

Podstawy i języki programowania

Laboratorium 1 - wprowadzenie do przedmiotu

mgr inż. Krzysztof Szwarz

krzysztof@szwarc.net.pl

Sosnowiec, 5 października 2018

Kontakt z prowadzącym

- Pokój 122.
- Konsultacje w środy od 8:00 do 9:30.
- Adres email: krzysztof@szwarc.net.pl
- Materiały: www.szwarc.net.pl

- Podstawy programowania - projekt.

Zasady zaliczenia laboratorium

- Podstawy programowania - projekt.
- Języki programowania - dwa kolokwia (jedno na kartce, drugie na komputerze).

Zasady zaliczenia laboratorium

- Podstawy programowania - projekt.
- Języki programowania - dwa kolokwia (jedno na kartce, drugie na komputerze).
- Obecność obowiązkowa.

Data	Temat
05.10.2018	Wprowadzenie do przedmiotu
12.10.2018	Wprowadzenie do zmiennych
19.10.2018	Operatory oraz instrukcje
26.10.2018	Wprowadzenie do pętli
09.11.2018	Konwersja i rzutowanie oraz Round i Math
16.11.2018	BigDecimal, String i tablice
23.11.2018	Kolokwium + wprowadzenie do metod
30.11.2018	Pliki tekstowe i wyjątki
21.12.2018	Wstęp do obiektowości
04.01.2019	Pliki binarne, serializacja i obiektowość

Data	Temat
11.01.2019	Kolokwium + dziedziczenie
18.01.2019	Klasy abstrakcyjne i interfejsy
25.01.2019	Prezentacja projektów i powtórka przed egzaminem
01.02.2019	Powtórka przed egzaminem + wpisy

Algorytm

Algorytm jest skończonym ciągiem jednoznacznych instrukcji wymaganych do wykonania pewnego rodzaju zadań.

Program komputerowy

Program komputerowy to algorytm i dane, na których działa (zapisane w języku programowania).

Wybrane cechy algorytmu

- Poprawny (dla poprawnych danych wejściowych wynik jest poprawny).
- Precyzyjnie zdefiniowany (operacje i ich porządek są jednoznacznie określone - nie są interpretowane na wiele sposobów).
- Skończony (osiągnięcie rozwiązania następuje w skończonej liczbie kroków).
- Sprawny/efektywny (niska złożoność czasowa i pamięciowa).

Sposoby zapisu algorytmów

- Opis słowny w języku naturalnym (np. lista kroków).
- Pseudokod powstały w wyniku połączenia języka naturalnego z językiem programowania.
- Zapis graficzny (np. schematy blokowe, Nassi-Shneiderman diagram).
- Zapis w postaci kodu w określonym języku programowania.

Dzielenie dwóch liczb - lista kroków

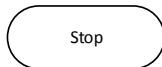
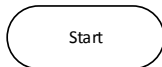
- 1 Pobierz liczbę jeden.
- 2 Pobierz liczbę dwa.
- 3 Jeśli liczba dwa jest równa zero wyświetl komunikat „Liczba dwa musi być różna od zera” i zakończ działanie algorytmu. W przeciwnym razie wykonaj krok 4.
- 4 Oblicz $x = \text{liczba jeden} / \text{liczba dwa}$.
- 5 Wypisz wartość x .

Algorytm 1 Pseudokod dzielenia dwóch liczb

- 1: Pobierz *liczbaJeden*.
 - 2: Pobierz *liczbaDwa*.
 - 3: **if** *liczbaDwa* = 0 **then**
 - 4: Wyświetl komunikat „Liczba dwa musi być różna od zera”.
 - 5: **else**
 - 6: $x := \textit{liczbaJeden} / \textit{liczbaDwa}$.
 - 7: Wypisz wartość *x*.
 - 8: **end if**
-

Podstawowe elementy schematu blokowego

Bloki początku
i końca algorytmu



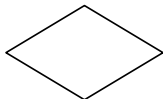
Blok operacyjny
(wykonawczy)



