

Faktoryzacja iloczynu kartezjańskiego grafów

Andrzej Kawula
Promotor: dr Monika Pilśniak

30.06.2018

Spis treści

1	Wprowadzenie	2
2	Wstęp	2
2.1	Informacje wstępne	2
3	Algorytm Faktoryzacji	3
3.1	Faktoryzacja z dodatkowymi informacjami	3
3.2	Nadawanie współrzędnych wierzchołkom	3
3.3	Etykietowanie produktu kartezjańskiego	3
3.4	Etykietowanie produktu w czasie liniowym	3
3.5	Sprawdzanie spójności kolorowanie właściwego produktu iloczynu kartezjańskiego	3
3.6	Opis algorytm faktoryzacji	3
3.7	Wprowadzenie	3
4	Implementacja Algorytmu	3
4.1	Wprowadzenie	3
4.2	Dane wejściowe	3
4.3	Opis pakietów i ważniejszych klas	3
4.4	Opis algorytm faktoryzacji	3

1 Wprowadzenie

2 Wstęp

2.1 Informacje wstępne

Produktem kartezjańskim $G_1 \square G_2$ grafów $G_1 = (V_1, E_1)$ i $G_2 = (V_2, E_2)$ nazwyamy graf $G = (V, E)$, którego zbiorem wierzchołków jest iloczyn kartezjański wierzchołków grafów G_1 i G_2 ($V = V_1 \times V_2$), natomiast wierzchołki (x_1, y_1) oraz (x_2, y_2) są połączone w grafie G jeżeli $x_1 = x_2$ oraz $y_1 y_2 \in E_2$ lub $x_1 x_2 \in E_1$ oraz $y_1 = y_2$.

Iloczyn kartezjański grafów jest działaniem łącznym, przemennym, z dokładnością do izomorfizmu, elementem neutralnym działania jest graf K_1 .

Z łączności działania możemy zapisać $G_1 \square G_2 \square \dots \square G_k = G$ gdzie G jest produktem kartezjańskim grafów G_1, G_2, \dots, G_k , a następnie poetykietować wierzchołki grafu G k -elementową listą (v_1, v_2, \dots, v_k) gdzie $v_i \in V(G_i)$ dla $1 \leq i \leq k$. Jeżeli v etykietowany jest przez listę (v_1, v_2, \dots, v_k) możemy zdefiniować rzutowanie $p_i : V \rightarrow V_i$ dla $1 \leq i \leq k$, które dane jest wzorem $p_i(v) = v_i$, gdzie v_i jest i -tym elementem listy etykietującej wierzchołek v . Wierzchołek v_i będziemy nazywać i -tą współrzędną wierzchołka v .

Jeżeli w grafie G mamy wierzchołek v i rozważymy wierzchołki, które różnią się od wierzchołka v tylko na i -tej pozycji, to podgraf indukowany przez te wierzchołki utworzy graf izomorficzny z grafem G_i . Podgraf ten będziemy nazywać i -tą warstwą G_i przechodzącą przez wierzchołek v i oznaczać G_i^v .

Niech v_0 będzie wyróżnionym wierzchołkiem w grafie G . Warstwy przechodzące przez v_0 będziemy nazywać warstwami jednostkowymi. Wierzchołek v_i należy do każdej warstwy jednostkowej, natomiast zbiory $V(G_i^{v_0})$ są parami rozłączne dla $1 \leq i \leq k$.

Tutaj będzie przykład

3 Algorytm Faktoryzacji

3.1 Faktoryzacja z dodatkowymi informacjami

3.2 Nadawanie współrzędnych wierzchołkom

3.3 Etykietowanie produktu kartezjańskiego

3.4 Etykietowanie produktu w czasie liniowym

3.5 Sprawdzanie spójności kolorowanie właściwego produktu iloczynu kartezjańskiego

3.6 Opis algorytm faktoryzacji

3.7 Wprowadzenie

4 Implementacja Algorytmu

4.1 Wprowadzenie

4.2 Dane wejściowe

4.3 Opis pakietów i ważniejszych klas

4.4 Opis algorytm faktoryzacji