
Úvod

Definícia – Databázový systém

Databázový systém (DBS) tvorí databáza (DB) a systém riadenia bázy dát (SRBD).

Zjednodušene môžeme písať:

DBS = DB + SRBD



Poznámka:

Systém riadenia bázy dát (SRBD) je programové vybavenie, ktoré umožní zabezpečiť všetky požadované vlastnosti databázového systému a manipulovať s dátami (pozri kapitolu 3).

Definícia – Databázový systém [DATE95]

Databázový systém tvoria nasledovné komponenty:

- Dáta
- Hardvér
- Softvér
- Užívatelia

**Definícia - Dáta**

Dáta sú údaje (technické, administratívne, ekonomické, finančné, štatistické, ...), správy alebo informácie, ktoré je možné spracovávať s pomocou technických prostriedkov.

**Definícia - Perzistentné dáta**

Perzistentné dáta sú dáta, ktoré existujú aj po ukončení programu.

**Definícia - Vstupné dáta**

Vstupné dáta sú dáta, ktoré reprezentujú informácie vstupujúce do systému.

**Definícia - Výstupné dáta**

Výstupné dáta sú dáta, ktoré reprezentujú informácie vystupujúce zo systému.

**Definícia - Databáza**

Databáza je množina perzistentných dát, ktorá je používaná v aplikačnom systéme daného podniku



Poznámka:

Podnik v tomto význame môže byť:

*výrobná organizácia,
finančná organizácia,
univerzita,
nemocnica, ...*

Požiadavky na databázu:

- Oddelenie definície dát a príkazov na manipuláciu s nimi
- Nezávislosť dát – fyzická , logická
- Procedurálne a neprocedurálne rozhranie
- Minimalizáciu redundancie dát

Definícia - Redundancia dát

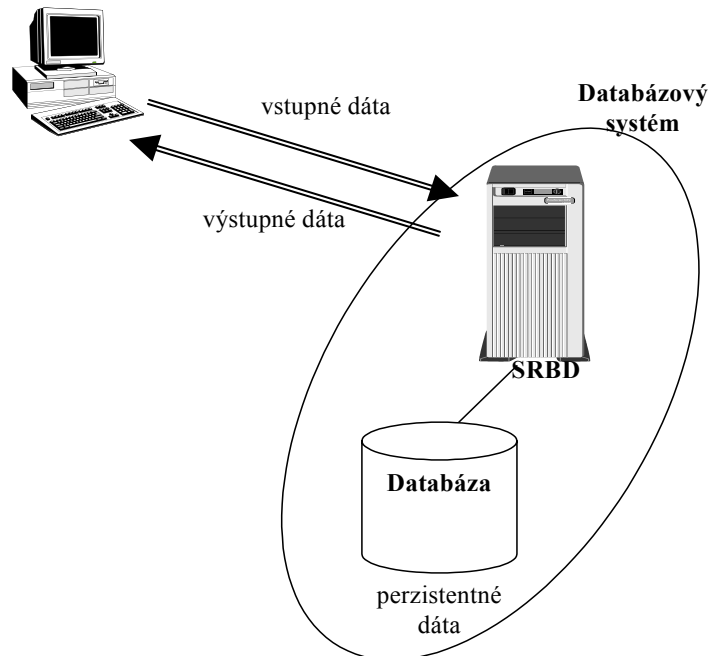
Redundancia dát znamená viacnásobný výskyt tých istých dát v DB.



- Ochranu proti nekonzistencii dát
- Zdieľanie dát
- Bezpečný prístup k dátam
- Integritu dát

