

# Wstęp do programowania\*

II kolokwium

2023/2024

**Uwaga:** każde zadanie proszę rozwiązać na osobnej, podpisanej kartce.

Należy podać złożoność czasową i pamięciową rozwiązań.

1. Dany jest wektor  $n$  dodatnich liczb całkowitych  $v = \{x_0, x_1, \dots, x_{n-1}\}$ , który reprezentuje kształt łańcucha górskiego. Początkowo, cały łańcuch wystaje z oceanu i tworzy jedną wyspę. Stopniowo, poziom wody w oceanie rośnie, aż kiedyś zatopi cały łańcuch górski. Pytanie brzmi: jaka będzie maksymalna liczba wysp w trakcie tego procesu. Poziom wody rośnie w sposób ciągły i nie musi być całkowity.

Napisz funkcję `int wyspy(const std::vector<int> v)`, która policzy, ile maksymalnie wysp będzie wystawać z wody.

Na przykład, dla danych  $v = \{5, 12, 4, 10, 24, 20, 12, 18, 42, 30, 20, 35, 8\}$ , poprawnym wynikiem jest 3. Gdy poziom wody jest powyżej 20, ale poniżej 24, z wody wystają trzy wyspy.

2. Dwu-lista cykliczna to dwie listy cykliczne, tego samego rozmiaru, których elementy są połączone wskaźnikami. Elementy list są powiązane w przeciwnych kierunkach.

```
typedef struct elem {  
    int val;  
    elem *next, *other;  
} elem;
```

```
typedef elem* dwu_lista;
```

[[Rysunek na tablicy]]

Dwu-listę mamy daną jako wskaźnik do jednego z elementów jednej z list (nazywanej umownie „pierwszą”, a drugą z nich nazywamy umownie „drugą”).

Napisz funkcję `void rotate(dwu_lista lst)`, która przesunie drugą listę (względem pierwszej listy), zgodnie z kierunkiem jej wskaźników `next`.

[[Rysunek na tablicy]]