

Zadanie 1 Dzielniki słowa

Przez łańcuch rozumiemy dowolny ciąg 0 lub większej liczby znaków wybranych z ustalonego alfabetu A . Łańcuch złożony z zerowej liczby znaków nazywamy pustym i oznaczamy za pomocą symbolu ϵ . Zbiór wszystkich słów jakie mogą być utworzone ze znaków alfabetu A oznaczamy przez A^+ , przez A^* natomiast oznaczamy zbiór $A^+ \cup \{\epsilon\}$. Dla danego słowa w i zbioru słów X (nad alfabetem A) lewymi dzielnikami nazywamy zbiór:

$$w^{-1}X = \{u \in A^* : wu \in X\}.$$



Zaimplementuj funkcję

```
set<string> dzielniki(const string &w,  
                    const set<string> &X)
```

zwracającą zbiór $w^{-1}X$. Wykorzystaj język C++ wraz z odpowiednimi kontenerami biblioteki STL.

Zadanie 2 Sąsiedzi danego wierzchołka

Dany jest graf skierowany $G = (V, E)$, gdzie V jest zbiorem wierzchołków reprezentowanych przez kolejne liczby całkowite dodatnie rozpoczynając od liczby 0, a E jest zbiorem krawędzi (skierowanych) reprezentowanych przez uporządkowane pary (x, y) dla $x, y \in V$. Poniższy algorytm dla danego grafu $G = (V, E)$ oraz wierzchołka (liczby całkowitej) w zwraca listę sąsiedztwa wierzchołka w , czyli listę zawierającą te wierzchołki y , które są połączone z w krawędzią (w, y) .

SĄSIEDZI(E, w)

```
1  Zainicjuj pustą listę  $\ell$   
2  for  $(x, y) \in E$   
3      do if  $x = w$   
4          then dodaj  $y$  do listy  $\ell$   
5  return  $\ell$ 
```



Zakładając następującą implementację zbioru krawędzi:

```
set<pair<int, int> > E;
```

zapisz algorytm SĄSIEDZI w języku C++ z wykorzystaniem odpowiednich kontenerów biblioteki STL.