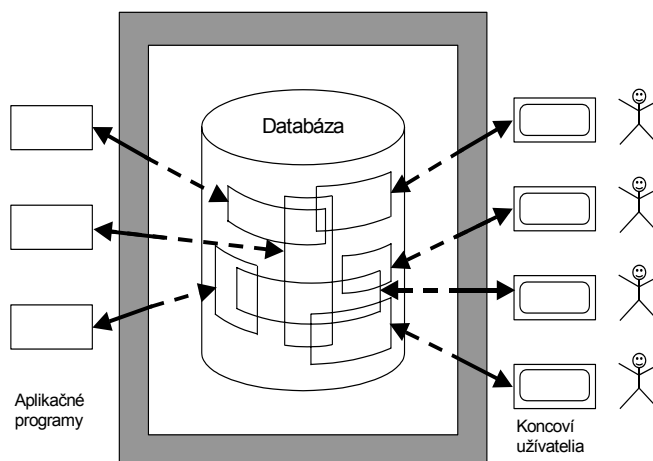
Výhody DBS

- Kompaktnosť
- Rýchlosť spracovania
- Dostupnosť



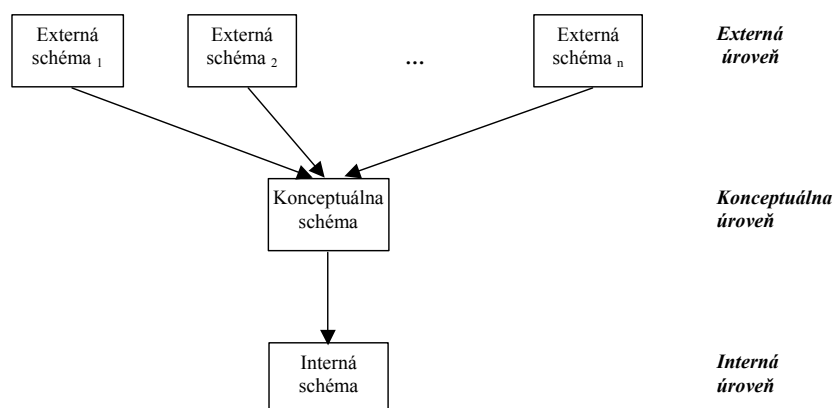
Obr. 1.1 Databázový systém a dáta

Architektúra DBS



Obr. 1.2 Typický databázový systém ([DATE95])

1.1 Úrovně architektúry



Obr. 1.3 Architektúra databázového systému

Definícia - Schéma

Schéma je špecifická množina dát popisujúca dátový model aplikácie alebo jeho časti.



Definícia - Subschéma

Subschéma je podmnožinou schémy.



Definícia - Externá schéma

Externá schéma je implementačne nezávislá množina dát popisujúca užívateľské pohľady aplikácie.



Definícia - Konceptuálna schéma

Konceptuálna schéma je implementačne nezávislá množina dát popisujúca dátový model



Definícia - Interná schéma

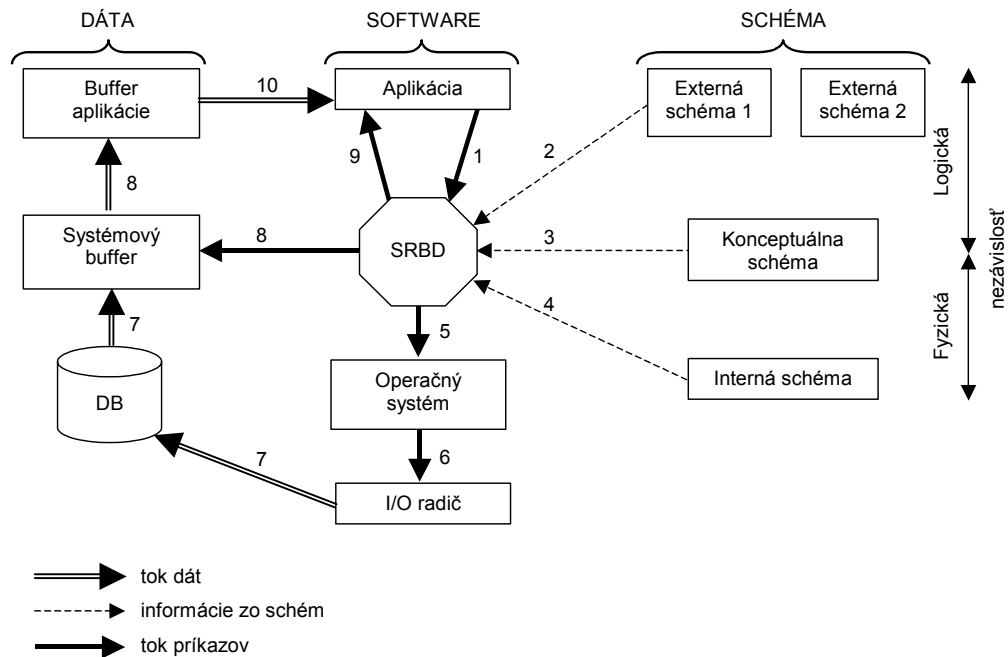
Interná schéma je implementačne závislá množina dát, ktorá presne popisuje dátové štruktúry a prístupové metódy uložených dát v externej pamäti.

