**ВВЕДЕНИЕ**

Описание предметной области

Вашей задачей является разработка информационной системы (ИС) для медицинской лаборатории № 20 города Санкт-Петербурга.

Медицинская лаборатория № 20 работает на прием биоматериала из поликлиник города, проводит специализированные исследования с помощью новейшего оборудования, ведет базу данных исследований, предоставляет отчеты по проведенным исследованиям.

Пользователи ИС: лаборант-администратор и лаборант (desktop), пациент (mobile).

Требования к ИС:

* работа с единой базой данных лаборатории для всех пользователей;
* составление отчетов;
* интуитивно понятный интерфейс, в том числе - для мобильного клиента;
* асинхронное выполнение всех операций (приложение не должно «висеть»).

Используемые технологии при разработке:

* разработка клиент-серверных приложений;
* разработка мобильного клиента;
* сетевое программирование;
* работа с JSON;
* создание штрих-кодов.

**ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ**

Разработайте ER-диаграмму для информационной системы аптеки. Диаграмма должна быть разработана по описанию предметной области аптеки.

Для этого вам необходимо определить основные сущности, представить их атрибуты, свойства и связи. Представленная диаграмма должна быть выполнена в 3 нормальной форме с обеспечением ссылочной целостности. При разработке диаграммы обратите внимание на согласованную осмысленную схему именования, создайте необходимые первичные и внешние ключи, определите ограничения внешних ключей, отражающие характер предметной области.

Для диаграммы ER необходимо создать словарь данных – набор информации, описывающий, какой тип данных хранится в базе данных, их формат, структуру и способы использования данных. Обратите внимание на соответствие вашей диаграммы и словаря данных. Используйте подходящие типы данных, ограничения и форматы. Отразите в документе ограничения, определенные в таблицах, включая первичные ключи, отношения внешнего ключа с другими таблицами и ненулевые ограничения. Не забудьте сделать необходимые пояснения и комментарии к неоднозначным полям (Шаблон словаря данных в каталоге с ресурсами).

База данных должна обеспечить хранение и управление данными о поставщиках медикаментов (юридическое название, юридический адрес, ИНН, номер договора о сотрудничестве, код ОКПО, телефон, контакты ответственного лица). Один и тот же медицинский препарат может поставляться разными поставщиками, у одного поставщика цены на товар могут отличатся в зависимости от партии товара).

Необходимо обеспечить хранение и управление данными о препаратах – название, количество на складе, номер партии, цена, процент социальной скидки (не для всех препаратов), поставщик.

Работа аптеки предполагает работу сотрудников, поэтому необходимо хранить данные о сотрудниках – ФИО, адрес, телефон, почта, должность.

В базе данных необходимо фиксировать заказы на поставку препаратов (дату заказа, дату отгрузки, наименование препаратов и их количество). Заказ может быть сформирован только на одного поставщика.

Аптека предполагает также выдачу карт постоянным клиентам, поэтому в базе необходимо хранить данные по клиентам (ФИО, почта, телефон, размер скидки) и историю их покупок. Размер скидки может меняться с учетом накоплений.

В аптеке так же работают специалисты – окулист и ортопед, у каждого врача есть график работы, и специалист аптеки может записать на прием к специалисту клиента аптеки. Для работы специалистов оборудовано 2 кабинета, в которых содержится большое количество оборудования, материалов, к которому прикреплены конкретные специалисты. Оборудование и расходные материалы могут просто храниться на складе и не использоваться в текущий момент. Складов, кстати, несколько. Поэтому всегда нужно понимать на каком складе и на каком стеллаже лежит то или иное оборудование/материал. Более того, оборудование и материалы делятся на различные категории. У расходных материалов важно знать их максимальный срок хранения, чтобы система могла напоминать о предстоящем списании этих материалов. У большинства категорий расходных материалов есть минимальный возможный остаток на складе, при достижении которого нужно подготовить список на последующую закупку.

С каждым клиентом заключается отдельный договор на оказание услуг окулиста или ортопеда. Договора могут включать частичную оплату, а значит система должна иметь возможность выставлять несколько счетов по одному договору. Бухгалтер обязательно должен следить за оплатой счетов, так как после успешной оплаты, администраторам передаётся информация для того, чтобы они записали клиента на необходимую услугу к конкретному специалисту и определили удобное для клиента время.

**БАЗА ДАННЫХ И ИМПОРТ**

Вам необходимо разработать объекты баз данных, импортировать предоставленные данные, при отсутствии данных для импорта заполнить таблицы тестовыми данными.

Пользователи не должны устанавливать или настраивать СУБД, вручную переносить хранящиеся данные и т.п. Учтите: компьютер при проверке будет сконфигурирован точно также, как и ваш перед началом знакомства с ним.

Создайте таблицы основных сущностей, атрибуты, отношения и необходимые ограничения. После создания базы данных требуется импортировать предоставленные данные из папки «Импорт». Возможно, вам понадобится отформатировать данные, прежде чем загрузить их в таблицы, которые вы только что создали. В любом случае созданные таблицы должны содержать начальные тестовые данные.

Порядок работы лаборатории: на каждую единицу принятого биоматериала создается заказ, который может содержать в себе услуги (одну или несколько) – исследования биоматериала. У одного пациента может быть несколько заказов. Хранение данных о всех пациентах и заказах позволит формировать все необходимые отчеты, отслеживать динамику показателей и состояние здоровья пациента, а также автоматизировать работу сотрудников лаборатории.

Обеспечьте хранение в базе данных:

* услуги лаборатории (наименование, стоимость, код услуги, срок выполнения, среднее отклонение)
* данные пациентов (логин, пароль, ФИО, дата рождения, серия и номер паспорта, телефон, e-mail, номер страхового полиса, тип страхового полиса, страховая компания)
* данные о страховых компаниях (название страховой компании, адрес, ИНН, р/с, БИК)
* заказ (дата создания, которые входят в заказ, услуги, статус заказа, статус услуги в заказе, время выполнения заказа (в днях))
* оказанная услуга (услуга, когда и кем была и на каком анализаторе)
* данные о работе анализатора (дата и время поступления заказа на анализатор, дата и время выполнения (в секундах) услуг на анализаторе)
* данные лаборантов (логин, пароль, ФИО, последняя дата и время входа, набор услуг, которые он может оказывать)
* бухгалтер  (логин, пароль, ФИО, последняя дата и время входа, набор услуг, выставленные счета страховым компаниям)
* администратор (логин и пароль)

При организации хранения данных вам необходимо учесть запрет на полное удаление данных, реализовав возможность отправки данных в архив. Кроме того, необходимо учесть, что данные о заказе не могут быть отправлены в архив, если не выполнена хотя-бы одна услуга в заказе.

Разработанная вами база данных должна быть в 3 НФ.