Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого

Институт компьютерных наук и технологий

Кафедра Компьютерных систем и программных технологий

Отчет по лабораторной работе 2

**«Разработка структур и нормализация БД»**

по дисциплине «Базы данных»

Работу выполнил:

студент гр. 43501/3

Родина В.В.

Руководитель:

Мяснов А.В.

«\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2016 г

Санкт-Петербург

2016

1. **Цель работы**

Познакомиться с основами проектирования схемы БД, способами нормализации отношений в БД.

1. **Программа работы**
2. Представить SQL-схему БД, соответствующую заданию (должно получиться не менее 7 таблиц)
3. Привести схему БД к [3НФ](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D1%80%D0%B5%D1%82%D1%8C%D1%8F_%D0%BD%D0%BE%D1%80%D0%BC%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D1%84%D0%BE%D1%80%D0%BC%D0%B0)
4. Согласовать с преподавателем схему БД. Обосновать соответствие схемы [3НФ](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D1%80%D0%B5%D1%82%D1%8C%D1%8F_%D0%BD%D0%BE%D1%80%D0%BC%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D1%84%D0%BE%D1%80%D0%BC%D0%B0)
5. Продемонстрировать результаты преподавателю
6. **Ход работы**

Разработана и построена схема БД, соответствующая заданию – «Фитнес клуб». Она содержит следующие таблицы: занятия и их виды; места их проведения; тренеры, ведущие занятия; клиенты, посещающие занятия; скидки, предоставляемые клиентам; типы абонементов, приобретаемые клиентами, а также таблицы отношений «многие ко многим», связывающие типы абонементов с занятиями и занятия с клиентами, так как много разных занятий посещает большое количество клиентов. Схема представлена ниже на Рисунке 1:

