

Warunki

1. W implementacjach można korzystać tylko z elementarnych konstrukcji Python'a (funkcje, instrukcje warunkowe, pętle, `range`, klasy użyte do definiowania struktur danych). **Nie wolno korzystać ze słowników i zbiorów, itp. Wolno korzystać z:**
 - (a) wbudowanego sortowania,
 - (b) wbudowanej kolejki (`deque` z biblioteki `collections`),
 - (c) wbudowanej kolejki priorytetowej (`PriorityQueue` z biblioteki `queue`).
2. Rozwiązania muszą być efektywne obliczeniowo (także w zadaniach, w których nie podajemy wprost ograniczenia na złożoność obliczeniową). Zadania o zbyt wysokiej złożoności będą otrzymywały obniżone oceny (lub 0).
3. Rozwiązania zadań proszę umieszczać w załączonych plikach (`zadX.py`).

Zadanie 1 (maksymalna przepustowość)

Dany jest graf skierowany $G = (V, E)$ oraz funkcja opisująca pojemności jego krawędzi $c: E \rightarrow \mathbb{N}$. Proszę zaimplementować funkcję `max_extending_path`, która dostaje na wejściu G , c , oraz wierzchołki s i t i znajduje ścieżkę skierowaną z s do t o maksymalnej przepustowości (czyli minimalna przepustowość krawędzi na ścieżce powinna być jak największa).

Graf G oraz funkcja c reprezentowane są łącznie przez listy sąsiedztwa. Formalnie zbiorem wierzchołków jest $V = \{0, 1, \dots, n - 1\}$ a $G[i]$ to lista par opisujących krawędzie wychodzące z wierzchołka i . Pierwszym elementem każdej pary jest wierzchołek do którego dochodzi krawędź a drugim elementem jest pojemność tej krawędzi. Przykładowo lista:

```
G = [[(1,4), (2,3)], # 0
      [(3,2)],       # 1
      [(3,5)],        # 2
      []]            # 3
```

opisuje graf z wierzchołkami $V = \{0, 1, 2, 3\}$, gdzie z wierzchołka 0 mamy krawędzie do wierzchołków 1 i 2 o przepustowościach 4 i 3. Z wierzchołka 1 mamy krawędź do wierzchołka 3 o przepustowości 2, a z wierzchołka 2 mamy krawędź do 3 o przepustowości 5. Funkcja powinna zwracać ścieżkę jako listę jej kolejnych krawędzi. Implementowana funkcja powinna być postaci:

```
def max_extending_path( G, s, t )
```

Dla przykładowego grafu G oraz $s = 0$ i $t = 3$ wynikiem powinna być lista $[0, 2, 3]$. Pojemność tej ścieżki to 3.