

Bazy Danych Lista 1

Kamil Matuszewski

7 marca 2017

Zadanie 1

Zauważmy, że operatory π, ρ, \times, \cup nie zmniejszają nam liczby krotek, podczas gdy różnica to robi. W takim razie musimy użyć operatora σ . Załóżmy, że możemy zrobić taką kombinację koniunkcji warunków F , że nasza formuła zwróci nam różnicę. Załóżmy, że najmniejsza liczba atomów wszystkich warunków F to n . Weźmy zbiory A i B , takie, że $A \setminus B$ ma $n + 1$ elementów. Ale to oznacza, że A ma przynajmniej $n + 1$ elementów. To z kolei oznacza, że dla jakiegoś a z A nie porównaliśmy a z żadnym elementem z B (z zasady szufladkowej). W takim razie nie mieliśmy możliwości stwierdzenia, że a nie należy do B . W takim razie potrzebowaliśmy przynajmniej $n + 1$ atomów, a to z kolei oznacza, że nie wzięliśmy minimalnej liczby, sprzeczność.

Inaczej: żeby stwierdzić czy coś jest czy nie jest w różnicy, potrzebujemy przynajmniej tyle porównań co w tej różnicy, a nie wiemy jak duża będzie ta różnica.

Zadanie 2

O ile π zlikwiduje duplikaty to tak, w przeciwnym wypadku nie. Jeśli dopuszczamy *null*, musimy jeszcze sprawdzić, czy któryś z elementów jest równy *null*, bo nie możemy porównywać *null*i.

Zadanie 3

a. Zapytanie $G_{count_{int}(bar)}(\pi_{bar,sok}(B \bowtie P))$:

$\pi_{bar,sok}(B \bowtie P)$ zwróci pary (bar, sok) takie, że w barze bar bywa jakaś osoba, i podają tam sok sok . W szczególności to oznacza tylko takie bary w których ktoś bywa, i w których jest podawany jakiś sok. W sumie wyrażenie zwróci nam pary bar, n takie, że w barze bar ktoś bywa i podają tam $n > 0$ soków.

b.

$$A = \pi_{osoba,sok,bar}(B \bowtie P \bowtie L)$$

$$B = G_{count_{int}(osoba,bar)}(A)$$

$$C = \sigma_{n \geq 5}(B)$$

Wyrażenie:

$$\pi_{osoba,bar}(C)$$

c.

$$A = \pi_{sok,bar}(P)$$

$$B = G_{count_{int}(sok)}(A)$$

$$C = \sigma_{n \geq 5}(B)$$

$$D = L \bowtie \pi_{sok}(C)$$

$$E = G_{count_{int}(sok)}(D)$$

$$F = \sigma_{n \geq 5}(E)$$

Wyrażenie:

$$\pi_{sok}(F)$$

- d. Niech min_{string} przyjmuje jako argumenty krotki (*osoba, sok, bar, cena*) i zwraca nazwę baru *bar* dla którego *cena* jest najmniejsza. Wtedy:

$$G_{min_{string}(osoba,sok)}(B \bowtie P)$$

Jest szukanym wyrażeniem

Zadanie 4

- a. Lista autorów, których książki nie były wypożyczane od 2006 roku.
- b. Nazwiska osób, które nie oddały przynajmniej dwóch książek
- c. Lista książek i sygnatur najstarszego ich wydania.

Zadanie 5

- a. $\pi_{nazwisko}(C \bowtie \sigma_{day(czasWyp)=day(czasZwr)}(W))$
- b. $A = \sigma_{IsNull(czasZwr)}(W)$ - Informacje o wypożyczeniu czytelników którzy nie oddali jakiejś książki
 $W1 = \rho_{nrC1, sygn1, czasWyp1, czasZwr1}(W)$
 $W2 = \rho_{nrC2, sygn2, czasWyp2, czasZwr2}(W)$
 $B = \sigma_{sygn1 \neq sygn2 \wedge nrC1 = nrC2}(W1 \times W2)$ - Informacje o wypożyczeniu czytelników którzy wypożyczyli więcej niż jedną książkę
 $\pi_{nazwisko}(C \bowtie A \cup C \bowtie B)$ - Zdarzenie przeciwne do naszego

$$\pi_{nazwisko}(C \bowtie W) \setminus \pi_{nazwisko}(C \bowtie (A \cup B))$$

- c. $\pi_{nazwisko}(\sigma_{nrK \neq nrK1}(\pi_{nazwisko, nrC, nrK}(C \bowtie W \bowtie E \bowtie K) \bowtie \rho_{nrC, nrK1}(L)))$
- d. $A = \pi_{nrC}(\sigma_{tytul="Lalka" \wedge autor="Prusa"}(L \bowtie K))$ - numery czytelnika osób które lubią "Lalkę" Prusa
 $B = \pi_{nrK}(L \bowtie A)$ - Lista książek lubianych przez osoby które lubią "Lalkę" Prusa

Wyrażenie:

$$\pi_{tytul}(B \bowtie K)$$