

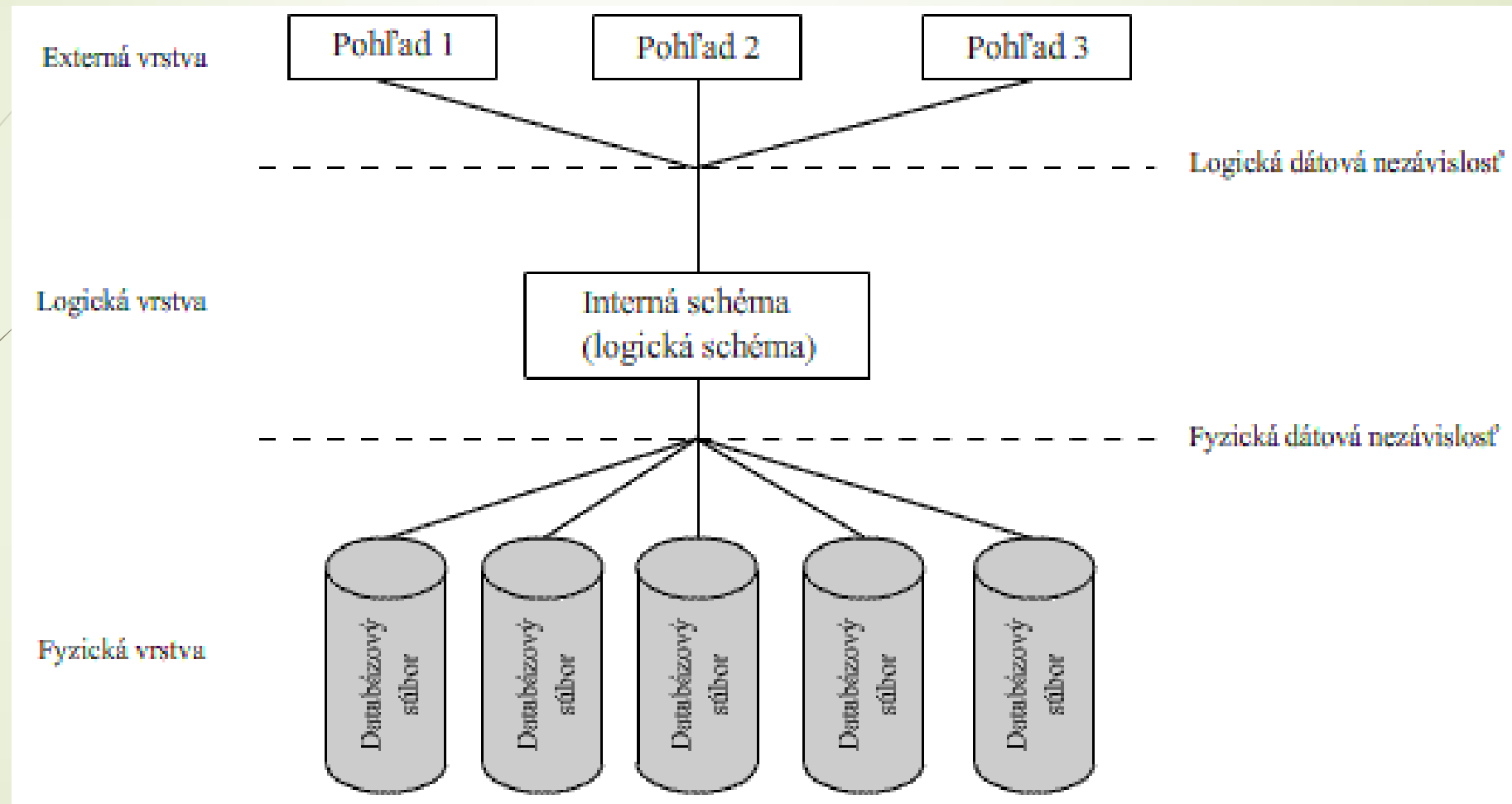
Vrstvy dátovej abstrakcie



Vrstvy dátovej abstrakcie

- Databázy majú jedinečnú schopnosť ponúknuť rôznym užívateľom samostatné pohľady na jednak rovnaké, a jednak iba jedenkrát uložené podkladové dáta.
- Abstraktný pohľad na dáta – sú skryté detaily uloženia a správy dát.
- Týmto pohľadom sa jednoducho hovorí **užívateľské pohľady**.