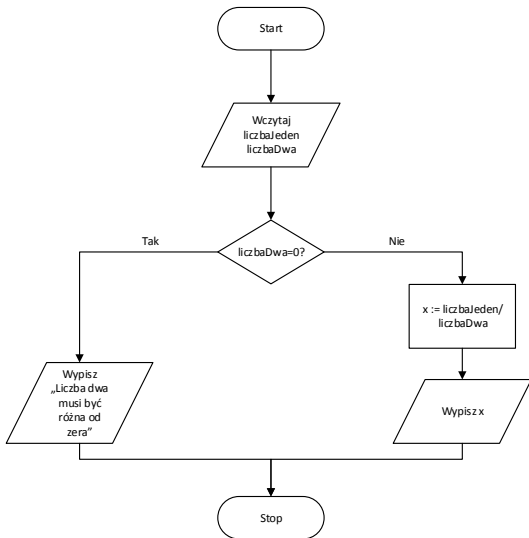
Blok operacji
wejścia/wyjścia



Blok decyzyjny



Dzielenie dwóch liczb - schemat blokowy



Dzielenie dwóch liczb - kod w języku Java

```
1 import java.util.Scanner;
2
3 class DzielenieLiczb
4 {
5     public static void main(String[] args)
6     {
7         double liczbaJeden, liczbaDwa;
8         Scanner sc = new Scanner(System.in);
9         liczbaJeden = sc.nextDouble();
10        liczbaDwa = sc.nextDouble();
11        if (liczbaDwa==0)
12            System.out.println("Liczba dwa musi być różna od zera");
13        else
14        {
15            double x = liczbaJeden/liczbaDwa;
16            System.out.println(x);
17        }
18    }
19 }
```

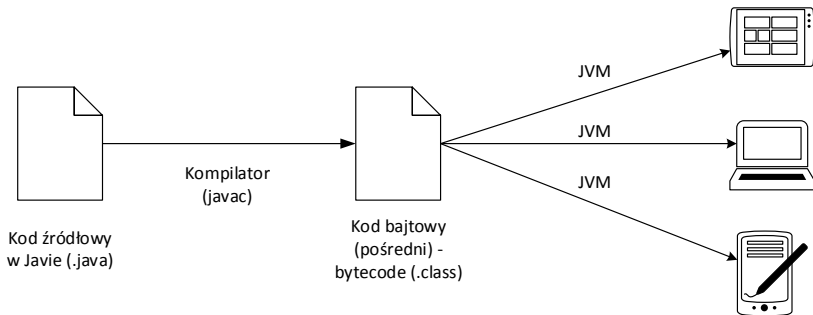
Zapisz w postaci schematu blokowego (np. korzystając z <http://draw.io>) algorytmy realizujące następujące zadania:

- 1 Pobranie trzech liczb i obliczenie ich średniej arytmetycznej.
- 2 Pobranie liczby i obliczenie jej wartości bezwzględnej.
- 3 Obliczenie średniej arytmetycznej n liczb, gdzie n jest pobierane w pierwszym kroku.
- 4 Obliczenie silni podanej liczby.

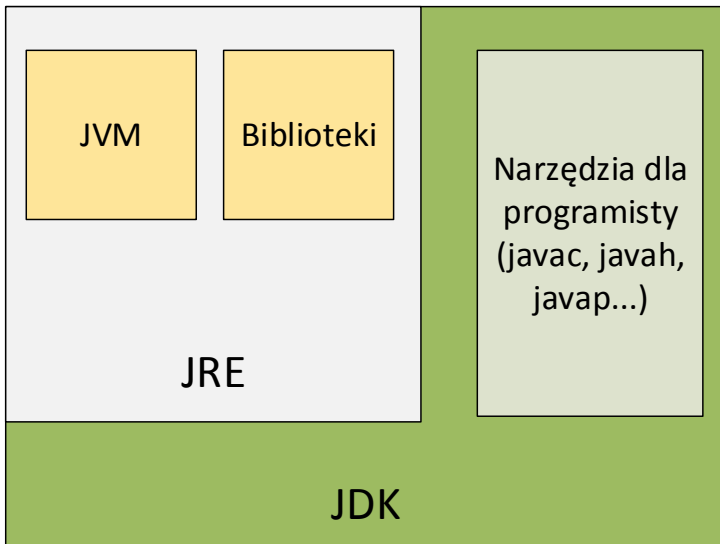
Pobierz aplikację Structorizer (<http://szwarc.net.pl/lab.zip>)
i wykonaj następujące zadania:

- 1 Zmień słowa kluczowe w zakładce Preferencje → Parser.
- 2 Zapoznaj się z dostępnymi przykładami (folder „Przykłady”).
- 3 Zaprojektuj algorytm pobierania dwóch liczb i obliczania ich średniej arytmetycznej.