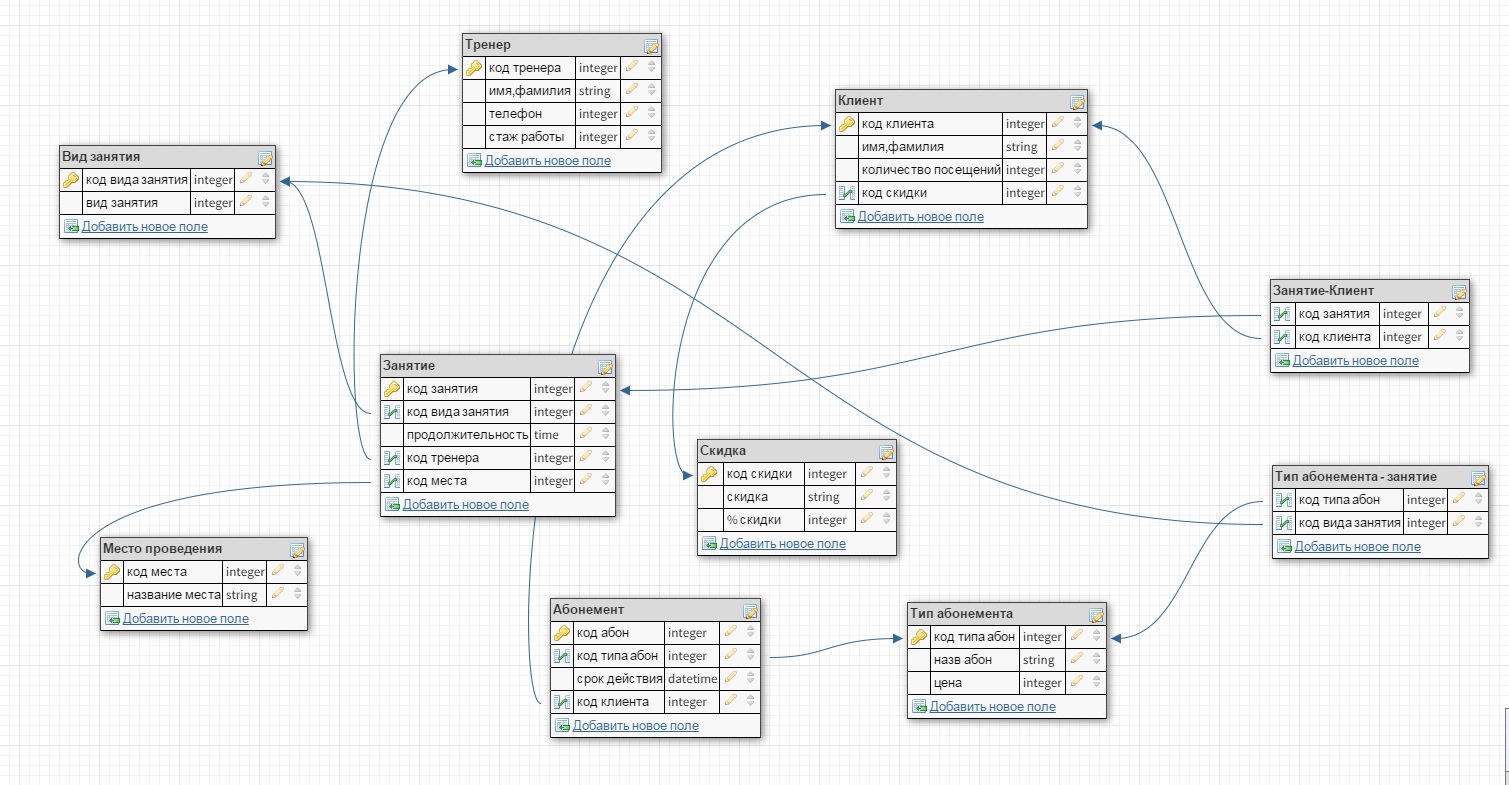


Рис. 1. Схема БД «Фитнес клуб»

Данная схема приведена к третьей нормальной форме. Это одна из нормальных форм отношения в реляционной базе данных. Необходимо выполнение следующих условий:

* R (переменная отношения) находится во второй нормальной форме;
* ни один неключевой атрибут R не находится в транзитивной функциональной зависимости от потенциального ключа R.

Разработанная по заданию схема БД соответствует данным условиям, следовательно, приведена к 3НФ.

1. **Выводы**

В данной лабораторной работе мы спроектировали схему БД для дальнейшей работы, а именно для создания скрипта БД в соответствии с данной схемой и использования языка описания сущностей и ограничений БД SQL. Также изучены основные возможные нормальные формы отношения. Схема приведена к третьей нормальной форме, ее соответствие форме обосновано.

Нормальная форма - свойство отношения в реляционной модели данных, характеризующее его с точки зрения избыточности, которая потенциально может привести к логически ошибочным результатам выборки или изменения данных. Нормальная форма определяется как совокупность требований, которым должно удовлетворять отношение.

Процесс преобразования отношений базы данных (БД) к виду, отвечающему нормальным формам, называется **нормализацией**. Общее назначение процесса нормализации:

1. исключение некоторых типов избыточности;

1. устранение некоторых аномалий обновления;
2. разработка проекта базы данных, который является достаточно «качественным» представлением реального мира, интуитивно понятен и может служить хорошей основой для последующего расширения;
3. упрощение процедуры применения необходимых ограничений целостности.

**Основные достоинства нормализации**:

1. лучшая общая организация базы данных;
2. сокращение избыточности информации;
3. непротиворечивость информации внутри базы данных;
4. более гибкий проект базы данных;
5. большая безопасность данных.

Процесс нормализации данных приводит к улучшению их общей организации, тем самым облегчая работу каждому — от пользователя, который обращается к таблицам, до администратора базы данных, ответственного за управление всеми объектами базы данных в целом. Нормализация базы данных с разбиением ее на более мелкие таблицы дает большую гибкость при изменении существующих структур данных. Намного проще изменить несколько небольших таблиц, содержащих ограниченное количество данных, чем одну огромную таблицу, в которой хранится вся важная информация. И наконец, нормализация способствует повышению безопасности информации в том смысле, что администратор базы данных может предоставлять некоторым пользователям доступ лишь к ограниченному числу таблиц. После проведения нормализации базы данных организация защиты хранимой в ней информации значительно упрощается.

Целостность данных связана с обеспечением непротиворечивости и достоверности информации, хранящейся внутри базы данных.

**Основные недостатки нормализации:**

Хотя наиболее удачные базы данных всегда в той или иной степени нормализованы, у нормализованной базы данных есть один существенный недостаток, связанный со снижением ее производительности. При выполнении базой данных запросов или транзакций существенную роль начинают играть такие факторы, как использование центрального процессора и памяти, а также система ввода/вывода. Для обработки транзакций и запросов в случае нормализованной базы данных к центральному процессору, памяти и системе ввода/вывода предъявляются существенно большие требования, чем когда эта база данных ненормализована. Ведь для получения требуемой информации или обработки существующих данных нормализованная база данных должна сначала найти все необходимые таблицы, а затем объединить содержащуюся в них информацию.

**Таким образом**, с помощью созданной схемы базы данных мы организовали удобную работу с базой данных в дальнейшем, нет избыточной информации, но в то же время, сложность работы не уменьшилась (при дальнейшем написании процедур, хп, триггеров нужно не запутаться при использовании ключей и соответствующих таблиц!).