

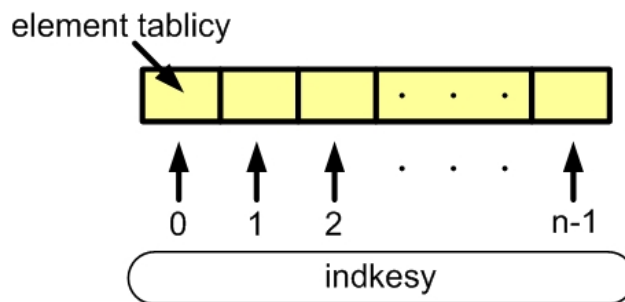
## Ćwiczenie 3

# Operacje na tablicach jedno i wielowymiarowych. Operacje na łańcuchach znaków

## 1 Wprowadzenie

### 1.1 Tablice

Tablica reprezentuje indeksowany zbiór elementów tego samego typu.



#### 1.1.1 Tablice jednowymiarowe

Deklaracja referencji (odniesienia) do tablicy jednowymiarowej:

```
typ_elementów[ ] ref_do_tab;
```

Utworzenie obiektu tablicy i przypisanie go do referencji:

```
ref_do_tab=new typ_elementów[rozmiar_tablicy];
```

Odwołanie do elementów tablicy:

```
ref_do_tab[indeks];
```

Instrukcja FOR dla tablic:

```
for(typ_elementów element: ref_do_tab)
{
    //operacje na elemencie
}
```

lub klasycznie

```
for(int indeks=0; indeks<ref_do_tab.length; indeks++)
{
    //operacje na elemencie
}
```

### 1.1.2 Tablice dwuwymiarowe

Deklaracja referencji (odniesienia) do tablicy dwuwymiarowej:

```
typ_elementów[ ][ ] ref_do_tab;
```

Utworzenie obiektu tablicy i przypisanie go do referencji:

```
ref_do_tab=new typ_elementów[liczba_wierszy][liczba_kolumn];
```

Odwołanie do elementów tablicy:

```
ref_do_tab[indeks_wiersza][indeks_kolumny];
```

## 1.2 Łańcuchy znaków

Łańcuchy znaków w języku Java są obiektami.

- Deklaracja referencji (odniesienia) do łańcucha znaków:

```
String ref_do_lanc;
```

- Utworzenie obiektu łańcucha znaków i przypisanie go do referencji, np.:

```
String napis=new String("Programowanie");
```

lub

```
String napis="Programowanie";
```

Operatory dla typów łańcuchowych:

Operator	Działanie
+	konkatenacja (łączenie) łańcuchów

Wybrane metody klasy String:

Składnia	Działanie
boolean equals(String drugiLancuch)	porównuje dany łańcuch z drugim łańcuchem
char charAt(index i)	zwraca kod znaku umieszczonego na pozycji i w łańcuchu
int length()	zwraca długość łańcucha znaków
String substring(int poczatek, int koniec)	zwraca podłańcuch od znaku o indeksie poczatek do znaku o indeksie koniec
String toLowerCase()	zwraca nowy łańcuch znaków zawierający znaki przekonwertowane na małe litery
String toUpperCase()	zwraca nowy łańcuch znaków zawierający znaki przekonwertowane na duże litery

Opis klasy String:

<https://docs.oracle.com/javase/8/docs/api/java/lang/String.html>

## 2 Zadania

### 2.1

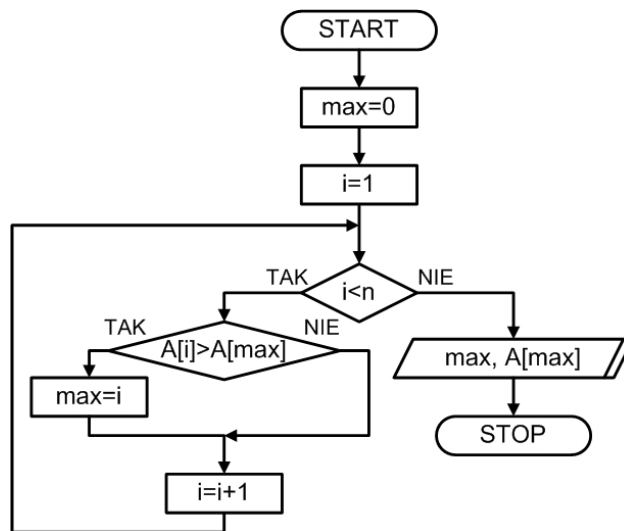
Napisz program wczytywania, a następnie wyświetlania elementów 10-elementowej tablicy znaków.

### 2.2

Napisz program, który w podanej przez użytkownika tablicy liczb naturalnych określał będzie ilość liczb podzielnych przez 3, lecz niepodzielnych przez 2.

### 2.3

Zaimplementuj algorytm wyszukiwania w tablicy liczb całkowitych liczby największej oraz określenia jej pozycji:



### 2.4

Zmodyfikuj program z zadania 2.3 tak, aby wyszukiwał liczbę najmniejszą oraz określał jej pozycję.

### 2.5

Napisz metodę, która dla podanej przez użytkownika tablicy liczb rzeczywistych obliczała będzie sumę wszystkich elementów oraz średnią z elementów tablicy.

### 2.6

Napisz metody:

- sumowania wszystkich elementów podanej tablicy liczb rzeczywistych,
- sumowania w podanej tablicy liczb rzeczywistych tylko tych elementów, które spełniają określony warunek (np. są dodatnie, należą do podanego przedziału, itp.),
- obliczania iloczynu wszystkich elementów podanej tablicy liczb rzeczywistych,
- wyznaczania ilości wystąpień danego znaku w podanej tablicy znaków,

- przemnażania wartości wszystkich elementów podanej tablicy liczb rzeczywistych przez zadaną liczbę.

**2.7**

Napisz program obrazujący operacje na łańcuchach znaków podane w pkt. 1.2.

**2.8**

Napisz program wczytywania macierzy liczb rzeczywistych o ustalonym rozmiarze.

**2.9**

Napisz metodę dodawania dwóch macierzy.

**2.10**

Napisz metodę odejmowania dwóch macierzy.

**2.11**

Napisz metodę mnożenia dwóch macierzy.

**2.12**

Napisz metodę transpozycji macierzy.

**2.13**

Napisz program generujący macierz jednostkową o rozmiarze ustalonym przez użytkownika.