

Формат проведения занятий

1. Семинары с докладом (3 доклада).
2. Защита результатов выполнения заданий курсовой работы.

Курсовая работа

Название курсовой работы:

Использование NoSQL (not only SQL) баз данных.

Цель курсовой работы:

Получение навыков и знаний, необходимых для создания баз данных, основанной на принципах, отличных от классической реляционной (и объектно-реляционной) модели, в произвольной предметной области. Применение этих навыков и знаний для реализации БД по выбранной исполнителями предметной области.

Команда:

1-2 человека

Модули:

№	Тип хранения	Примеры СУБД
1	Document-oriented	MongoDB, Couchbase, CouchDb, ...
2	Key/Value	Redis, Berkeley DB, ...
3	Column-oriented	Cassandra, HBase, ...
4	Graph	Neo4j, AgensGraph, ...
5	Object-relational	Oracle, MySQL, PostgreSQL, MS SQL Server, ...

Задания:

- I. Предоставить предметную область, для которой производится разработка БД.
- II. Сформировать базу данных для предметной области с использованием типов СУБД, соответствующих 5 модулям (приведены выше).
- III. Заполнить СУБД данными, эквивалентными 1 000 000 строк в ненормализованной таблице реляционной базы данных. Например: сведения об 1 000 000 студентов (в этом случае каждая строка содержит: фамилия, имя, отчество, дата рождения, фотография, учебная группа, курс, дата начала обучения на курсе, дата окончания обучения на курсе, список оценок (JSON/XML/CSV и т.п.). Обеспечить минимальное время получения отдельных записей.
- IV. Сформировать API (например, REST-эндпоинты) для выполнения CRUD-операций с БД. Для написания API можно использовать любой язык программирования, но не менее 20% методов должны являться «оберткой» для вызова процедур/функций/методов/иных_элементов языка, предлагаемого СУБД (если таковой имеется).
- V. Построить 3 кластера из СУБД 3х модулей: №1, №3, №4/5. Кластер должен содержать не менее 3х узлов и обеспечивать отказоустойчивость системы вплоть до принудительного отключения последнего узла.
- VI. Сформировать многоуровневое хранилище данных, использующее реляционную СУБД в качестве основного хранилища, далее – другой тип в качестве промежуточного кеша и третий тип БД в качестве конечного кеша. Реализовать API для работы с этой инфраструктурой. Реализовать и применить политики автоматизированной миграции данных (ILM).

Семинары:

Доклад на 20 минут (выступление + презентация на проекторе), с рассказом о СУБД (хранилище) из одного из модулей (1, 3, 4):

- история создания и область применения;
- основные фичи;
- примеры CRUD;
- особенности использования;
- опционально: истории из собственного опыта.

После презентации – 15 минут обсуждения и вопросов. Возможные выступающие определяются преподавателем.

Артефакты:

1. Титульный лист
2. Описание предметной области
3. Модели реализованных баз данных или репрезентативные примеры данных
4. Описание программных модулей в формате комментариев к коду.

Оценивание:

Оценка	Модули					Задания					
	1	2	3	4	5	I	II	III	IV	V	VI
ОТЛ	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V
ХОР	V	V	V	V		V	V	V	V	V	
УДОВЛ	V		V	V		V	V	V			

Расписание защиты курсовой работы:

1 занятие: I задание + СУБД 1-2 II задания

2 занятие: III задание для СУБД 1-2 + СУБД 3-5(4) II задания

3 занятие: III задание для СУБД 3-5(4) + IV задание для СУБД 1-4

4 занятие: IV задание для СУБД 5 + V задание

5 занятие: VI задание