

Лабораторная работа №1-1: «Построение модели данных»

Рекомендуемая дата защиты: 12.03.2022

Предельная дата защиты: 01.04.2022

Цель работы

Приобретение навыков построения модели данных на основе неформального описания предметной области и реализации этой структуры данных средствами RDBMS Oracle.

Ход работы

1. Выбрать предметную область для дальнейшей работы. Предметная область должна быть составлена из нескольких взаимосвязанных процессов. Примеры предметных областей приводятся ниже;
2. Проанализировать выбранную предметную область и разработать одну или несколько таблиц для хранения необходимой информации в реляционной базе данных;
3. Если модель данных не отвечает требованиям по меньшей мере третьей нормальной формы, нормализовать её. Доказать, что требования третьей нормальной формы соблюдены;
4. Построить диаграмму отношения сущностей (ERD) для разработанной модели данных. Можно использовать PlantUML или другой графический редактор;
5. Создать пользователя в подключаемой базе данных Oracle и, используя его учётную запись, реализовать разработанную модель данных. Реализация модели от имени администратора базы данных SYS недопустима;
6. Оформить отчёт.

Примеры предметных областей

1. **База данных сериалов.** Золотая классика лабораторных работ по базам данных. Компания предоставляет посетителям веб-сайта информацию о телевизионных фильмах: название, год выхода, бюджет, аннотацию, списки актёров и эпизодов, рецензии критиков, и т.д.
2. **Реэкспортёр.** Компания занимается реэкспортом товаров: приобретает их и, впоследствии, перепродаёт по бóльшим ценам. Существует список товаров, с которыми работает компания, а также определённое число коммерческих предложений по купле или продаже этих товаров. Также имеются склады, на которых может размещаться уже купленная, но ещё не проданная продукция.
3. **Магазин.** Магазин работает с несколькими поставщиками, предлагающими товары по различным закупочным ценам. Цена продажи на товары формируется независимо. У магазина также есть база постоянных клиентов и накопительная система скидок.
4. **Отдел управления аудиторным фондом университета.** В распоряжении университета имеется ограниченное количество аудиторий с разными характеристиками: количеством мест, наличием презентационного оборудования, и т.д. Существует расписание занятий, а также проводятся дополнительные мероприятия, в ходе которых аудиторию заняты.
5. **Завод.** Завод закупает сырьё, выпускает из него несколько типов продукции, имеет несколько цехов и ряд сотрудников.
6. **Вокзал.** Вокзал (железнодорожный, автобусный, воздушный) следит за рейсами, расписанием, пассажирами, стоимостью билетов, собственным парком транспортных средств.
7. **Администрация района.** Администрация следит за движением средств на своём счету, исполнением социальных программ; регистрирует нештатные ситуации и следит за развитием событий.

Рекомендации и указания

1. При анализе предметной области следует отталкиваться от вопроса «какие сведения нужны мне как руководителю/аналитику/сотруднику, чтобы эффективно работать в этой области?». Например, отдел закупок в книжном магазине хочет знать, запас каких книг скоро (когда?) подойдёт к концу, у кого их можно купить в достаточном количестве по минимальной цене. «Ассортимент» таблиц и столбцов будет определяться тем, что именно нужно знать для ответа на эти вопросы. По мере выполнения следующих работ допустимо и нормально вносить изменения и дополнения в структуру данных.

2. Для реализации схемы данных придётся создать нового пользователя. При его создании, потребуется предоставить ему привилегии, по меньшей мере, на подключение (CREATE SESSION) и на создание новых таблиц (CREATE TABLE). Для того, чтобы заполнять эти таблицы, также понадобится квота в табличном пространстве, где он работает.

3. Если явно не указать иное, SQL*Plus пытается осуществить подключение к контейнеру «по умолчанию», которым обычно является CDB\$ROOT. Важно, что пользователь для выполнения лабораторной работы создаётся в подключаемой базе данных (например, XEPDB1) и не существует в CDB\$ROOT. Поэтому при подключении от лица нового пользователя необходимо указывать либо настроенный вручную идентификатор службы из 'tnsnames.ora' (например, 'sqlplus user/pass@xepdb1'), либо строку Easy Connect, полученную при установке (например, 'sqlplus user/pass@"localhost:1521/xepdb1"').

Оформление отчёта

1. Титульный лист: название института, название лабораторной работы, имя, фамилия, номер группы, год,...

2. Неформальное описание предметной области: какая организация рассматривается, в чём заключается её деятельность, какие сведения нужны для её обеспечения;

3. Спецификация таблиц, которые решено использовать, и доказательство их соответствия требованиям третьей нормальной формы (или выше). Диаграмма отношения сущностей (в этой и всех последующих работах настоятельно рекомендуется размещать диаграмму отношения сущностей на первой странице отчёта);

4. Приложение: листинг использованных инструкций SQL. Желательно оформлять его в виде самодостаточного исполняемого SQL-сценария. В тексте отчёта должна быть ссылка на приложение;

5. Заключение: краткое описание проделанной работы.