

## Teoria śladów.

### Cz. I.

#### Zadanie 1

Rozważmy zbiór zmiennych („bazę danych”)  $\{x, y, z\}$

i następujący zbiór akcji („transakcji”) modyfikujących wartości tych zmiennych:

- (a)  $x := x + y$
- (b)  $y := y + 2z$
- (c)  $x := 3x + z$
- (d)  $z := y - z$ .

Akcje możemy wykonywać współbieżnie z następującym zastrzeżeniem: akcja zmieniająca wartość zmiennej nie może być wykonana współbieżnie z akcją odczytującą lub modyfikującą stan tej samej zmiennej. W języku teorii śladów: dwie akcje są zależne jeśli obie operują na tej samej zmiennej, a przynajmniej jedna z nich modyfikuje wartość tej zmiennej.

#### Zadanie 1a

W alfabecie  $A = \{a, b, c, d\}$  określ relacje zależności i niezależności.

#### Zadanie 1b

Wyznacz ślad wyznaczony przez słowo  $w = baadcb$  względem powyższej relacji niezależności.

#### Zadanie 1c

Wyznacz postać normalną Foaty śladu  $[w]$  można skorzystać z algorytmu z pracy [Volker Diekert, Yves Métivier : Partial Commutation and Traces](#) str 11

#### Zadanie 1d

Narysuj graf zależności Diekerta (w postaci zminimalizowanej - bez krawędzi "przechodnich") dla słowa  $w$ .

#### Zadanie 2

Dany jest zbiór akcji:

- (a)  $x \leftarrow y + z$
- (b)  $y \leftarrow x + w + y$
- (c)  $x \leftarrow x + y + v$
- (d)  $w \leftarrow v + z$
- (e)  $v \leftarrow x + v + w$
- (f)  $z \leftarrow y + z + v$ .

#### Zadanie 2a

W alfabecie  $A = \{a, b, c, d, e, f\}$  określ relacje zależności i niezależności.

#### Zadanie 2b

Wyznacz postać normalną Foaty śladu  $[u]$ ,  $u = acdcfbbe$

#### Zadanie 2c

Narysuj graf zależności Diekerta (w postaci zminimalizowanej - bez krawędzi "przechodnich") dla słowa  $u$ .