

Teoria Współbieżności

Teoria śladów

Aga Patro

1. Cel ćwiczenia.....	2
2. Opis zadań.....	2
3. Sposób realizacji zadań.....	2
4. Otrzymane wyniki.....	2
4.1 Przykład 1.....	2
4.2 Przykład 2.....	3

1. Cel ćwiczenia

Celem ćwiczenia było zapoznanie się z zastosowaniem teorii śladów do szeregowania wątków. Kolejnym celem ćwiczenia było zaprezentowanie zastosowania modelu gramatyk grafowych do reprezentacji wątków współbieżnych, gdzie wykonanie produkcji w gramatyce grafowej oznacza wykonania wątku. Jako przykład rozważany był problem ciągu transakcji modyfikujących zmienne. Kolejnym celem ćwiczenia było zapoznanie się z technikami automatyzacji tworzenia klas Foaty oraz grafu Diekerta uzyskanymi na podstawie analizy z użyciem teorii śladów.

2. Opis zadań

Dane były:

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

Należało napisać program w dowolnym języku który:

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

3. Sposób realizacji zadań

W celu realizacji zadania napisałam odpowiednie funkcje w języku Python 3.10. By narysować reprezentację grafu Diekerta użyłam modułu *pyplot* z biblioteki *matplotlib*. Wyniki poszczególnych zagadnień zapisywane są do pliku *“result.txt”* po zakończeniu działania programu, natomiast rysunki grafów zapisywane są do odpowiednich plików .png.

4. Otrzymane wyniki

4.1 Przykład 1

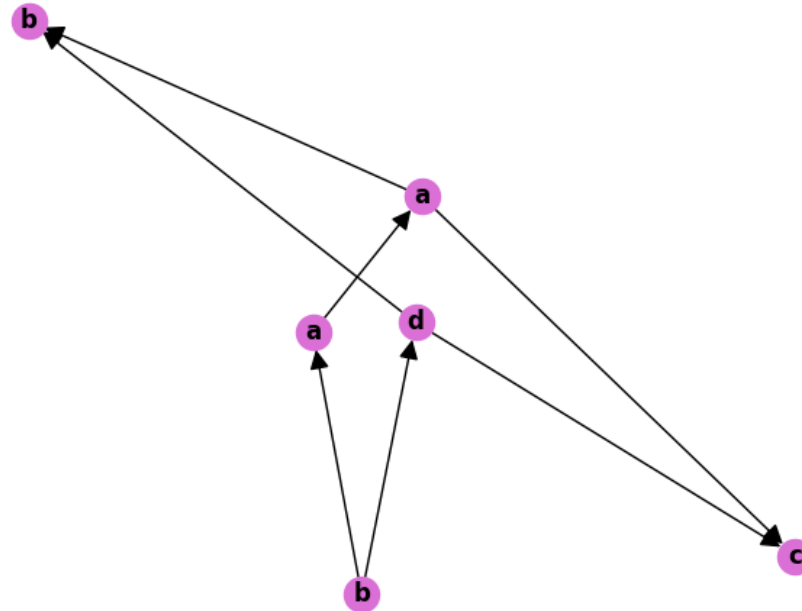
Dane:

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

Wynik:

- Relacja zależności D :
 $\{(a, a), (c, d), (b, b), (a, c), (b, d), (d, c), (c, a), (b, a),$

- $(a, b), (c, c), (d, b), (d, d)\}$
- Relacja niezależności $I: \{(a, d), (c, b), (d, a), (b, c)\}$
- $FNF([w]): (b)(ad)(a)(bc)$



Rysunek 4.1.1 Graf zależności w postaci minimalnej dla słowa *baadcb*

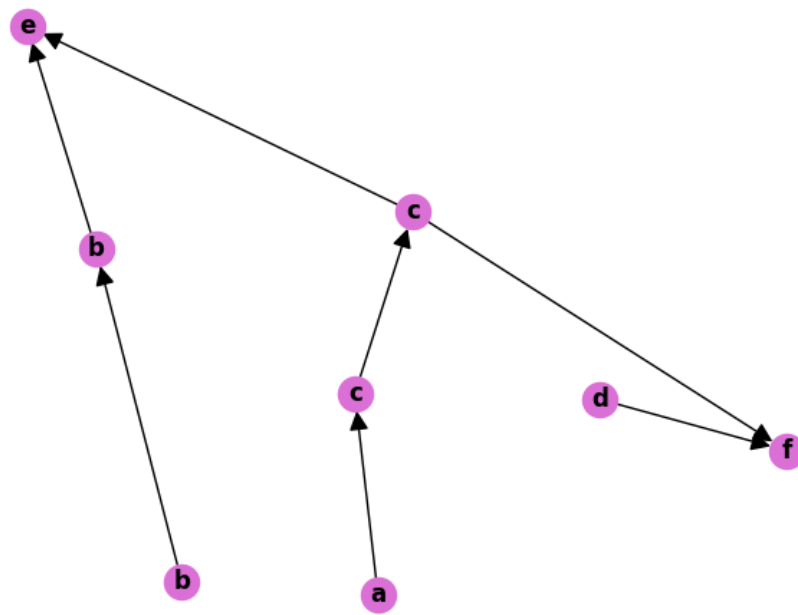
4.2 Przykład 2

Dane:

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

Wynik:

- Relacja zależności D :
 - $\{(b, e), (c, f), (a, a), (f, f), (b, b), (a, f), (a, c), (e, c), (f, d), (e, e), (c, a), (d, f), (f, a), (e, b), (c, c), (c, e), (d, d), (f, c)\}$
- Relacja niezależności I :
 - $\{(b, d), (b, a), (b, c), (b, f), (e, d), (e, a), (e, f), (c, d), (c, b), (f, b), (f, e), (a, d), (a, b), (a, e), (d, c), (d, a), (d, b), (d, e)\}$
- $FNF([w]): (abd)(b)(c)(c)(ef)$



Rysunek 4.2.1 Graf zależności w postaci minimalnej dla słowa *acdcfbbe*