**Zobrazenia (mapovanie)**

V architektúre databáz rozpoznávame dve úrovne zobrazenia:

- Externá / konceptuálna
- Konceptuálna/ interná

Spracovanie aplikácie v databázovom systéme



Obr. 1.4 Spracovanie požiadavky READ

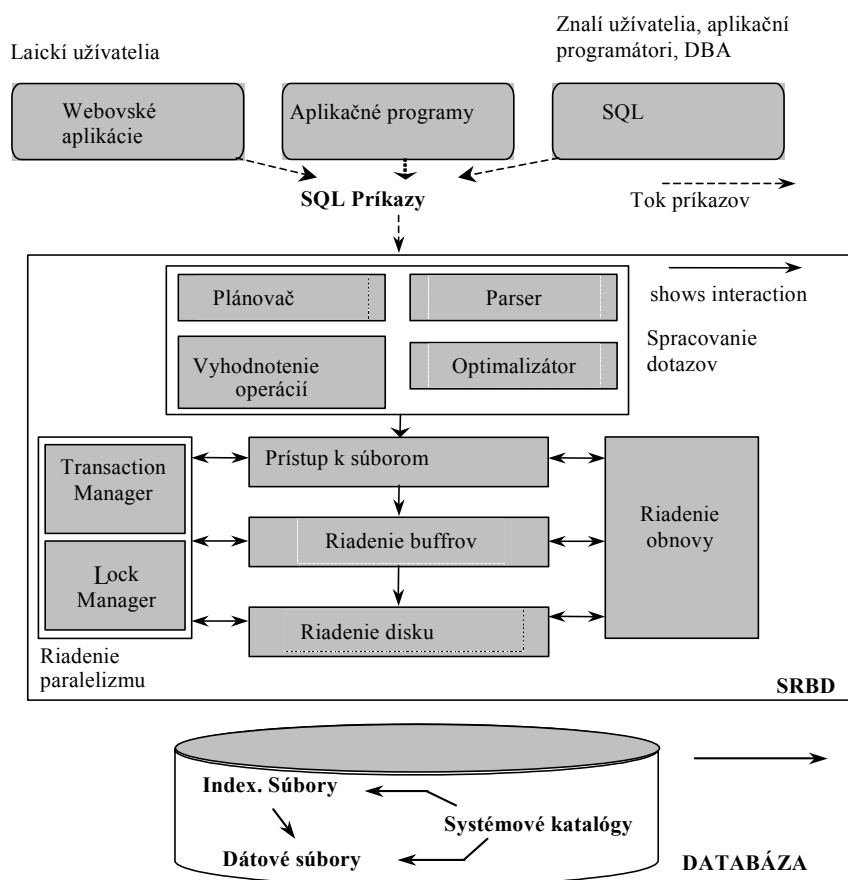
Obrázok 1.4 ilustruje nasledovné tri najvýznamnejšie stavebné bloky:

- Srdce SRBD, alebo software ktorý zabezpečuje vykonávanie operácií nad databázou
- Hlavný operačný systém počítača, na ktorom beží SRBD
- Rôzne schémy: externé, konceptuálna, interná, ktoré sú uložené v interných katalógoch a sú získané z DDL popisu

Teraz si vysvetlíme jednotlivé kroky, ktoré sa vykonajú, keď si aplikačný program vyžiada načítanie dát:

1. Príkaz načítania posielajú aplikačný program SRBD
2. príkaz je analyzovaný a overuje sa, či skutočne tento užívateľ má práva pre prístup k týmto informáciám, a či požadované dáta zodpovedajú príslušnej externej schéme
3. SRBD nasledovne prezerá konceptuálnu schému v snahe zistiť logický typ požadovaných dát
4. SRBD potom prezerá internú schému v snahe nájsť, ktorý fyzický záznam je požadovaný
5. následne SRBD zasiela požiadavku na načítanie operačnému systému
6. operačný systém
7. požadované dáta sú zaslané do buffrov
8. SRBD vyberá z buffrov tie dáta, ktoré sú požadované aplikáciou. Vykonáva pritom všetky nevyhnutné transformácie zodpovedajúce zobrazeniu „externá schéma – konceptuálna schéma“ a odosiela dáta do buffrov aplikácie
9. SRBD prípadne informuje aplikačný program o anomáliách, chybách, abnormálnych ukončeníach, ktoré mohli počas vykonávania jednotlivých krokov nastať
10. teraz aplikácia má požadované dáta a môže pokračovať v činnosti

Systém riadenia bázy dát



Obr. 1.5 Vzájomné väzby častí SRBD

Definícia - Systém riadenia bázy dát

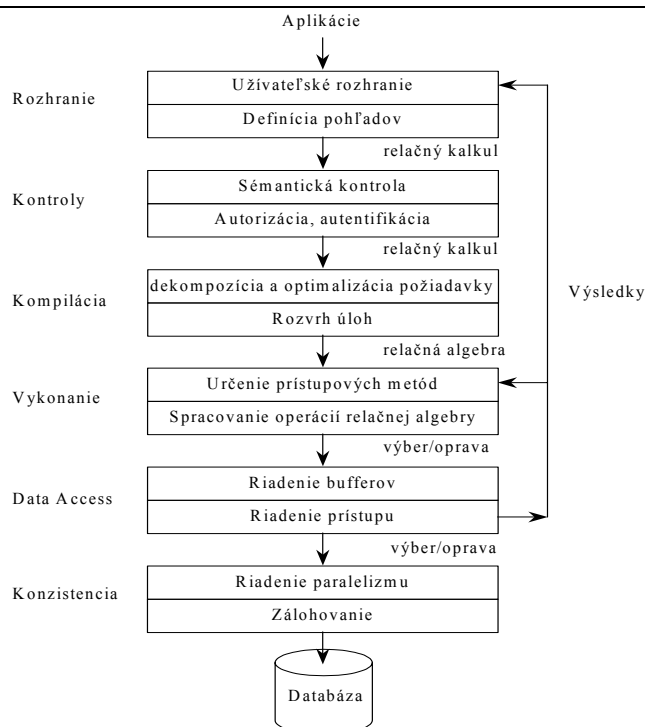
Je množina programov, zabezpečujúcich manipuláciu s dátami, ochranu dát, paralelné spracovanie, apod.

Základné funkcie, ktoré systém riadenia bázy dát musí zabezpečovať, sú:

- Definícia dát
- Manipulácia s dátami

Ďalšie funkcie, ktoré by SRBD mal zabezpečovať sú:

- Riadenie prístupu
- Integrita databázy
- Obnova databáz
- Paralelný prístup
- Ochrana dát
- Riadenie katalógov (systémové tabuľky)



Obr. 1.6 Vzájomné väzby častí SRBD

Architektúry SRBD

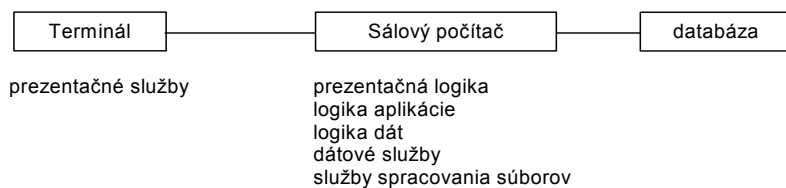
- Centralizované
- Súborové systémy
- Klient/server
- Distribuované

Vo všetkých etapách vývoja databázovej technológie je možné v každej databázovej aplikácii rozpoznať 6 typov služieb [POKO94]:

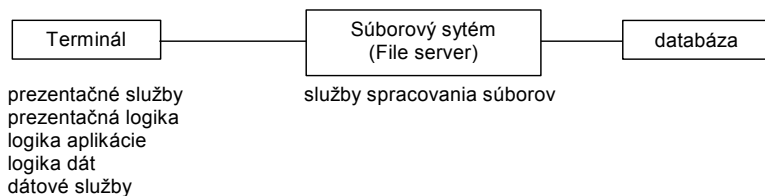
- Prezentačné služby (poskytuje ich zariadenie prijímajúce vstup - display, myš, umožňuje zobrazenie riadkov, bitových polí a pod.)
- Prezentačná logika (riadi interakciu počítača s užívateľom)
- Logika aplikácie (kalkulácie, rozhodnutia – je daná aplikačnými programami)
- Logika dát (zahrňuje vyjadrenie operácií, ktoré sú vykonávané s databázou, napr. pomocou SQL a ktoré podporujú logiku operácie, - select, insert, delete, update)
- Dátové služby (práca s databázou, t. j. realizácia definície a manipulácie dát, transakčné spracovanie ...)
- Služby spracovania súborov (týkajú sa získania potrebných dát z vonkajšej pamäti, vyrovnávajúcich pamätí ... - ide o služby poskytované hlavne operačným systémom).

Z tohto pohľadu môžeme na nasledovnom obrázku znázorniť, ako sú rozdelené služby v jednotlivých vrstvách. ([POKO94])

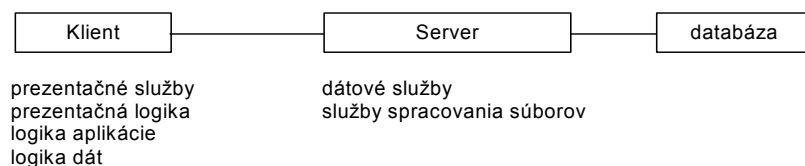
a) Cez terminál k databáze



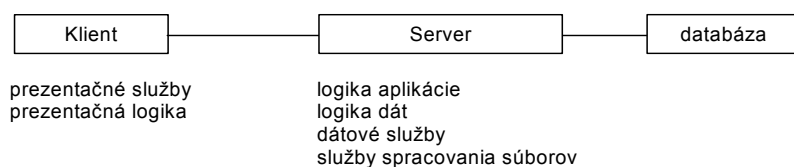
b) Databáza ako súbory



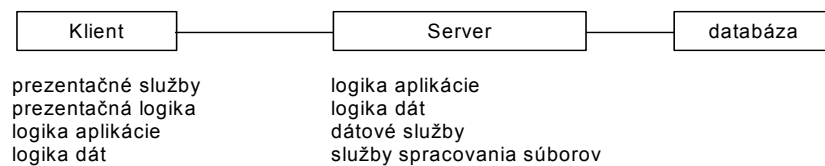
c) Klient/server so vzdialenými dátami



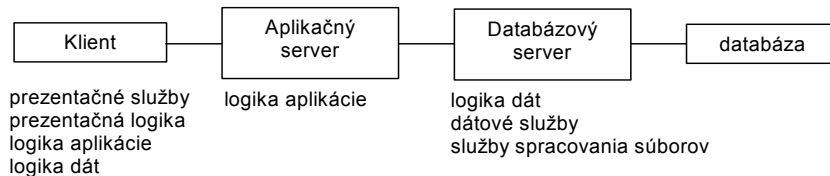
d) Klient/server so vzdialenou prezentáciou



