователями в рамках самой медицинской системы, так и обмениваться информацией с внешними контрагентами, в том числе с проверяющими и страховыми организациями. Важно, что использование электронной почты совместно с системой документооборота не требует приобретения еще одного программного продукта и дополнительных затрат на его внедрение и настройку.

Интеграция IBM Lotus Notes/Domino с системой Lotus Sametime позволяет построить базовую систему телемедицины — при необходимости лечащий врач может обратиться за дополнительной консультацией к эксперту или даже со-брать консилиум в режиме онлайн на основе данных в электронной истории болезни пациента, предварительно проверив, кто из врачей-специалистов в настоящий момент доступен в системе в режиме прямого общения.

Врач может работать с информационной системой, находясь как в своем рабочем кабинете, так и на выезде, — в этом случае подключение обеспечивается с его ноутбука благодаря технологии офлайн-доступа, когда вся система практически мгновенно обеспечивается на его персональный компьютер встроенного в IBM Lotus средствами. Как утверждают представители КМИС, эта технология уникальна для современного рынка: чтобы реализовать подобное рабочее место на переносном компьютере средствами тех же Microsoft SQL Server или Oracle, программистам понадобилось бы проработать огромный пласт технической сложности задач. В IBM Lotus Domino эти инструменты предоставляются вместе с технологичной платформой в готовом виде.

Технологии репликации позволяют реализовать еще одну интересную задачу — мультисерверную установку системы. Если внедрение информационной системы на базе Microsoft SQL Server или Oracle требует, как правило, приобретения выделенных мощных серверов и даже создания самостоятельного ЦОДа с широкими и дорогостоящими каналами связи, то IBM Lotus Domino, благодаря поддержке мультисерверной технологии, может эффективно функционировать на гораздо менее дорогом и производительно оборудовании и использовать обычные каналы связи, что дает колоссальное снижение стоимости решения в целом. Система IBM Lotus Domino может быть установлена на территориально распределенные (как в соседних зданиях, так и в масштабах региона) серверы. Пользователи через интерфейс IBM Lotus Notes автоматически направляются на ближайший к ним доступный сервер, а между собой серверы обмениваются данными (вернее, только изменениями, внесенными в данные) в соответствии с регламентом. Такая архитектура позволяет не только сократить трафик и отказаться от выделенных ЦОДов, но и повысить общую производительность и доступность системы (при выходе из строя одного из серверов или связи пользователи будут автоматически переадресовываться на другой сервер), а для медицинских систем постоянная доступность — одно из важнейших требований.

Применение при репликации технологий сжатия и шифрования данных позволяет оптимизировать нагрузку на каналы передачи данных, а также использовать для обмена информацией открытые каналы связи (в том числе Интернет). В такой системе для защиты медицинских документов от несанкционированного изменения применяется электронная цифровая подпись. Кроме того, реализована иерархическая система разграничения прав доступа пользователей. Как утверждают специалисты КМИС, подсистема безопасности, разработанная штатными инструментами Lotus Notes/Domino, обеспечивает высочайший уровень защищенности и сохранности медицинских и персональных данных. В отличие от своих конкурентов, платформа Lotus Notes/Domino пока не дискредитирована ни одним фактом взлома.

Внедрение медицинской системы

Начало внедрения «Карельской медицинской информационной системы» в больницу № 1 города Волжский совпало с экономическим кризисом — проект стартовал в октябре 2008 года. Однако, понимая важность и перспективность системы, руководство ЛПУ не отказалось от проекта, было решено лишь немного сократить первоначальный охват системы и растянуть процесс внедрения во времени, осваивая систему поэтапно. Это снижало риски и позволяло убедиться в том, что продукт действительно соответствует всем заявленным требованиям. Первая очередь проекта автоматизации была проведена в поликлинике, где информационная система должна поддерживать ведение электронных амбулаторных карт и электронных историй болезни, а также автоматизировать все ключевые диагностические и лечебные процессы. Первоначальное развертывание, настройка и обучение были выполнены силами разработчика, и к февралю 2009 года в системе работали уже около 150 пользователей — руководителей, врачей, медсестер, регистраторов. В течение весны — осени 2009 года ИТ-отдел ЛПУ самостоятельно осуществлял дальнейшее развитие проекта. Помимо обучения и технической поддержки работы пользователей, внедрялись различные модули и отдельные функции, осуществлялась работа по тонкой настройке системы под индивидуальные особенности ЛПУ.

