**Maturitní otázka**  
**B**áleš Antonín  
C4a  
14. 03. 2023

**Databázové systémy**

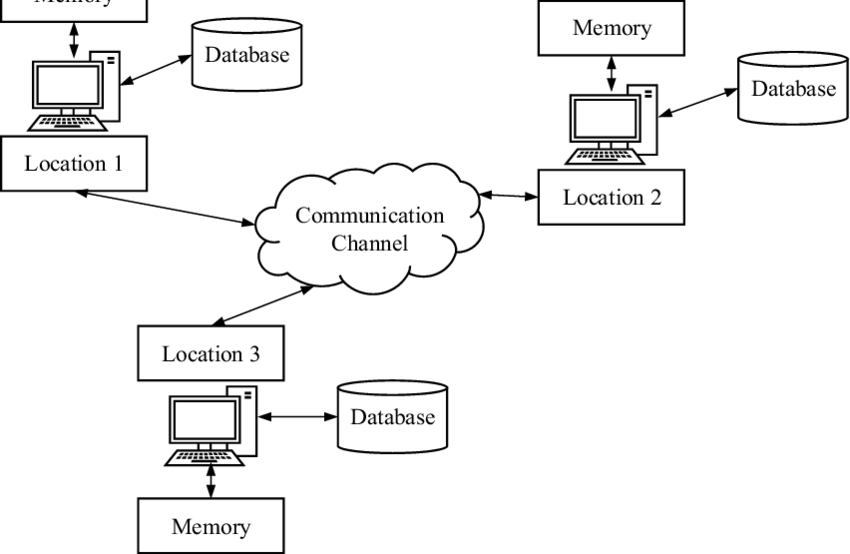
**9. Architektura databázových systémů, správa, služby, systémový katalog**

**MySQL architektura**

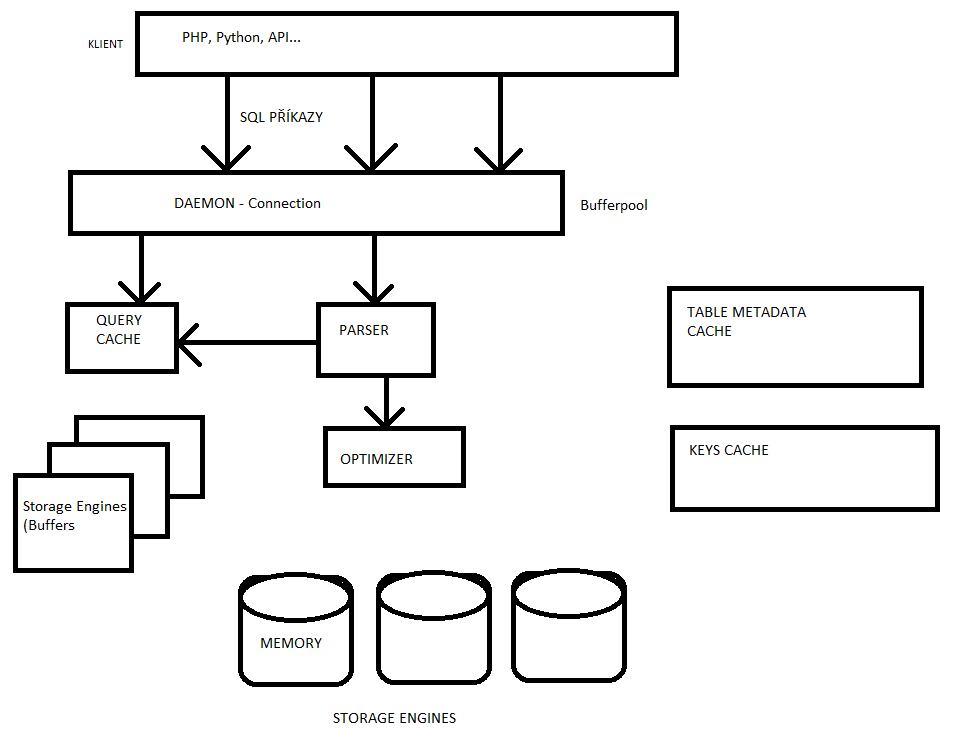
* Flexibilní pro různá úložiště (MySQL)
* Chování a zpracování vstupů
* Záleží na druhu aplikace