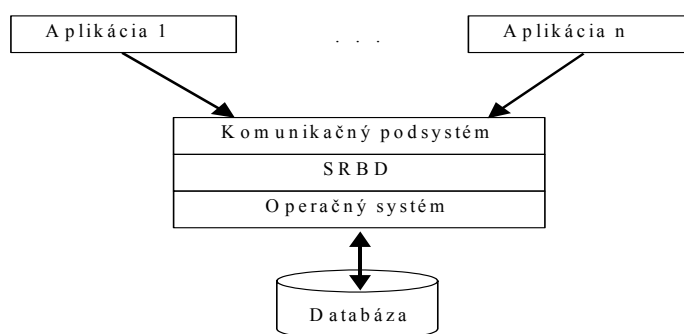
e) Klient/server s rozdelenou logikou



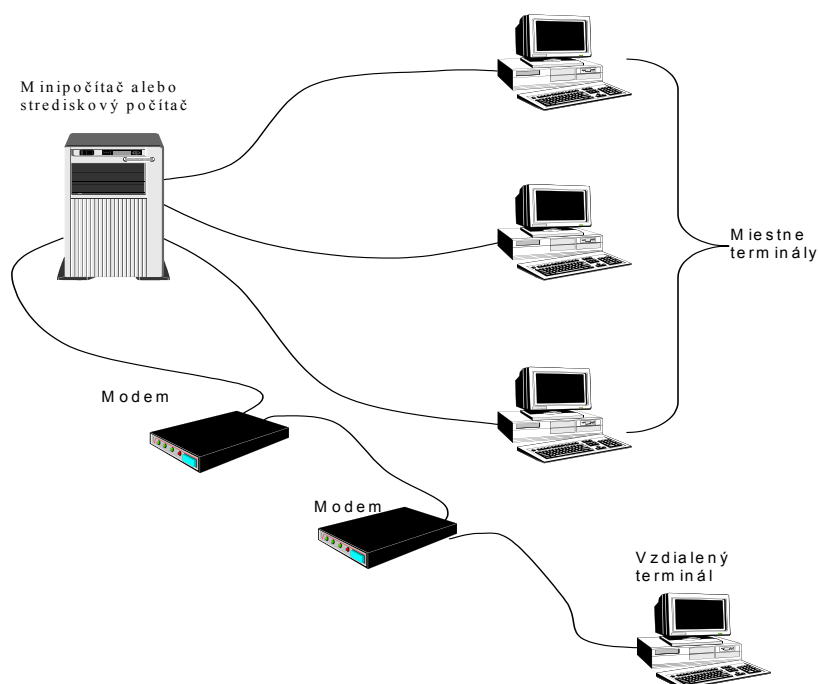
f) Klient/server s tromi vrstvami



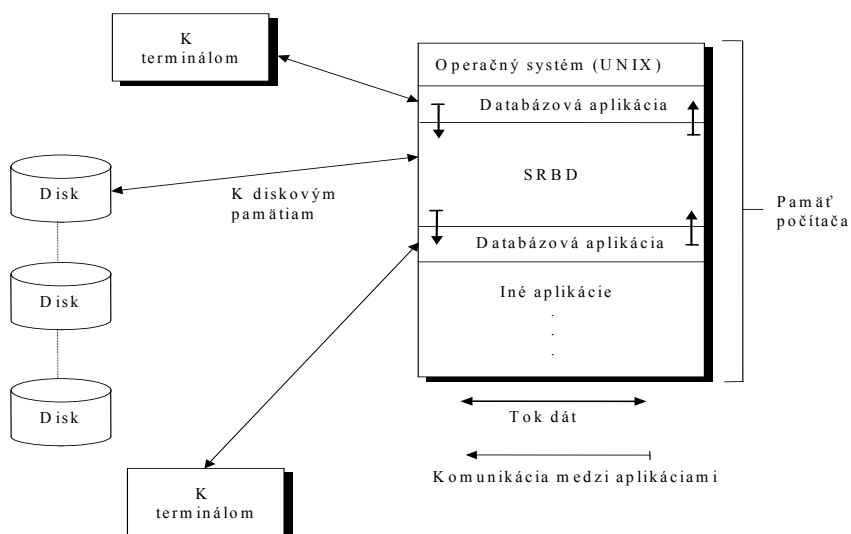
Obr 1.7 Rozdelenie služieb do vrstiev

Centralizovaná architektúra

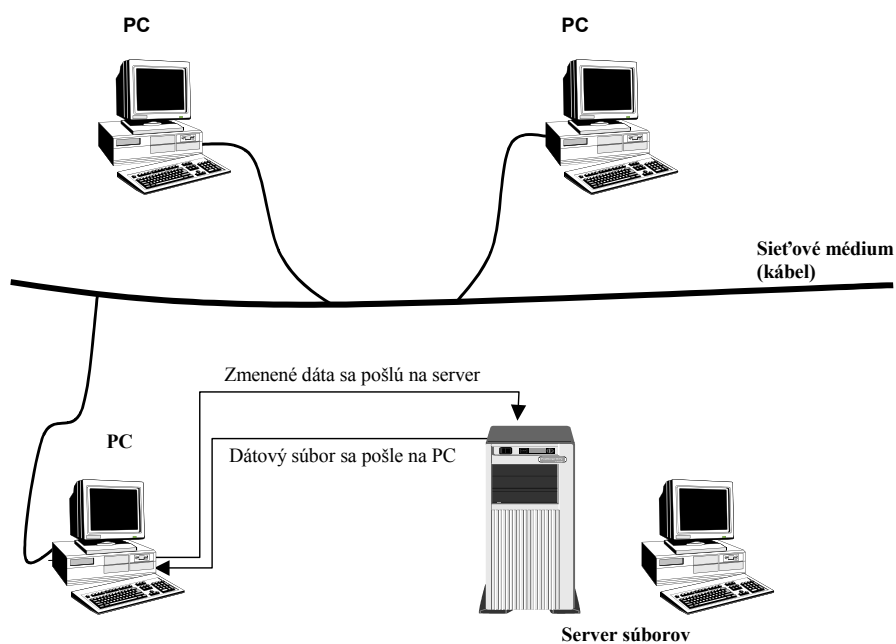
