

Половодова Александра Юрьевна

инженер кафедры

Фомина Ангелина Андреевна

старший лаборант

ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет»

г. Краснодар, Краснодарский край

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ IDEF ДЛЯ МОДЕЛИРОВАНИЯ МЕДИЦИНСКИХ СУБД

Аннотация: в статье описывается процесс разработки модели медицинского банка данных, ориентированного на полноценное и исчерпывающие хранение любых цифровых данных о пациенте с учетом отсутствия формализованного формата данных медицинского оборудования и локальных СУБД медицинских учреждений.

Ключевые слова: медицинская база данных, локальные СУБД, IDEF.

Как известно, в каждом медицинском учреждении независимо от формы собственности и подчинения ведутся базы данных пациентов, в частности, на бумажных носителях (карточки) и в электронном виде (базы пациентов). В отдельных медицинских учреждениях информацию о пациентах не вносят в электронную базу, но хранят тысячи медицинских карточек, в которых записаны персональные данные о пациентах. Медицинская база данных (БД) – достаточно объемный набор хорошо структурированных по единым правилам данных в области медицины на машинных носителях. Такой набор имеет единые способы и методы обработки данных в различных медицинских проблемах.

Медицинские данные имеют специфический характер. Эти данные делят на три основные группы: алфавитно-цифровая, визуальная и комбинированные виды информации. Наиболее распространённой является алфавитно-цифровая информация, она представляет собой основную часть медицинских данных. К визуальной информации относятся различные изображение (например, рентгенограммы, томограммы и т.д.). Комбинированной называется медицинская ин-

формация, представляющая собой любую комбинацию алфавитно-цифровой и визуально-графической информации. В любой БД задаётся порядок, например, ключевыми полями. Поиск информации осуществляется по этим ключам. Реализуется поиск и вся поддержка БД соответствующими системами управления (СУБД). В последнее время используется технология удалённого сервера баз данных, с коллективным доступом пользователей к данным базы на сервере посредством компьютерных сетей и Интернет.

Медицинские данные – продукт запросов пользователей [1].

Особенностями этой технологии являются:

- предоставление пользователю лишь результата поиска, а не самой БД;
- полнота представления запрошенной информации;
- высокая скорость обновления, доступа;
- интерактивность;
- терминальная (локальная) или удаленная (глобальная) работа пользователя.

При локальной работе врач может с компьютера найти, например, данные по пациенту в локальной базе самой больницы, а в удаленном режиме – в областной клинике. СУБД – программная система, которая обеспечивает этот процесс, а именно:

- обеспечивает необходимый поиск во внешней памяти;
- обеспечение копирование необходимых (найденных по запросу) данных в память компьютера пользователя;
- управляет всеми такими операциями.

Переход к электронной медицине наберет необходимую скорость только после создания системы взаимосвязанных и распределенных БД под управлением развитых СУБД (например, SQL) [2].

Для описания работы предприятия необходимо построить модель, которая будет адекватна предметной области и содержать в себе знания всех участников бизнес-процессов организации.

Наиболее удобным языком моделирования бизнес-процессов является IDEF0, где система представляется как совокупность взаимодействующих работ или функций. Такая чисто функциональная ориентация является принципиальной – функции системы анализируются независимо от объектов, которыми они оперируют. Это позволяет более четко смоделировать логику и взаимодействие процессов организации. Под моделью в IDEF0 понимают описание системы (текстовое и графическое), которое должно дать ответ на некоторые заранее определенные вопросы. Какими бы ни были жесткими нормативные ограничения, всегда найдутся и неопределенная ими область творчества для постановщика задачи и ее исполнителя.

Согласованные точки зрения постановщика и исполнителя проектной задачи, дополняющие и не противоречащие нормативным ограничениям, назовем установочными концепциями. Ими могут быть:

- цели моделирования (реинжиниринг бизнес-проекта, автоматизация бизнес-проекта и внедрения информационных систем, системные исследования бизнес – проекта и др.);
- интерпретация стандартов IDEF как заказчиком проектных работ, так и
- сами проектировщиком;
- принципы формирования словаря проекта и соглашения об основных понятиях, неопределенных стандартами IDEF или нуждающиеся в уточнении.

