

Теория баз данных для годовичных курсов Java

Версия 2.0.0

Продолжительность курса – 16 пар

Цель курса

Ввести слушателя в системы управления базами данных. Обучить языку структурированных запросов SQL; принципам нормализации; работе с хранимыми процедурами, триггерами, видами, пользовательскими функциями. Получить теоретические и практические знания о СУБД.

По окончании курса слушатель будет:

- Разбираться в языке структурированных запросов SQL
- Уметь создавать многотабличные запросы
- Понимать принципы работы подзапросов и функций агрегирования
- Уметь производить нормализацию баз данных
- Использовать хранимые процедуры, триггеры, виды, пользовательские функции

По окончании данного курса студент сдаёт практическое задание и теоретический экзамен по материалам курса. Для допуска к экзамену, должны быть сданы все домашние и практические задания.

Практическое задание должно охватывать максимум материала из различных разделов курса.

Модуль 1 (2 пары)

Введение в теорию баз данных

1. Введение в теорию баз данных.
 - a. История и этапы развития.
 - b. Понятия база данных и система управления базами данных.
 - c. Сравнение существующих моделей баз данных.
 - Файловая модель.
 - Сетевая модель.
 - Иерархическая модель.
 - Реляционная модель.
 - Объектно-ориентированная модель.
 - d. Понятие реляционной модели баз данных.
 - e. Двенадцать правил Кодда.
2. История СУБД Oracle
3. Архитектура СУБД Oracle
4. Версии СУБД Oracle
5. Утилиты:
 - a. SQL Plus
 - b. Database Configuration Assistant
 - c. Administration Assistant for Windows

- d. Net Configuration Assistant
- 6. Демонстрация: Инсталляция СУБД Oracle.
- 7. Архитектура БД под управлением Oracle. Сравнение с другими СУБД
 - a. Создание базы данных с помощью Database Configuration Assistant
 - b. Создание базы данных с помощью файла конфигурации
- 8. Демонстрация:
 - a. Создание базы данных и управления базами данных с помощью Database Configuration Assistant.
 - b. Создание базы данных с помощью файла конфигурации
- 9. Практическая работа: Создание базы данных с помощью файла конфигурации
- 10. Основы взаимодействия с Oracle
 - a. Объекты Oracle
 - b. Таблицы.
 - Первичный ключ.
 - Значение по умолчанию.
 - Уникальность.
 - c. Типы данных.
 - Целочисленные типы.
 - Типы данных для хранения текста.
 - Вещественные типы данных.
 - Типы для хранения даты и времени.
 - Типы данных с фиксированной точкой.
 - Другие типы данных
 - d. Понятие индекса.
 - Цели и задачи индексов.
 - Внутреннее устройство индексов.
- 11. Запросы.
 - 12. Введение в язык структурированных запросов SQL.
 - a. Язык SQL. Стандарты языка SQL.
 - b. Понятия DDL,DML,DCL.

Необходимое время – 2 пары.

Модуль 2 (2 пары)

Запросы SELECT, INSERT, UPDATE, DELETE.

- 1. Оператор SELECT.
 - a. Предложение SELECT.
 - b. Предложение FROM.
 - c. Предложение WHERE.
 - d. Предложение ORDER BY.
- 2. Ключевые слова IN, BETWEEN, LIKE.
- 3. Оператор INSERT.
- 4. Оператор UPDATE.
- 5. Оператор DELETE.

Необходимое время – 2 пары.

Модуль 3 (2 пары)

Многотабличные базы данных.

1. Аномалии взаимодействия с однотабличной базой данных.
 - a. Аномалии обновления.
 - b. Аномалии вставки.
 - c. Аномалии обновления.
 - d. Аномалии удаления.
2. Принципы создания многотабличной базы данных.
 - a. Причины создания многотабличной базы данных.
 - b. Внешний ключ.
 - c. Связи. Типы связей.
 - d. Целостность данных.
 - e. Нормализация.
 - Необходимость нормализации.
 - Понятие нормальной формы.
 - Первая нормальная форма.
 - Вторая нормальная форма.
 - Третья нормальная форма.
 - Нормальная Форма Бойса-Кодда.
3. Многотабличные запросы.
 - a. Принципы создания многотабличного запроса.
 - b. Декартовое произведение.

Необходимое время – 2 пары.

Модуль 4 (2 пары)

Функции агрегирования.

1. Функции агрегирования
 - a. Функция COUNT.
 - b. Функция AVG.
 - c. Функция SUM.
 - d. Функция MIN.
 - e. Функция MAX.
2. Понятие группировки. Ключевое слово GROUP BY.
3. Ключевое слово HAVING. Сравнительный анализ HAVING и WHERE.
4. Подзапросы
 - a. Необходимость создания и использования подзапросов.
 - b. Сравнение подзапросов и многотабличных запросов.
 - c. Принцип работы подзапросов.

Необходимое время – 2 пары.

Модуль 5 (2 пары)

Объединения.

1. Операторы для использования в подзапросах.
 - a. Оператор EXISTS.
 - b. Операторы ANY/SOME.
 - c. Оператор ALL.

2. Объединение результатов запроса.
 - a. Принципы объединения.
 - b. Ключевое слово UNION.
 - c. Ключевое слово UNION ALL.
3. Объединения JOIN.
 - a. Понятие inner join.
 - b. Понятие left join.
 - c. Понятие right join.
 - d. Понятие full join.

Необходимое время – 2 пары.

Модуль 6 (4 пары)

Представления, хранимые процедуры, триггеры

1. Понятие транзакции. Использование транзакций.
2. Представления.
 - a. Создание представлений
 - b. Модификация представлений
 - c. Удаление представлений
 - d. Изменения данных через представления
3. Хранимые процедуры.
4. Триггеры.

Необходимое время – 4 пары.

Модуль 7 (2 пары)

Экзамен

Необходимое время – 2 пары.