

Teoria Współbieżności

Zadanie domowe II

1 Treść

Dane są:

- Alfabet A , w którym każda litera oznacza akcję,
- Zestaw transakcji na zmiennych
- Słowo w oznaczające przykładowe wykonanie sekwencji akcji.

Napisz program w dowolnym języku, który:

1. Wyznacza relację zależności D .
2. Wyznacza relację niezależności I .
3. Wyznacza postać normalną Foaty $\text{FNF}([w])$ śladu $[w]/$
4. Rysuje graf zależności w postaci minimalnej dla słowa w .

2 Format

Do zadania należy dostarczyć:

- Program
- Opis programu z komentarzami - może być dokumentacja w stylu opisów na repozytoriach git.
- Wyniki działania dla przykładowych danych (może być zawarty w opisie).

Jedynym dopuszczalnym formatem dla części pisemnej jest plik pdf.
Całość proszę dostarczyć w postaci archiwum zip.

3 Ułatwienia

- Możesz użyć kilku języków programowania (np. obliczenia w python a rysowanie w .net) ale odpalenie i uzyskanie wyników nie może być uciążliwe - ma być proste do wykonania.
- Można wykorzystać algorytmy (str. 10 i 43) z V. Diekert, Y. Métivier – Partial commutation and traces, [w:] Handbook of Formal Languages, Springer, 1997, dostępne pod tutaj
- Do rysowania grafu można wykorzystać program Graphviz i format DOT. Przykład wizualizacji on-line
- W p. 4 można użyć sortowania topologicznego.

4 Przykłady

Dane testowe 1

Input

- (a) $x := x + y$
- (b) $y := y + 2z$
- (c) $x := 3x + z$
- (d) $z := y - z$
- $A = \{a, b, c, d\}$
- $w = baadcb$

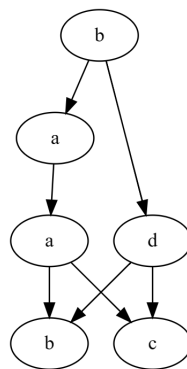
Output

- $D = \{(a, a), (a, b), (a, c), (b, a), (b, b), (b, d), (c, a), (c, c), (c, d), (d, b), (d, c), (d, d)\}$
- $I = \{(a, d), (d, a), (b, c), (c, b)\}$
- $\text{FNF}([w]) = (b)(ad)(a)(bc)$
- Graf w formacie dot:

```

1 digraph g{
2 1 -> 2
3 2 -> 3
4 1 -> 4
5 3 -> 5
6 4 -> 5
7 3 -> 6
8 4 -> 6
9 1[label=b]
10 2[label=a]
11 3[label=a]
12 4[label=d]
13 5[label=b]
14 6[label=c]
15 }

```



Dane testowe 2

Input

- (a) $x := x + 1$
- (b) $y := y + 2z$
- (c) $x := 3x + z$
- (d) $w := w + v$
- (e) $z := y - z$
- (f) $v := x + v$
- $A = \{a, b, c, d, e, f\}$
- $w = \text{acdcfbbe}$

Uwagi: sluzalec@agh.edu.pl