Trojúrovňová architektúra databázového systému





Vrstvy abstrakcie

- **externá (aplikačná) vrstva – (úroveň pohľadov)** – opisuje, aké dáta vidia jednotliví užívatelia, t.j. časť databázy, ktorú predstavujú dáta reprezentujúce objekty reálneho sveta, viditeľné jednotlivými užívateľmi diferencovanými z dôvodu odborného zamerania, prístupových práv a podobne
- **logická vrstva (konceptuálna - logická úroveň)** – opisuje, aké dáta sú skutočne uložené v databáze a aké vzťahy medzi nimi existujú
- **fyzická vrstva – (fyzická úroveň)** – opisuje dáta tak, ako sú skutočne uložené



Fyzická vrstva

- obsahuje dátové súbory, do ktorých sa ukladajú akékoľvek dáta príslušnej databázy,
- **Podľa konkrétneho databázového systému môže byť pritom jedna databáza uložená v niekoľkých dátových súboroch**, umiestnených často na fyzicky rôznych diskových jednotkách (napr. Oracle).
- Pri tomto usporiadaní môžu všetky diskové jednotky pracovať súbežne, a databáza tak dosiahne vyšší výkon.



Logická vrstva

- alebo **logický model** predstavuje prvú z dvoch vrstiev abstrakcie,
- Je to tak preto, že fyzická vrstva skutočne existuje a je realizovaná v konkrétnych súboroch operačného systému, zatiaľ čo logická vrstva je iba súčasťou abstraktných dátových štruktúr, ktoré sa podľa potreby skladajú z objektov fyzickej vrstvy.
- Táto logická vrstva sa niekedy označuje pojmom **logická schéma a opisuje typy objektov databázy, ich štruktúru a vzťahy medzi nimi.**



Externá vrstva

- alebo **externý model** je druhou z vrstiev abstrakcie v databáze,
- Túto vrstvu tvoria **užívateľské pohľady**, ktoré sa **súhrnne nazývajú subschéma** – je **reprezentovaná dátami z pohľadu užívateľa**.
- V tejto vrstve sa k databáze pripájajú **užívatelia** a **aplikačné programy**, ktoré s ňou ďalej pracujú, t.j. **zadáávajú a vytvárajú v nej dopyty**.



Nezávislosť dát

- možnosť zmeniť definíciu dát na nižšej úrovni abstrakcie bez ovplyvnenia definície na vyššej úrovni abstrakcie.
- Hovoríme o dvoch úrovniach nezávislosti dát:
 - **Fyzická dátová nezávislosť**
 - **Logická dátová nezávislosť**



Fyzická dátová nezávislosť

- Možnosť zmeny fyzickej súborovej štruktúry v databáze bez narušenia logickej schémy a činnosti nasledujúcich užívateľských aplikačných programov a procesov.
- Meradlo, resp. stupeň fyzickej dátovej nezávislosti vyjadruje, aké zmeny môžeme previesť vo fyzickom súborovom systéme bez zásahu do logickej vrstvy.

Fyzická dátová nezávislosť (pokr.)

Príklady fyzických zmien, ktoré sa dajú realizovať dátovo nezávislým spôsobom:

- presunutie dátového súboru databázy z jedného zariadenia do iného alebo z jedného adresára do iného,
- rozdelenie alebo zlúčenie dátových súborov databázy,
- premenovanie databázových súborov,
- premiestnenie databázového objektu z jedného súboru do druhého,
- pridanie nových databázových objektov alebo dátových súborov.

