

Тема 1: Въведение в базите от данни

1. Същност на базите от данни

Кратък извод: Базата от данни е организирана система за съхранение на информация, която позволява ефективно управление, достъп и защита на данните.

1.1. Основни понятия

- **База от данни** — структурирана колекция от взаимосвързани данни.
- **СУБД** (Система за управление на бази от данни) — софтуер, който създава, управлява и контролира достъпа до базата от данни.

1.2. Основни характеристики на СУБД

- **Цялостност** — гарантира коректност и непротиворечивост.
- **Сигурност** — контрол на достъпа чрез роли и права.
- **Независимост на данните** — промени в структурата не нарушават приложенията.
- **Многопотребителски достъп** — едновременно работят без конфликти.

2. Приложение на базите от данни

Базите от данни са навсякъде около нас — от училищни системи и онлайн магазини до мобилни приложения и социални мрежи. Те осигуряват **структурирано съхранение, бърз достъп и сигурност** на информацията.

Област	Пример	Тип данни
Образование	Училищни дневници, електронни платформи (напр. e-school)	ученици, оценки, предмети
Бизнес	Складови системи, фактуриране, CRM	клиенти, продукти, продажби
Здравеопазване	Болнични регистри, електронни досиета	пациенти, диагнози, лекарства
Банки и финанси	Транзакции, сметки, карти	суми, дати, клиенти
Интернет услуги	Социални мрежи, онлайн магазини	профили, публикации, поръчки
Наука и анализи	Изследвания, статистика, големи данни	измервания, резултати, модели

3. Видове бази от данни

3.1. Реляционни бази от данни (RDBMS)

- Организация в **таблици** (редове и колони).
- Връзки чрез **ключове**.
- Използват **SQL**.
- Примери: MySQL, PostgreSQL, SQL Server, Oracle.
- Подходящи за: училищни системи, бизнес приложения, уеб сайтове.

3.2. Обектно-ориентирани бази от данни (OODBMS)

- Данните се съхраняват като **обекти**, подобно на ООП.
- Поддържат наследяване и методи.
- Примери: db4o, ObjectDB.
- Подходящи за: приложения на Java, C#, сложни структури.

3.3. NoSQL бази от данни

- Без строга схема.

Тема 1: Въведение в базите от данни

- Гъвкави структури (документи, ключ-стойност, графи).
- Примери: MongoDB, Redis, Cassandra, Neo4j.
- Подходящи за: големи обеми данни, социални мрежи, IoT.

3.4. Йерархични бази от данни

- Данните са организирани като **дърво** (родител → дете).
- Пример: IBM IMS.
- Подходящи за: системи с фиксирани зависимости (напр. организационни структури).

3.5. Мрежови бази от данни

- Данните са свързани чрез **множество връзки**.
- Пример: Integrated Data Store (IDS).
- Подходящи за: сложни взаимовръзки между обекти.

3.6. Вградени бази от данни (Embedded)

- Работят вътре в приложенията, без отделен сървър.
- Пример: SQLite.
- Подходящи за: мобилни приложения, локални програми, обучение.

3. SQL – същност, видове и съпоставка

Кратък извод: SQL е стандартен език за работа с релационни бази от данни, но различните СУБД имат собствени разширения.

3.1. Какво е SQL?

SQL (Structured Query Language) — структуриран език за заявки, използван за създаване, промяна и извличане на данни.

3.2. Видове SQL команди (аббревиатури + обяснения)

- DDL /Data Definition Language/** - Команди за дефиниране на структура: **CREATE, ALTER, DROP**.
- DML /Data Manipulation Language/** - Работа с данни: **SELECT, INSERT, UPDATE, DELETE**.
- DCL /Data Control Language/** - Контрол на достъпа: **GRANT, REVOKE**.
- TCL /Transaction Control Language/** - Управление на транзакции: **COMMIT, ROLLBACK, SAVEPOINT**.

3.3. Съпоставка между MySQL, PostgreSQL и SQL Server

СУБД	Силни страни	Ограничения	Подходяща за
MySQL	Бърза, лесна, широко използвана	По-ограничени транзакции	Уеб системи
PostgreSQL	Най-строг стандарт SQL, мощни функции	По-сложна конфигурация	Аналитични системи
SQL Server	Корпоративни инструменти, BI	Платен	Големи компании

3.4. Синтактични разлики

- MySQL/PostgreSQL: LIMIT 10 SELECT * FROM students LIMIT 10;
- SQL Server: SELECT TOP 10 SELECT TOP 10 * FROM students;
- Автоматично увеличаване:
 - MySQL: AUTO_INCREMENT
 - PostgreSQL: SERIAL
 - SQL Server: IDENTITY