

Architektury databázových systémů

<small>Z ČWUT</small>

Obsah

- 1 Centralizované a distribuované databázové systémy
- 2 Distribuce a replikace dat
 - 2.1 Replikace dat
- 3 Víceuživatelské databázové systémy

Centralizované a distribuované databázové systémy

Centralizované - databáze se předpokládá fyzicky na jednom počítači.

Distribuované

Fyzické rozložení dat (včetně možných replikací databáze) na více počítačů, přičemž jejich popis je integrován v globálním databázovém schématu. Data v uzlech mohou být zpracovávána lokálními SŘBD, komunikace je organizována v síťovém provozu pomocí speciálního SW, který umí zacházet s distribuovanými daty.

Dva typy:

- Federativní databáze – neexistuje globální schéma ani centrální řídicí autorita = řízení je také distribuované
- Heterogenní databázové systémy – jednotlivé autonomní SŘBD existují (vznikly nezávisle na sobě) a jsou integrovány, aby spolu mohli komunikovat
- Rozložení do uzlů sítě svázaných komunikačními kanály
- Transparence

Množina uzlů propojených komunikační sítí

1. každý uzel je sám o sobě DBS
2. z každého uzlu lze transparentně zpřístupnit data kdekoli v síti

Distribuovaný výpočetní systém (DVS)

- rozložen do uzlů (míst) sítě svázaných komunikačními kanály,
- v uzlech je umožněno autonomní uložení a zpracování dat,
- prostředky v uzlech mohou být nehomogenní, avšak rovnocenné
- uživatel nic neví o existenci ostatních uzlů sítě (transparence)

DSŘBD je speciálním případem DVS.

Výhody

- Efektivita zpracování (data mohou být uložena blízko místa nejčastějšího používání)
- Zvýšená dostupnost
- Vyšší výkonnost
- Rozšiřitelnost

Nevýhody

- Složitost
- Distribuce řízení
- Bezpečnost

Distribuce a replikace dat

Replikace dat

Replikace znamená zkopírování dat z databáze do více (geograficky vzdálených) míst za účelem podpory distribuovaných aplikací. Kopie dat, resp. Jejich odpovídající datové struktury se nazývají repliky.

Databázový systém založený na replikaci musí zajistit následující :

- dopravit replikovaná data do místa, kde jsou potřebná
- automaticky synchronizovat všechny repliky po chybě, která nastala nad některou z replik
- provést změny do všech replik v co nejkratším časovém intervalu po jejich provedení nad některou z replik
- replikovat data z (do) heterogenních databázových systémů, které běží na platformách od různých výrobců

Typy replik: Replikovat lze celou databázi nebo pouze její část. Pokud vznikne replika jako výsledek dotazu nad databází, rozlišuje se read-only replika, resp. momentka (snapshot).

Replikace lze provádět různými způsoby, z nichž nejrozšířenější jsou následující dva typy:

- Jednosměrné systémy – data aktualizuje pouze jeden účastník
- Obousměrné (symetrické) systémy – aktualizovat data může několik účastníků

Máme k dispozici následující dva typy replikace:

- datová replikace – jedná se o propagování změn dat pomocí změn řádků relací do míst s odpovídajícími replikami
- transakční replikace – aktualizace se provádí spuštěním transakce, která provedla změny nad některou z replik, na ostatních místech obsahujících odpovídající repliku

Výhody:

- umožňují více uživatelům lokální přístup k datům
- umožňují souběžný přístup několika uživatelů k daným datům umístěným v různých uzlech, což vede ke zvýšení výkonu DS
- umožňují přístup k datům, i když jsou některé (ne všechny) uzly obsahující kopie těchto dat mimo provoz
- zvyšují spolehlivost tím, že máme k dispozici několik archivních kopií dat

Nevýhody:

- obtížná údržba shodného obsahu všech kopií stejných dat
- vyšší náklady na programové vybavení
- náklady na uložení dat v jednotlivých uzlech (v současné době již není moc důležité)

Z hlediska distribuce dat rozeznáváme tři základní formy použitých dat:

- centralizovaná data, kdy všechna data jsou umístěna v jednom centrálním uzlu
- rozdělená data, kdy jsou data rozmístěna v několika různých uzlech a zároveň žádná stejná data nejsou ve více uzlech
- replikovaná data, kdy jsou data rozmístěna v několika různých uzlech (stejná data se mohou vyskytovat na více různých uzlech)

Víceuživatelské databázové systémy

Citováno z „<http://student.cvut.cz/cwut/index.php/>

Architektury_datab%C3%A1zov%C3%BDch_syst%C3%A9m%C5%AF“