Logická dátová nezávislosť

- Možnosť realizovania zmien v logickej vrstve bez narušenia činnosti nasledujúcich užívateľských aplikačných programov a procesov.

Niekoľko príkladov zmien v logickej vrstve, ktoré môžeme v databáze realizovať vďaka logickej dátovej nezávislosti:

- pridanie nového databázového objektu,
- pridanie dátových položiek (vlastností) k jednotlivým objektom bez toho, aby to ovplyvnilo pôvodné aplikačné programy,
- akákoľvek zmena, pri ktorej môžeme pôvodný objekt logickej vrstvy nahradiť pomocou nového pohľadu v externej vrstve a naďalej s ním pracovať rovnako ako s pôvodným objektom



Najrozšírenejšie modely databáz

- Dátový model je v podstate architektúra, podľa ktorej databázový systém ukladá objekty do databázy a podľa ktorej ich vzájomne prepája.

Najrozšírenejšie modely databáz – otvorené súbory

- „obyčajné“ súbory operačného systému,
- v podstate nie sú databázami ako-takými, pretože nezodpovedajú žiadnym databázovým kritériám,
- Pri otvorených súboroch sú všetky údaje ukladané na disk sekvenčne do jedného veľkého súboru.

Najrozšírenejšie modely databáz – hierarchický model

- Prvé databázy boli postavené na hierarchickom modeli.
- vyvinul sa z pôvodných systémových súborov a záznamy v ňom boli usporiadané do hierarchie podobnej napríklad organizačnému diagramu,
- Každý zo súborov definovaných v systéme otvorených súborov je v tomto prípade nahradený typom záznamu alebo – v hierarchickej terminológii – uzlom.

Najrozšírenejšie modely databáz – sieťový model

- To, čo v systéme s otvorenými súbormi ukladáme do samostatných súborov, definujeme v hierarchickom modeli ako typy záznamov, pričom **jednotlivé záznamy spájame reláciami jedna k viacerým, ktorým sa v terminológii sieťového modelu hovorí relácia vlastník – člen alebo množiny.**
- Sieťový model znamenal vyššiu flexibilitu, ale podobne ako je tomu pri počítačových systémoch celkom často, bolo to za cenu vyššej zložitosti.

Najrozšírenejšie modely databáz – relačný model

- je postavený na myšlienke, že mať v dátovej štruktúre len jednu dopredu definovanú cestu je príliš obmedzujúce riešenie, najmä vo svete neustále rastúcich požiadaviek na podporu náhodných či jednorazovo požadovaných informácií,
- V relačnom modeli máme možnosť zviazať záznamy len podľa potreby, a nie podľa väzieb definovaných dopredu pri prvotnom ukladaní záznamov do databázy.

Najrozšírenejšie modely databáz – objektovo orientovaný model

- Pod pojmom objekt rozumieme logické zoskupenie príbuzných dát a programovej logiky, ktoré spoločne reprezentujú nejakú vec či osobu z reálneho sveta, napríklad zákazníka, zamestnanca, objednávku alebo výrobok.
- Jednotlivé dátové položky, ako je identifikátor (ID), meno zákazníka, sa v objektovo orientovanom modeli nazývajú **premenné** a sú uložené v každom objekte.
- Objektovo orientované názvoslovie pozná aj pojem metóda, čo je časť aplikačnej programovej logiky, ktorá pracuje nad určitým objektom a realizuje nad ním určitú funkciu

Najrozšírenejšie modely databáz – objektovo relačný model

- Výrazné výhody objektovo orientovaného modelu zaznamenali ale aj niektorí výrobcovia relačných databáz, ktorí doplnili objektové funkcie do bežných databázových produktov, a pokúšali sa tak využiť to najlepšie z oboch modelov.
- Pôvodne sa tieto produkty nazývali univerzálne databázy, a napriek tomu, že marketingovo mal tento pojem veľkú nádej na úspech, v odborných kruhoch sa nikdy výrazne neujal a model začal byť označovaný ako objektovo relačný.



Ďakujem za pozornosť!