

Databáze a čas

Helena Palovská

Klasický databázový přístup

- Databáze si uchovává celou historii

Měřicí přístroj

- V tabulce T máme pole cas a pole cis_udaj, cas je UNIQUE.

Najděte všechny případy, kdy bezprostředně časově následující cis_daj je nižší než jeho předchůdce.

(Kdy došlo k poklesu teploty.)

Měřicí přístroj – SQL

```
SELECT t1.cas, t1.cis_udaj,t2.cas, t2.cis_udaj
FROM T t1, T t2
WHERE t1.cas<t2.cas
AND NOT EXISTS (SELECT * FROM T t3
  WHERE t1.cas<t3.cas AND t3.cas<t2.cas)
AND t1.cis_udaj>t2.cis_udaj;
```

Měřicí přístroj

- Nutnost použít konstrukce EXISTS je způsobena nevhodným návrhem tabulky T. Pokud by obsahovala sloupec s číslem měření, úloha by byla rázem velmi jednoduchá.

Více sledovaných veličin

- Přichází údaj o času, komoditě a její ceně.
Řešíme úlohu „průběh cen“
- kdy došlo k jaké změně ceny které komodity?
- Číslování přicházejících „záznamů“
nepomůže...
- Je třeba nalézt následující „záznam“ pro danou
komoditu.

Více sledovaných veličin

- Seřadíme:

↓ ↓
komodita čas cena

- Řešení podobné jako v předchozím případě, zpracujeme sériově
 - možno i v tabulkovém kalkulátoru...
- Problém tohoto řešení: potřebujeme paměť pro celou tabulku.
- =dávkové zpracování celé historie

Více sledovaných veličin

- Řešení 2: pamatujme si poslední cenu pro každou komoditu, jak data přicházejí
- Nepotřebujeme znát vše najednou, jen to poslední
- Sledujeme „proud dat“

Proudy dat

- Nutná paměť jen pro potřebou část fronty přicházejících dat
- Zpracování „dotazů“
- Oznamování událostí

- Je to databázové zpracování?
 - Zprávy nebo události můžeme ukládat do skladu
 - pro učení

XML data

- Dokument jako proud

Pojmy související s časem

- Historie
- Současnost
- Předchozí, následující
- Časový interval

Časová razítka, verze

- Časové razítko vzniku/změny záznamu
 - Čas vzniku – předchozí problémy (průběh veličin?)
 - Čas změny – co bylo před změnou?
- Verze (co bylo před změnou)
 - Možný návrat k předchozím stavům
 - Formálně stejné jako při „času vzniku“, ale jiná interpretace, jiný interface

Transientní data

- Omezení životnosti záznamů
 - Jak hlídat, ošetřovat rušení prošlých?
 - diskrétní vs. spojitý čas
- Události způsobené časem

Události způsobené časem

- Posílání upomínek po vypršení lhůty
 - Lze triggerem?

Události způsobené časem

- Diskrétní čas/zpracování

nebo
- Stálý démon, pracující v malých cyklech
 - pouze dávkové zpracování

Zpracování času

- Sériové
- Klasické* databáze nabízejí slabé, těžkopádné prostředky

* hierarchické, síťové, relační, objektové