

Uwaga!

W zadaniu pierwszym z poprzednich zajęć w pierwszej linijce metody ENQUEUE(Q,x) powinno być

```
if (head[Q] = tail[Q] + 1) or (head[Q] = 1 and tail[Q] = n) then
return ,,ERROR''
```

## Zadania na ćwiczenia

### Zadanie 1

Zaimplementuj kolejkę za pomocą listy jednokierunkowej  $L$ . Operacje ENQUEUE i DEQUEUE powinny działać w czasie  $O(1)$ .

### Zadanie 2

Napisz algorytm wyszukiwania środkowego elementu w posortowanej tablicy dwukierunkowej.

### Zadanie 3

Napisz algorytm odwracający listę jednokierunkową.

### Zadanie 4

**Twierdzenie 1.** Niech  $G = (V, E)$  będzie grafem nieskierowanym. Następujące stwierdzenia są równoważne:

- $G$  jest drzewem
- Każde dwa wierzchołki  $G$  są połączone dokładnie jedną ścieżką prostą
- $G$  jest spójny, lecz po usunięciu dowolnej krawędzi, powstały graf jest niespójny
- $G$  jest spójny i  $|E| = |V| - 1$ .

### Zadanie 5

Pokaż, że jeżeli drzewo ma wierzchołek stopnia  $k$  to ma też co najmniej  $k$  liści.

### Zadanie 6

Pokaż, że dodanie do drzewa pojedynczej krawędzi utworzy co najwyżej jeden cykl.

**DOMOWE****ZADANIE DOMOWE (5 pkt)**

Mając dane: liczbę krawędzi grafu oraz listę jego krawędzi

Np.:

5

1 4

2 4

3 2

5 3

6 5

Gdzie 1 4 oznacza, że wierzchołek o numerze 1 jest połączony krawędzią z wierzchołkiem o numerze 4.

Zakładamy, że wierzchołki są numerowane kolejnymi liczbami naturalnymi od 1 do maksymalnie występującej na liście krawędzi.

Zaproponuj algorytm (i zapisz jego pseudokod), który sprawdzi, czy dana lista krawędzi opisuje spójne drzewo.