

Podstawy i języki programowania

Tablice

Co to jest tablica?



Tablice jednowymiarowe

- *// Tworzenie tablicy n-elementowej*
`int w = 20;
int [] tab = new int[w];
// to samo co: int [] tab = new int[20];`
- *// length, oznacza długość tablicy:*
`System.out.format("Tablica składa się z %d elementów\n",
tab.length);`
- *// "Przejsście" przez całą tablicę i wypełnienie jej liczbami losowymi*
`for(int i=0; i<tab.length; i++) tab[i]=r.nextInt(100)+1;
//pamiętamy, że r trzeba wcześniej zainicjalizować!`
- *// Wyświetlenie zawartości całej tablicy (każdy element z osobna)*
`for(int i=0; i<tab.length; i++)
System.out.print(tab[i]+" "); System.out.println();`

Tablice jednowymiarowe c.d.

- */* Tworzenie tablicy z podaniem wartości jej elementów */*
- ```
System.out.println("\nNowa tablica:");
int [] tab2 = {5, 23, 11, 16, 7};
for(int i=0; i<tab2.length; i++)
System.out.print(tab2[i]+,, ");
System.out.println();
```

# Ćwiczenia

1. Zadeklaruj tablicę o rozmiarze 100. Wypełnij tablicę zgodnie z regułami Ciągu Fibbonacciego (pierwszy i drugi element = 1, każdy następny to suma dwóch poprzednich: 1,1,2,3,5,8, itd.).
2. Zadeklaruj tablicę double o rozmiarze 5. Niech użytkownik podaje liczby z klawiatury, a następnie zapisuj je do tablicy. Po podaniu zera – wypisz średnią liczb w tablicy.

# Dodajemy wymiary...

- ```
System.out.println("\nTablica dwuwymiarowa");  
// Tworzenie tablicy dwuwymiarowej:  
int [][] tab2w = new int[8][5];  
// 8 wierszy, 5 kolumn  
// Wyświetlenie  
for(int i=0; i<tab2w.length; i++){ // "Przejdźcie" przez wiersze  
    for(int j=0; j<tab2w[i].length; j++) // "Przejdźcie" przez kolumny  
        System.out.print(tab2w[i][j]+" ");  
    System.out.println();  
// Koniec kolumn w danym wierszu - nowa linia  
}
```

Ćwiczenia

1. Przypomnij sobie tabliczkę mnożenia. Zadeklaruj tablicę 10×10 , wypełnij ją tak jak tabliczkę mnożenia.
2. Utwórz tablicę 10×5 , wypełnij ją losowymi liczbami całkowitymi (0-20), a następnie sprawdź w którym wierszu jest największa suma (wypisz liczby na ekran, obok podaj sumę każdego wiersza).
Uwaga: w celu łatwiejszego sprawdzenia poprawności danych zainteresuj się funkcją `setseed()` z klasy `Random`
3. Utwórz dwie tablice dwuwymiarowe 4×4 . Wypełnij je losowymi danymi typu `int` (0-100). Utwórz trzecią tablicę i wypełnij ją tak, że element na pozycji $[i,j]$ będzie sumą odpowiednich elementów z dwóch poprzednich tablic (suma macierzowa).

Tablice „poszarpane”

- ```
System.out.println("\nTablica poszarpana");
int [][] tabSZ = new int[10][];
// 8 wierszy, ?? kolumn
for(int i=0; i<tabSZ.length; i++)
 tabSZ[i] = new int[i];
/*w każdym wierszu tyle kolumn jaki jest numer wiersza */
```
- ```
//Wyświetlanie
for(int i=0; i<tabSZ.length; i++){ // "Przejdźcie" przez wiersze
    for(int j=0; j<tabSZ[i].length; j++)// "Przejdźcie" przez
kolumny        System.out.print(tabSZ[i][j]+" ");
    System.out.println();
// Koniec kolumn w danym wierszu - nowa linia
}
```


Kilka dodatkowych informacji

- Tablice można kopiować jedną instrukcją:

```
arraycopy(Object src, int srcPos,  
Object dest, int destPos, int length)
```

- Co otrzymamy po wykonaniu takiego czegoś?

```
char[] copyFrom = { 'd', 'e', 'c', 'a', 'f', 'f',  
'e', 'i', 'n', 'a', 't', 'e', 'd' };  
char[] copyTo = new char[7];  
System.arraycopy(copyFrom, 2, copyTo, 0, 7);  
System.out.println(new String(copyTo));
```

Ćwiczenia

1. Użytkownik podaje 10 liczb z klawiatury ($\text{int} > 0$). Wczytaj te liczby do kolejnych wierszy tablicy `dane[]`, tak aby na pierwszym miejscu była wczytywana liczba (n), a następnie n liczb losowych z zakresu $(0; 2n]$
2. Wypisz całą tablicę ASCII na ekran (każdy znak w nowej linii opatrzony „numerkiem”) i zapisz ją do tablicy o nazwie `tab_ASCII` w programie.
3. Zadeklaruj tablicę złożoną z liter alfabetu łacińskiego (bez polskich znaków diakrytycznych). Zrób to w sposób automatyczny, a nie podając wszystkich liter „ręcznie”.

Ćwiczenia

1. Zaimplementuj Szyfr Cezara: kodowanie i dekodowanie (http://pl.wikipedia.org/wiki/Szyfr_Cezara).