

AiSD Lista 7 Zadanie 8

28 maja 2020

1 Polecenie

Dla pewnego grafu skierowanego $G = (V, E)$, niech $G^R = (V, E^R)$ będzie takim grafem, że

$$(u, v) \in E^R \iff (v, u) \in E$$

(czyli grafem o tych samych wierzchołkach, ale odwróconym kierunku wszystkich krawędzi). Pokaż jak w złożoności liniowej od wielkości grafu wyznaczyć reprezentację grafu G^R mając daną reprezentację list sąsiedztwa grafu G .

2 Rozwiązanie

Niech $ls[v]$ - lista sąsiadów v w G .

Algorithm 1 $reverse(ls)$

tworzymy nowe listy sąsiedztwa nls

for $v \in G$ **do**

for $u \in ls[v]$ **do**

 dodaj v do $nls[u]$

end for

end for

Założenia:

- nls może być zwykłą tablicą wielkości $|V|$
- $\forall u \in V, nls[u]$ to jednokierunkowa lista z dowiązaniem.
- wstawiamy elementy na początek listy, co daje nam złożoność $O(1)$

Jako, że jedyną wykonywaną operacją jest wstawianie na listę, którą można wykonać w czasie stałym, możemy stwierdzić, że algorytm $reverse$ jest złożoności $O(|V| + |E|)$.