**Typy architektur**

1. Fyzická architektura
   * Ta je založena na:
     1. Adresářích souborů
     2. Data + struktura



1. Logická architektura
   * Relační DB v současné době používají architekturu | KLIENT -> Server(Aplikace/DB)
   * Jsou i jiné architektury



* + Funguje takto:
    1. **KLIENT** = Utilita pro připojení k serveru
    2. **SERVER** = Instrukce, kde jsou data uložena
    3. **MySQLD** = Server DAEMON, který běží na pozadí
       1. Spravuje příchozí a odchozí požadavky
       2. Více vláknový proces
       3. Session – pro každé připojení zvlášť
       4. Každý klient dostane svoje ID, pod kterým běží požadavky
  + Parser
    1. Program, který kontroluje SQL syntaxe
    2. Analyzuje správnost v SQL příkazu
    3. Generuje a přidává **SQL\_ID** každému příkazu
    4. Kontroluje uživatelské oprávnění
  + Optimizer
    1. Program, který vytváří efektivní prováděcí plán SQL požadavků  
       (Pro každý storage zvlášť)
    2. Organizuje pořadí vyhotovení dotazů a kontroluje uživatelské oprávnění
  + Metadata CACHE
    1. Paměť pro metadata
    2. Informace o strukturách objektů a statistiky
  + Query CACHE
    1. Paměť, kde jsou uloženy sdílené identické dotazy
    2. Sdílená paměť pro všechny sessions
    3. Dotaz/Příkaz jednoho klienta může být použít i pro jiné
    4. Pokud je stejný dotaz nalezen, Server vezme výsledek z Query CACHE a neprovádí se PARSE dotazu
    5. PARSER pouze dotazu zadá nové **SQL\_ID**
    6. Query CACHE je příklad použití pre-cache dat
  + Key CACHE
    1. Paměť indexů tabulek
    2. Pokud je velikost indexů malá (málo atributů), tak:
       1. Paměť obsahuje strukturu i data indexu
    3. Pokud je větší
       1. Obsahuje pouze strukturu
       2. Data jsou uložena ve storage enginu
    4. MyISAM (ISAM -> Index Sequential Access Method)
       1. Algoritmus vytvořený IBM
       2. Získávání info pomocí indexů
  + Storage ENGINE
    1. InnoDB
       1. Transakce podporovaný příkaz k datům
       2. Data storage rozdělený podle tablespace
       3. Row locking

**Systémový katalog**

* Data dictionary
* Soubor speciálních tabulek v DB
* Vytváří, aktualizuje a vlastní samotný DB systém (Systém, SYS, DBA)
* Tyto tabulky obsahují data, která popisují databáze
* Informace o existujících DB objektech, jejich vlastnících, datech vytvoření a posledních změnách, seznamy tabulek, jejich atributy, použité datové typy, omezení, právech a další informace související s fyzickým uložením tabulek
* **PŘ:** Zjistěte dodavatele a produkty které dodávají
  + SELECT název,cena FROM Produkt INNER JOIN …
  + V systémovém katalogu bude nutno ověřit:
    - Existenci názvů uvedených tabulek či pohledů v DB uživatele, který dotaz zadal
    - Pokud nebude -> Ověřit, zda neexistují synonyma (aliasy) ukazující na objekt s jiným jménem
    - Ověření, že uživatel má právo k SELECT těchto tabulek
    - Kontrola, zda uvedené atributy existují v daných tabulkách a zda nejsou stejné názvy
    - Určení datových typů pro požadované atributy
* Aktualizace systémového katalogu zajišťuje databáze na základě uživatelem prováděných akcí na DB objektech
  + Každá DDL operace provede změnu i v systémovém katalogu
* Standart ANSI/ISO
  + Nespecifikuje strukturu a obsah syst. Tabulek (v různých systémech se značně liší), ale definuje standard SQL pohledy na tabulky vytvořené katalogem jež obsahují všechny objekty DB, ke kterým má přístup uživatel.
  + Těmto pohledům se říká INFORMAČNÍ SCHÉMA
    - Většina DB systémů má implementováno toto “jednoduché” informační schéma