

Zestaw zadań nr. 10

• Zadanie 1

Narysuj graf o siedmiu wierzchołkach (a,b,c,d,e,f,g) oraz 8 skierowanych krawędziach: $a \rightarrow b$, $b \rightarrow c$, $c \rightarrow d$, $d \rightarrow e$, $e \rightarrow b$, $b \rightarrow f$, $e \rightarrow f$, $f \rightarrow a$. Odpowiedz na pytania:

- Ile istnieje acyklicznych dróg z wierzchołka (a) do (d). Jaką mają postać.
- Jakie są poprzedniki wierzchołka (b)
- Ile istnieje cykli prostych?
- Wymień cykle nie proste o długości nie większej niż 7;

• Zadanie 2

Biorąc pod uwagę, że graf traktowany jest jako nieskierowany, przez zastąpienie każdej krawędzi skierowanej $u \rightarrow v$ krawędzią nieskierowaną u, v

- Znajdź wszystkie drogi z wierzchołka a do d, które nie zawierają powtórnego wystąpienia żadnego wierzchołka;
- Ile istnieje cykli prostych które zawierają wszystkie sześć wierzchołków?
- Jakich sąsiadów ma wierzchołek (a)

• Zadanie 3

Przedstaw graf z poprzedniego przykładu za pomocą:

- listy sąsiedztwa
- macierzy sąsiedztwa

• Zadanie 4

Dla grafu z poprzedniego przykładu podaj dwa drzewa przeszukiwania w głąb przy rozpoczęciu przeszukiwania od wierzchołka (a). Podaj takie drzewo w przypadku rozpoczęcia przeszukiwania od wierzchołka (d).

• Zadanie 5

Przyjmując, że wszystkie krawędzie grafu z poprzedniego przykładu posiadają etykiety, zastosuj algorytm Floyda w celu znalezienia długości najkrótszej drogi między każdą parą wierzchołków. Przedstaw postać macierzy odległości przy użyciu każdego wierzchołka jako elementu centralnego.

• Zadanie 6

Jaką wartość ma liczna achromatyczna nieskierowanej wersji grafu z zadania 1. Czy ten graf jest planarny, tzn. czy można go tak narysować aby krawędzie się nie przecinały.