

Príklad 1

Veľký brat BB, ktorý nás sleduje, má dostatok technických prostriedkov, aby udržoval nasledujúcu databázu:

Dokument(ID, názov, predmet, typ, klasifikácia)
Napísal(autor, ID, rok_vydania)
*Prečítal*¹(čitateľ, ID, čas)
*Požičal_si*²(ID, čitateľ, čas)

Kde ID je identifikátor dokumentu, čas je typu date-time.

Typ je z množiny: {knihy, článok, www_stránka, učebný_text}

a klasifikácia je z množiny: {doporučený, neutrálny, nedoporučený, zakázaný}.

Sformulujte nasledovné dotazy v datalógu, kalkule a algebre na:

- Autora, ktorý si požičal aspoň dve knihy, čo sám napísal.
- Autorov, ktorí publikovali najviac článkov.
- Názov a ID doporučených dokumentov, ktoré nikto neprečítal.

Príklad 2

Daná je schéma $S = \{A, B, C, D, E, F, G, H\}$.

Platia závislosti:

$$\begin{aligned} AB &\rightarrow CD \\ ABE &\rightarrow FG \\ AG &\rightarrow CF \\ C &\rightarrow D \\ D &\rightarrow AB \\ H &\rightarrow DE. \end{aligned}$$

Nájdite minimálne pokrytie, všetky kľúče a upravte schému **S** do 3NF nelámajúcej závislosti a BCNF. Pokúste sa vyhnúť zbytočnej dekompozícii.

Úloha 3

- Definujte pojem dátového modelu.
- Popíšte trojschémovú architektúru.
- Definujte operácie relačnej algebry a napíšte ich množinové vyjadrenie.
- Definujte pojmy nadkľúč a kľúč.
- Popíšte algoritmus prekladu datalógu bez agregáčnych dotazov a rekurzie do relačnej algebry.

Úloha 4

Popíšte podrobne rôzne schémy dynamizácie hašovania. Spôsoby reorganizácie adresára. Zdôvodnite konštatný očakávaný čas na operácie vkladania a vyhľadania.

Príklad 5

Je potrebné kódovať slová dĺžky 8 pozostávajúce z piatich znakov, ktorých pravdepodobnosti výskytu sú nasledovné:

$$\{a - 0.375, b - 0.25, c - 0.25, d - 0.0625, e - 0.0625\}.$$

- Navrhnite optimálnu metódu kompresie.
- Kompresujte slovo *bcdaaaaa*.
- Porovnajte s Huffmanovým kódom.

¹ Veľký brat to vie

² Pre www stránku znamená navštívil