

Poszukiwanie największej kliki w grafie

Anna Stępień, Adam Stelmaszczyk

1 Zadanie

Kliką grafu nazywamy podgraf, w którym każde dwa wierzchołki są ze sobą połączone. Największą kliką nazywamy klikę o największej liczbie wierzchołków. Celem zadania jest implementacja wybranego algorytmu znajdującego największą klikę w grafie oraz analiza otrzymanych wyników.

2 Założenia

Wejściem dla algorytmu jest graf nieskierowany dany macierzą kwadratową rzędu n :

$$\begin{array}{cccc} q_{0,0} & q_{1,0} & \cdots & q_{n-1,0} \\ q_{0,1} & q_{1,1} & \cdots & q_{n-1,1} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ q_{0,n-1} & q_{1,n-1} & \cdots & q_{n-1,n-1} \end{array}, q_{i,j} \in \{0, 1\}, 0 \leq i, j < n$$

$q_{i,j}$ równe 0 oznacza, że wierzchołki i oraz j nie są połączone krawędzią. W przeciwnym razie, wierzchołki są połączone.

Macierz jest dana w pliku tekstowym, w którym kolejne $q_{i,j}$ w wierszu j są oddzielone co najmniej jednym znakiem białym. Przez znak biały rozumiemy spację lub tabulator. $q_{i,j}$ różne od 0 będą traktowane jak 1.

Wyjściem jest niepusty zbiór numerów wierzchołków, które tworzą największą klikę w podanym grafie. Wierzchołki numerujemy od 0 do $n-1$. W grafie może istnieć więcej niż jedna największa klik. W takim przypadku algorytm zwróci dowolną z nich.

Realizowana aplikacja będzie pracowała w trybie konsolowym, z ewentualną możliwością specyfikacji dodatkowych parametrów. W projekcie zostanie wykorzystany algorytm Brona–Kerboscha [1].

Referencje

- [1] Coen Bron, Joep Kerbosch, *Algorithm 457: finding all cliques of an undirected graph*, Communications of the ACM, 16(9): 575–577, 1973.