Obr. 1.8 Centralizovaná architektúra DBS



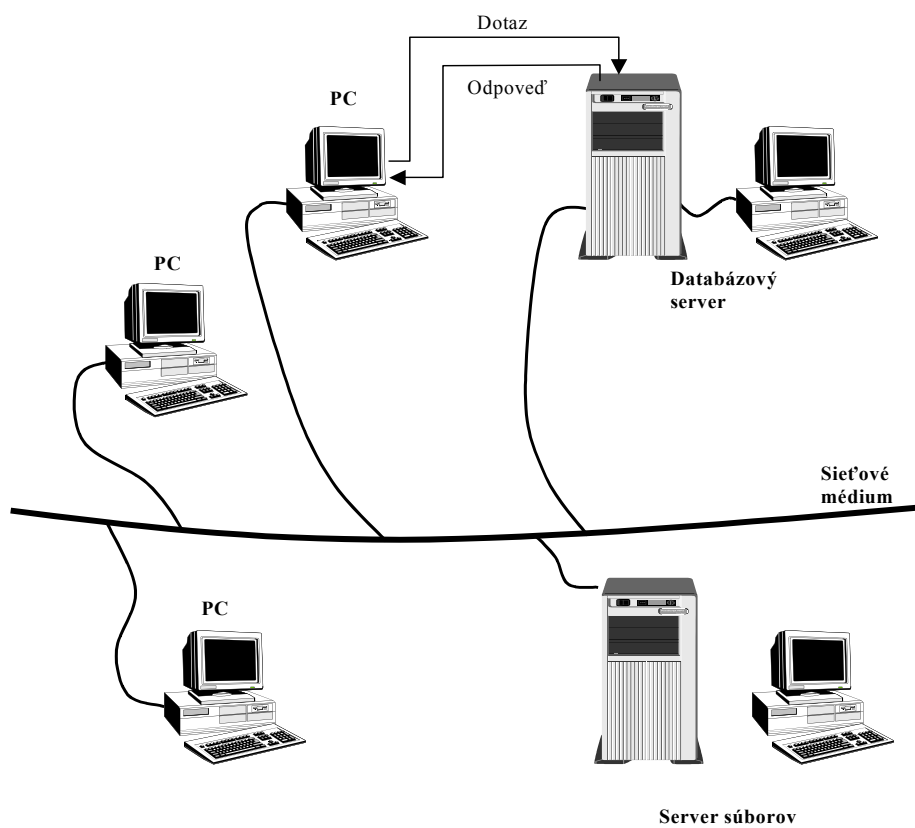
Obr. 1.9: Typický centralizovaný databázový systém



Obr. 1.10 Spracovanie databázy na centralizovanom systéme

Súborové systémy

Obr.1.11 Databáza v lokálnej sieti PC

Architektúra klient/server

Obr. 1.12 Systém klient/server