

Relační databázové systémy - popis architektury klient-server, komponenty a jejich činnost, multitasking, rozdíl mezi relačním a nerelačním DBS, porovnání struktury a způsob ukládání

Relační databázové systémy - popis architektury klient-server, komponenty a jejich činnost, multitasking, rozdíl mezi relačním a nerelačním DBS, porovnání struktury a způsob ukládání..... 1

Architektura klient-server.....	2
Klient.....	2
Server.....	2
RDBMS (Relational Database Management System).....	2
Datové úložiště (Storage / Data files).....	2
Síťová vrstva.....	2
Jaké jsou DB servery.....	2
Multitasking v databázovém serveru.....	3
Relační vs. nerelační databázové systémy.....	3
Porovnání struktury a způsobu ukládání.....	3

Architektura klient-server

- Architektura klient–server znamená oddělení databázových služeb od klienta
 - klient posílá požadavky (SQL dotazy) a server je zpracovává a vrací výsledky.

Klient

- aplikace, která odesílá SQL dotazy na databázový server
- (program, se kterým pracuje uživatel)
- nepracuje přímo s daty – jen požaduje jejich zpracování
- může být grafické prostředí nebo jiná aplikace
- např. SQL Developer, phpMyAdmin, MS Access, webová aplikace

Server

- databázový systém, který dotazy zpracovává

RDBMS (Relational Database Management System)

- To je software, který řídí přístup k datům.
- Zajišťuje např.:
 - zpracování SQL dotazů (parser, optimalizátor, plánovač)
 - řízení transakcí (BEGIN, COMMIT, ROLLBACK)
 - zajištění konzistence a integrity dat (PRIMARY KEY, FOREIGN KEY, CHECK)
 - řízení přístupu uživatelů (role, práva)
 - řízení pořadí a plánování dotazů
 - zpracování uzamykání (locků) při více přístupech zároveň
 - správu paměti, cache, indexů

Datové úložiště (Storage / Data files)

- fyzická část serveru, kde jsou uložena data, indexy, logy, metadata
- RDBMS k nim přistupuje a zajišťuje jejich správu
- může být na disku nebo v paměti

Síťová vrstva

- přenos dat mezi klientem a serverem
- často přes TCP/IP
- zajišťuje komunikaci v architektuře klient–server

Jaké jsou DB servery

Název	Typ	Popis / použití
Oracle Database	Komerční	Výkonný podnikový databázový server, často v bankách a velkých firmách
Microsoft SQL Server	Komerční	Používaný v prostředí Windows, dobrá integrace s MS nástroji

MySQL / MariaDB	Open-source	Oblíbený pro webové aplikace (WordPress, PHP, atd.)
PostgreSQL	Open-source	Velmi pokročilý, univerzální, často označovaný jako „open-source Oracle“
SQLite	Embedded	Malý databázový systém pro mobilní nebo lokální aplikace, běží přímo u klienta

Multitasking v databázovém serveru

- Databázový server umožňuje současný přístup více klientů díky multitaskingu a řízení přístupu.

Relační vs. nerelační databázové systémy

Vlastnost	Relační DB (RDBMS)	Nerelační DB (NoSQL)
Struktura dat	Tabulky (řádky, sloupce)	Dokumenty, klíč–hodnota, grafy, kolekce
Jazyk	SQL	Různé (např. Mongo Query Language, Gremlin)
Schéma	Pevně dané (nutno definovat atributy)	Flexibilní (lze měnit strukturu dat)
Integrita dat	Silná (PRIMARY, FOREIGN KEY, transakce)	Slabší, často bez vazeb
Vhodné pro	Finanční systémy, evidence, přesná data	Velká nestrukturovaná data, webové aplikace
Příklady	Oracle, MySQL, PostgreSQL	MongoDB, Cassandra, Redis

Porovnání struktury a způsobu ukládání

Oblast	Relační DB	Nerelační DB
Ukládání dat	Do tabulek, řádky = záznamy, sloupce = atributy	Do dokumentů, objektů nebo klíč–hodnota párů
Vazby mezi daty	Pomocí cizích klíčů (relace)	Vazby často neexistují nebo se ukládají uvnitř dokumentu
Transakce	Ano (ACID – Atomicity, Consistency, Isolation, Durability)	Často částečné nebo asynchronní

Normalizace	Ano (odstranění redundance)	Ne, často duplikace dat kvůli výkonu
Rychlost	Stabilní, ale pomalejší u velkých dat	Rychlejší při práci s velkými nestrukturovanými daty