Осенью 2009 года использование информационной системы в поликлинике было расширено, создано еще 60 автоматизированных рабочих мест на основе совместного программно-аппаратного комплекса RAMED производства компаниями РАМЭК и КМИС. RAMED — это корпоративный продукт, представляющий собой персональные компьютеры с оптимально подобранной аппаратной конфигурацией и предустановленными клиентскими местами информационной системы. Такое решение обеспечивает высокую производительность, стабильность работы системы и полное соответствие всем регламентам и требованиям, в том числе соблюдение закона ФЗ-152 «О защите персональных данных». Благодаря этому ввод информационной системы в эксплуатацию был выполнен в короткие сроки и с максимальным экономическим эффектом. В ближайшее время планируется приступить ко второй очереди внедрения и развернуть систему в многопрофильном стационаре. Там будет установлен второй сервер системы, и между ними будет организована репликация данных.

Об удобстве системы для пользователей говорит тот факт, что ни один сотрудник поликлиники не отказался от работы в ней. Немалую роль в этом успехе сыграл адаптивный, простой и интуитивно понятный интерфейс, реализованный средствами IBM Lotus Notes/Domino. Пользователи хорошо овладели навыками работы в системе, уверенно пользуются всеми возможностями и настроены на ее дальнейшее использование. И если на первых семинарах в 2008 году сотрудники ЛПУ говорили главным образом о том, что новая система несколько усложняет работу персонала, то на последующих встречах акцент сместился на обсуждение возможностей повышения эффективности работы системы и ее удобства для различных пользователей. Хорошим показателем стало большое количество поступающих от самих пользователей предложений по оптимизации тех или иных функций и введению новых.

Сейчас «Карельская медицинская информационная система» наиболее активно используется в участковой службе, женской консультации, офтальмологическом, хирургическом и неврологическом отделениях. Медицинский документооборот полностью переведен в систему — работа персонала на 100% ведется с использованием электронных медицинских записей и электронной амбулаторной карты. Автоматизирована система планирования рабочего времени (электронные календари), учета временной нетрудоспособности, диспансеризации, вызовов на дом, работа лаборатории и диагностической службы, внедрена подсистема статистики.

За прошедшее время создана и активно пополняется основная база данных пациентов, усилен контроль за подлинностью данных страховых полисов и паспортных данных. Руководство поликлиники проводит ежедневный контроль правильности ведения записей в амбулаторных картах с определением индивидуальных коэффициентов качества работы врачей, ведется мониторинг количества оформленной медицинской документации по каждому рабочему месту, а качество заполнения теперь не вызывает нареканий со стороны статистиков, проверяющих организаций и страховых компаний.

По мнению сотрудников поликлиники, наконец открывается реальная перспектива высвобождения значительной части рабочего времени для повышения качества работы с пациентами. Повысился уровень взаимодействия между специалистами и диагностическими службами: результаты исследований анализируются в системе работниками диагностической службы, лечащий врач может прочитать их практически сразу после окончания исследования, не выходя из кабинета. Отпадает необходимость в частых вызовах пациента на повторные осмотры, длительном ожидании в очереди, дублировании дорогостоящего обследования из-за потери документов. Появилась возможность автоматического формирования отчетности о деятельности поликлиники.

Кроме очевидного эффекта для сотрудников больницы, есть ощутимые позитивные изменения и для пациентов. Система экономит время посетителей, позволяет вести борьбу с очередями в поликлинике. Вскоре электронные календари врачей-специалистов, а также кабинетов УЗИ, ЭКГ и др. будут формироваться заранее, записываться на прием или исследование в недалеком будущем можно будет по телефону, на приеме у другого специалиста и даже через Интернет.

[По материалам журнала "Инновации в технологиях и бизнесе", 1.2010](#)