

Databázové systémy

- Člověk potřebuje k vykonávání činností informace
- Informace vznikají zpracováním dat
- Data jsou údaje zachycující fakta, musí být vyjádřena ve formě umožňující zpracování a předávání, smyslem zpracování dat je vytvořit potřebné informace.
- Informace jsou podkladem pro rozhodování a snižují míru nejistoty na straně příjemce
- Data: Výsledek testu každého studenta jsou data.
- Informace: Průměrný výsledek třídy nebo školy.

Historie

- Předchůdcem databází byly papírové kartotéky. Umožňovaly uspořádávání dat podle různých kritérií a zatřídování nových položek. Veškeré operace s nimi prováděl přímo člověk. Správa takových kartoték byla v mnohém podobná správě dnešních databází.
- Dalším krokem bylo převedení zpracování dat na stroje. Paměťovým médiem byl děrný štítek a zpracování sebraných informací probíhalo na elektromechanických strojích. Elektromechanické stroje se využívaly pro účely zpracování dat další půlstoletí.
- Velkým impulsem pro další rozvoj databází byl překotný vývoj počítačů v padesátých letech 20. století. Ukázalo se, že původně univerzální používání strojového kódu procesorů je (nejen) pro databázové úlohy neefektivní, a proto se objevil požadavek na vyšší jazyk pro zpracování dat.

Historie

V roce 1965 byla vytvořena koncepce databázových systémů. Začaly vznikat první **hierarchické a síťové databázové modely**.

Hierarchické databázové modely (data jsou seřazena v určitém pořadí – stromová struktura).

Jedním z prvních byl **IMS**, který byl vyvinut firmou IBM pro program letu na Měsíc Program Apollo.

Byla prvně překonána koncepcí síťovou a později koncepcí relační.

Historie

Síťové databázové modely (ke každému záznamu existuje přímý přístup pomocí ukazatelů, které vyjadřují vztahy mezi jednotlivými databázovými položkami).

Jedním z prvních průkopníků databází byl Charles Bachman.

V roce 1971 se objevily pojmy jako **schéma databáze**, **jazyk pro definici schématu** a podobně. Byla zde popsána celá architektura **síťového** databázového systému.

Historie

V roce 1970 začínají první **relační databázové modely**, které pohlíží na data jako na tabulky. Kolem roku 1974 se vyvíjí první verze dotazovacího jazyka SQL. Vývoj této technologie po 10 letech přinesl výkonově použitelné systémy, srovnatelné se síťovými a hierarchickými databázemi.

Historie

V 90. letech 20. století se začínaly objevovat první **objektově** orientované databáze, jejichž filozofie byla přebírána z objektově orientovaných jazyků.

Tyto databáze měly podle předpokladů vytlačit relační systémy. Původní předpoklady se však nenaplnily a vznikla kompromisní **objektově-relační** technologie.

Rozdělení databází

- Síťová databáze – je založena na síťovém modelu, ve kterém jsou data logicky i fyzicky uspořádaná jako uzly rovinného grafu. Každý záznam může být spojený s libovolným počtem dalších záznamů.
- Hierarchické databáze – je založena hierarchickém modelu. Logické uspořádání dat má stromovou strukturu.
- Relační databáze – je založena na relačním modelu, v němž jsou data logicky uspořádána do relací, tj. vazeb, vztahů. Je založena na tabulkách.
- Objektová databáze – je založena na objektech, jejich zapouzdření a dědičnosti. Místo tabulek jsou zde uloženy přímo objekty, včetně svých vlastností a místo řádků se ukládají samotné instance (konkrétní výskyty) objektů.

Data se zaznamenávají do databázové základny – databáze, abychom mohli pracovat s těmito daty potřebujeme programový prostředek – systém řízení báze dat

Databáze (velmi obecná definice) – souhrn dat, která spolu logicky souvisejí, patří k sobě, jsou nějakým způsobem svázána

Databáze (dle Wikipedie) je určitá uspořádaná množina informací (dat) uložená na paměťovém mediu

Databáze + Systém řízení báze dat = Databázový systém

Databázový systém – umožňuje jednoduchou manipulaci s daty, je schopen data přijmout, uchovat a zpřístupnit uživateli, umožňuje zpracování datových souborů pomocí příkazů.

Systém řízení báze dat (SŘBD) – je soubor programů, který umožňuje definování struktury, ukládání, výběr a ochranu dat, zabezpečuje databázi a komunikaci mezi uživatelem a systémem.

Databázová aplikace – program, který umožňuje uživatelům přístup k datům v databázi prostřednictvím formulářů pro zadávání dat, formulářů pro zadávání dotazů a sestav.

System řízení databáze

zahrnuje:

- prostředky pro popis (definici) dat
- **DDL** (Data Definition Language)
 - prostředky pro manipulaci s daty
- **DML** (Data Manipulation Language)
 - prostředky pro řízení dat (přístupu k datům)
- **DCL** (Data Control Language)

Vlastnosti databázových systémů

- Struktury datových souborů jsou odděleny od aplikačních (uživatelských) programů
- Přístup k datům je možný pouze prostřednictvím programů DBS
- Je možný přístup více uživatelů současně
- Je vyřešena ochrana dat v DB před zneužitím

Správa databáze

- Profesionální databáze mají velké množství důležitých informací => navrhovány a udržovány odborníky:
 - správce databáze – navrhuje strukturu, přiděluje práva už., centrální kontrola nad daty a apl. programy
 - aplikační programátoři – pomáhají správci s údržbou databáze, vytvářejí aplikační programy
 - uživatelé – prostř. apl. programů komunikují s databází, vkládají data, získávají z databáze informace, spravují data v databázi

Databázový software

- U menších databází je možno použít MS Access nebo OpenOffice.org Base
- Pro databáze velkého rozsahu jsou nutné výkonnější a rozsáhlejší databázové produkty – MySQL, Oracle, PostgreSQL, Informix, aj.

Oracle

je moderní multiplatformní databázový systém s velice pokročilými možnostmi zpracování dat, vysokým výkonem a snadnou škálovatelností. Oracle funguje pod operačními systémy Windows i Linux. Je světovou špičkou a využívá se především tam, kde potřebujeme pracovat s velkým množstvím dat. Velmi drahý.

MySQL

je relační databáze typu DBMS (database management system) a vychází z deklarativního programovacího jazyka SQL. Je šířen jako Open Source. Díky své licenci a rychlosti je v poslední době téměř nejoblíbenějším systémem. MySQL bylo od počátku optimalizováno především na rychlost, a to i za cenu některých zjednodušení. Není tak robustní jako Oracle.

PostgreSQL

primárně vyvíjen pro Linux resp. pro unixové systémy obecně, nicméně existují i balíčky pro platformu Windows. Výhodou je vysoká rozšiřitelnost (vlastní datové typy, uložené procedury, domény...), bezpečnost, podpora pokročilých technologií (např. XML) a velmi dobrá podpora SQL standardů. Je to otevřený software a je možné ho používat zcela ZDARMA i pro komerční využití.

Firebird

Pro databáze od několika mála KB až po gigabajty s dobrým výkonem a skoro bez údržby, open source

MS SQL

Jedná se o produkt společnosti Microsoft, který lze provozovat pouze pod systémem Windows a který je vydáván v několika verzích, podle množství funkcí. Licence není zdarma, ale je zpoplatněna, podle druhu verze. Podporuje standardy jazyka SQL a navíc přináší další rozšíření.