

## Zestaw zadań nr. 8

- 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. Które atrybuty (atrybut) mogą być kluczem dla relacji:  
“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)
- Zadanie 4  
Przedyskutuj algorytm odpowiedzi na pytanie *Jaką ocenę uzyskał J. Kowalski z przedmiotu “CS101”?* bez i z wykorzystaniem indeksu drugorzędowego.
- 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?*