

Principy databázových systémů. Systém řízení bází dat, databáze, datový slovník, víceuživatelský přístup, kategorie DB uživatelů, architektura DB stroje.

Databáze

- soubor informací, jehož struktura umožňuje vyhledávání (pomocí počítače),
- komponenty: datové prvky, vztahy mezi prvky dat, integritní omezení, schéma (popis dat).

Systém řízení báze dat

- programové vybavení organizující DB (zpracování, řízení a struktura dat).

Databázový systém (DBS) = DB + SŘBD

Datový slovník

- metadata (data o datech) - uložení dat v paměti,
- metody přístupu.
- fyzické schéma databáze.

Principy databázových systémů:

Základní přístupy ke zpracování dat

- Souborově orientovaný přístup (Hromadné Zpracování Dat) - vlastní přístupový mechanismus v každé aplikaci; problémy: Izolace dat (záznam-položka), Duplicita dat, Závislost (data-programy).
- Databázový přístup - definice dat mimo aplikace, data uložena nezávisle na aplikaci.

Vlastnosti DB systémů:

- sdílení dat (víceuživatelský přístup),
- unifikované rozhraní a jazyky DataDefinitionLanguage, DataManipulationLanguage,
- znovuvyužitelnost dat,
- bezespornost dat,
- snížení objemu dat (bez redundance).

Databázové technologie

- soubor pojmů, prostředků a technik k vytvoření aplikací informačního systému,
- SŘBD:
 - transakční zpracování,
 - řízení souběžného přístupu více uživatelů,
 - řízení zotavení z chyb,
 - řízení utajení dat,
 - odolnost proti chybám,
 - řízení katalogu dat a paměti.

Charakteristika dat v databázích

- perzistentní (nezávisle na aplikacích) - přetrvávající,
- sdílená (víceuživatelská),
- spolehlivá (integrita, konzistence; autorizace, přístup),
- ochrana dat,
- neredundantní,
- nezávislá (přístupná).

Jazykové prostředky

- DDL - definice uživatelských dat (logické schéma databáze),
- DML - aktualizace dat, výběr dat (dotazovací jazyk).
- SQL - standard,
- 4GL - jazyky 4. generace, formulářové jazyky,
- optimalizace vyhodnocení požadavků (strategie).
- přístup k datovému slovníku,
- tvorba pohledů (popis podmnožiny dat, část z celého logického schématu).

Transakční zpracování, paralelní přístup, zotavení z chyb

- Transakce = posloupnost DB operací převádějících DB mezi dvěma konzistentními stavy. Jednotka zpracování při paralelním přístupu.
- Transakční zpracování - rozvrhování operací souběžně běžících transakcí pro dosažení smysluplného výsledku.
- Zotavení = zamezení vlivu zrušení transakce na ostatní transakce a databázi.

Ochrana dat

- zabezpečení před neoprávněným přístupem, změnou či destrukcí.
- uživatelský přístup k databázi - odstínění, zákaz operací.

Uživatelé DBS

- správce dat (útvár) - přístup, užívání, administrace,
- aplikační programátoři - tvorba uživatelských aplikací,
- koncoví uživatelé - příležitostní uživatelé (SQL), interaktivní (ad hoc) dotazy,
- naivní (parametriční) uživatelé, užití menu, GUI.

Architektury DBS

- centralizovaná architektura (fyzicky 1 počítač),
- systémy řízení distribuovaných bází dat (globální schéma),
- federativní databáze (bez globálního schématu, bez centrální autority),
- heterogenní databázové systémy (integrace autonomních SŘBD),
- SŘBD pro DB se zpracováním v reálném čase (spřažena s procesy běžící v reálném čase, doba odezvy optimalizována, využití pro řídicí systémy),
- SŘBD odolné proti chybám (odhalování a izolace chyb, udržení provozuschopnosti),
- chráněné SŘBD (bezpečnost dat, nelze zjistit vazby mezi daty),
- multimediální databázový systém (práce s daty různých formátů integrovaným způsobem).