Zasada działania Javy



Dystrybucja Javy



Pierwszy program

```
PierwszyProgram.java x
1  class PierwszyProgram
2  {
3      public static void main(String[] args)
4      {
5          System.out.println("Pierwszy program");
6      }
7  }
```

Otwórz wiersz poleceń i przejdź do katalogu zawierającego plik
PierwszyProgram.java.

- Przejście do katalogu nadrzędnego (wyjście z katalogu) -
cd..
- Wejście do katalogu - cd nazwa_katalogu
- Zmiana dysku - nazwa_dysku: (np. E:)
- Wyświetlenie listy plików i katalogów w aktualnej
lokalizacji - dir

Kompilacja i uruchomienie programu

```
C:\Windows\system32\cmd.exe

E:\uczelnia>javac PierwszyProgram.java

E:\uczelnia>java -cp . PierwszyProgram
Pierwszy program
E:\uczelnia>cd..

E:\>java -cp .\uczelnia\ PierwszyProgram
Pierwszy program
```

W razie braku zmiennych środowiskowych

Przeciągamy do wiersza poleceń odpowiedni plik z katalogu
bin w *C : \Program Files\Java\jdk...*

Błąd kompilacji

```
C:\Windows\system32\cmd.exe

E:\uczelnia>javac PierwszyProgram.java
PierwszyProgram.java:5: error: ';' expected
    System.out.println("Pierwszy program")
                                   ^
1 error
```

Co właściwie napisaliśmy?

Nazwa klasy

```
class PierwszyProgram
{
    public static void main(String[] args)
    {
        System.out.println("Pierwszy program");
    }
}
```


Co właściwie napisaliśmy?

```
class PierwszyProgram
{
    public static void main(String[] args)
    {
        System.out.println("Pierwszy program");
    }
}
```

Metoda, od której
rozpoczyna się
wykonanie
programu

Co właściwie napisaliśmy?

```
class PierwszyProgram
```

```
{
```

```
public static void main(String[] args)
```

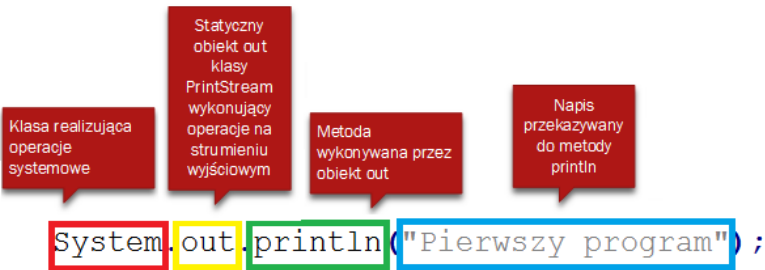
Nagłówek metody

Ciało metody

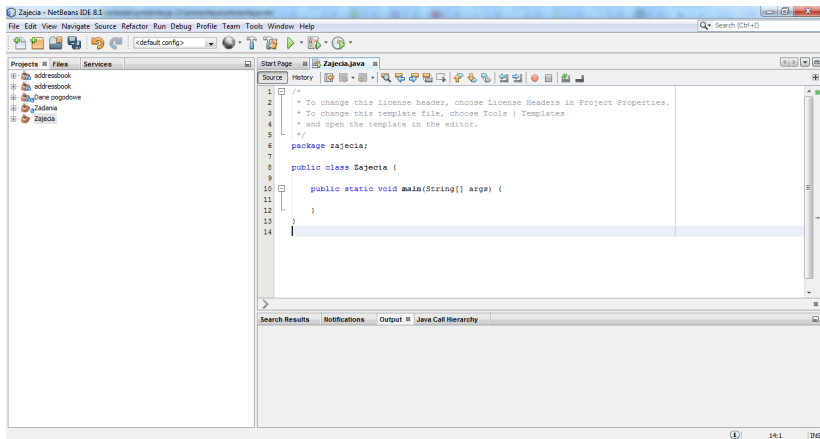
```
{  
    System.out.println("Pierwszy program");  
}
```

```
}
```

Co właściwie napisaliśmy?



Zintegrowane środowisko programistyczne



- 1 Utwórz nowy projekt w NetBeansie i napisz program wyświetlający tekst "Drugi program".

Dziękuję za uwagę