

## Zestaw zadań nr. 9

## • Zadanie 1

Rozważ relację binarną  $R$  na dziedzinie zawierającej czteroliterowe ciągi znakowe zdefiniowaną jako “ $s R t$ ”, jeśli  $t$  jest ciągiem skonstruowanym z ciągu  $s$  przez przesunięcie jego znaków o jedną pozycję w lewo. Oznacza to, że “ $abcd R bcda$ ” gdzie  $a, b, c, d$  są pojedynczymi znakami. Spróbuj określić, czy relacja  $R$  jest (a) zwrotna, (b) symetryczna, (c) przechodnia, (d) relacją porządku częściowego, (e) relacją równoważności.

## • Zadanie 2

Przypomnij definicję klucza relacji. Przedyskutuj dobór klucza dla schematu bazy danych:  
 “StudentID-Nazwisko-Adres-Telefon”  
 “Zajęcia-Wymagania”  
 “Zajęcia-Dzień-Godzina”  
 “Zajęcia-Klasa”

## • Zadanie 3

Struktura indeksu głównego dla relacji ‘Zajęcia-Dzień-Godzina’ może zależeć od typowych operacji które planujemy wykonać dla relacji. Zaproponuj właściwą tablicę mieszającą łącznie z atrybutami należącymi do dziedziny i liczbą komórek dla przypadku, w którym typowymi zapytaniami są:

- (a) lookup ((“CS101”, “Pn”, \*), “Zajęcia-Dzień-Godzina)
- (b) lookup ((\*, “Pn”, “9”), “Zajęcia-Dzień-Godzina)
- (c) delete ((“CS101”, \*, \*), “Zajęcia-Dzień-Godzina)
- 50% to zapytania (a) i 50% to zapytania (b)
- 50% to zapytania (a) i 50% to instrukcja (c)
- 50% to zapytania (b) i 50% to instrukcja (c)

## • Zadanie 4

Przedyskutuj algorytm odpowiedzi na pytanie ‘Jaką ocenę uzyskał J. Kowalski z przedmiotu “CS101”? bez i z wykorzystaniem indeksowania.

- Zadanie 5  
Przedstaw zapytania z ćwiczenia 2 za pomocą wyrażeń algebry relacyjnej.
- Zadanie 6  
Przypuśćmy, że relacja “StudentID-Nazwisko-Adres-Telefon” (SNAT) jest przechowywana przy pomocy struktury z indeksem głównym na atrybucie “StudentID” (atrybut ten jest także kluczem relacji) oraz indeksem drugorzędowym na atrybucie “Telefon”. W jaki sposób można najefektywniej wyznaczyć odpowiedź na pytanie  $\sigma_C(SNAT)$ , jeżeli C ma postać
  - StudentID=12345 AND Adres!= “al. Niepodległości 45”
  - Nazwisko = “J. Kowalski” AND Telefon=9854332
  - Nazwisko = “J. Kowalski” OR Telefon=9854332
- Zadanie 7  
Przedstaw analizę która wykorzystuje przekształcenia algebry relacyjnej do odpowiedzi na pytanie “Gdzie przybywa J. Kowalski w poniedziałek o 9-tej rano?”