IDEF0-модель предполагает наличие четко сформулированной цели, единственного субъекта моделирования и одной точки зрения [3]. Для внесения области, цели и точки зрения в модели IDEF0 в BPwin следует выбрать пункт меню Model/Model Properties, вызывающий диалог Model Properties. В закладке Purpose следует внести цель и точку зрения, а в закладку Definition – определение модели и описание области. В закладке Status того же диалога можно описать статус модели (черновой вариант, рабочий, окончательный и т.д.), время создания и последнего редактирования (отслеживается в дальнейшем автоматически по системной дате). В закладке Source описываются источники информации для построения модели (например, «Опрос экспертов предметной обла-

сти и анализ документации»). Закладка General служит для внесения имени проекта и модели, имени и инициалов автора и временных рамок модели – AS-IS (как есть) и ТО-ВЕ (как будет).

Сначала строится модель существующей организации работы – AS-IS. Анализ этой функциональной модели позволяет понять, где находятся наиболее слабые места, в чем будут состоять преимущества новых бизнес-процессов и насколько глубоким изменениям подвергнется существующая структура организации бизнеса. Детализация бизнес-процессов позволяет выявить недостатки организации даже там, где функциональность на первый взгляд кажется очевидной. Найденные в модели AS-IS недостатки можно исправить при создании модели ТО-ВЕ – модели новой организации бизнес-процессов. Иногда текущая AS-IS и будущая ТО-ВЕ модели различаются очень сильно, так что переход от начального состояния к конечному становится неочевидным. В этом случае необходима третья модель, описывающая процесс перехода от начального состояния системы к конечному. Такая модель называется SHOULD BE (как должно бы быть).

Перед началом проектирования необходимо отметить, что любая БД является составной частью некой информационной системы, которая подразумевает не только хранение данных, но и их обработку, поэтому проектированию данных всегда сопутствует, а чаще – предшествует, проектирование алгоритмов их использования[4].

Технология проектирования ИС подразумевает сначала создание модели AS-IS, ее анализ и улучшение бизнес-процессов, то есть создание модели ТО-ВЕ, и только на основе модели ТО-ВЕ строится модель данных, прототип и затем окончательный вариант СУБД.

Учитывая высказанное, на основе анализа конкретных задач автоматизации работы поликлиники больницы имени Очаповского города Краснодара авторами статьи было принято решение при проектировании информационной системы обеспечения работы поликлиники параллельно разработать модель AS-IS для всей системы в целом и для СУБД в частности. Т.к. модель для

4 <https://interactive-plus.ru>

Содержимое доступно по лицензии Creative Commons Attribution 4.0 license (CC-BY 4.0)

СУБД должна быть включённой в общую модель ИС, то для модели СУБД синхронность проектирования и моделирования должна строго соблюдаться, тогда как для модели ИС синхронность должна быть концептуальной. подобные начальные положения позволяют после внедрения проекта получить две рабочие модели, зависимые друг от друга. Однако, для концептуальной модели ИС целесообразно дальнейшее развитие модели ТО-ВЕ, тогда как формализованная модель AS-IS СУБД в перспективном моделировании не нуждается. Таким образом, минимальным условием для модернизации и развития системы на основе моделирования IDEF, будет выполнение требований полного соответствия модели AS-IS СУБД проекту, а в последствии – реальному состоянию СУБД автоматизации поликлиники.

Список литературы

1. Sigurd Angenent, Allen Tannenbaum. Mathematical methods in medical image processing / пер. А.И. Панина. – Донецк: Вістник ДонНТУ, 2012. – 209 с.
2. Абламейко С.В. Обработка оптических изображений клеточных структур в медицине / С.В. Абламейко, А.М. Недзьведь. – Минск: ОИПИ НАН Беларуси, 2005. – 156 с.
3. Маклаков С.В. Создание информационных систем с AllFusion Modeling Suite / С.В. Маклаков. – М.: ДИАЛОГ-МИФИ, 2015. – 189 с.
4. Аладышев А.В. Основы медицинской информатики: учебно-методическое пособие / А.В. Аладышев, Е.А. Субботин. – Барнаул: Изд-во Алтайского государственного медицинского университета, 2008. – 140 с.
5. Гришай В.С. Использование технологии IDEF для моделирования медицинских СУБД / В.С. Гришай, Ю.А. Половодов // Современное состояние и приоритеты развития фундаментальных наук в регионах: труды X Всероссийской научной конференции молодых ученых и студентов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://window.edu.ru/catalog/pdf2txt/936/79936/60307?p_page=17