

Ćwiczenia 1

Zajęcia organizacyjne, schematy blokowe

Andrzej Abramowski

Polsko-Japońska Akademia Technik Komputerowych

7 października 2017 r.

Prowadzący

Andrzej Abramowski

e-mail: aabramow@pjwstk.edu.pl

konsultacje:

- w soboty zjazdy ok. 8.00 i ok. 13.30 w sali ćwiczeniowej (117)
- w niedziele zjazdy ok. 13.45 w sali ćwiczeniowej (117)
- inne terminy ustalane mailowo

Materiały

Materiały związane z ćwiczeniami zostaną umieszczone w usłudze SharePoint (<http://o365.pjwstk.edu.pl>).

Ocena

$$55\% \cdot \frac{\text{liczba punktów z kolokwiów}}{\text{maks. liczba punktów z kolokwiów}} + 45\% \cdot \frac{\text{liczba punktów z ćwiczeń}}{\text{maks. liczba punktów z ćwiczeń}}$$

Ocena	Wynik
5	>87,5%
4+	>81,25%
4	>75%
3+	>62,5%
3	>50%

Egzamin

Do egzaminu dopuszczone są tylko te osoby, które uzyskały pozytywną ocenę z zajęć. Osoby uzyskujące ocenę 4+ i 5 są zwolnione z egzaminu.

Zajęcia sobotnie

Przedstawiona jest lista zadań do samodzielnego rozwiązania. Gdy student rozwiąże zadanie, podnosi rękę. Następnie podchodzi do niego prowadzący, sprawdza poprawność rozwiązania, zadaje pytanie sprawdzające samodzielność oraz wystawia ocenę w skali od 0 do 1 punktu. Jeżeli student nie zdążył rozwiązać wszystkich zadań w sobotę, istnieje możliwość ich oddania w niedzielę. Procedura sprawdzania zadań jest identyczna, oceniane są one jednak w skali od 0 do 0,5 punktu.

Zajęcia niedzielne

Po krótkim wprowadzeniu teoretycznym, przedstawiana jest lista przykładowych zadań. Zadania rozwiązywane są samodzielnie, prowadzący natomiast stara się wyjaśniać wszelkie wątpliwości na bieżąco.

Strona firmy Oracle

- Tutorial (<http://docs.oracle.com/javase/tutorial/>)
- Dokumentacja
(<http://docs.oracle.com/javase/8/docs/api/>)

Podręczniki

- K. Sierra, B. Bates - "Java. Rusz głową!"
- C. S. Horstmann, G. Cornell, "Java. Podstawy."
- H. Schildt - "Java. Kompendium programisty."
- B. J. Evans, D. Flanagan - "Java w pigułce."
- B. Eckel - "Thinking in Java."

Inne materiały

- <http://edu.pjwstk.edu.pl/wyklady/ppj/scb/>

O programowaniu słów kilka

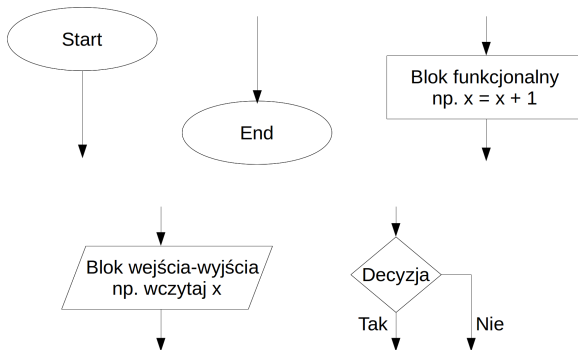
Najważniejsze wymagania

- Znajomość języka angielskiego
- Cierpliwość i systematyczność

Co o programowaniu wiedzieć należy?

- Ukończenie studiów informatycznych wymaga znajomości programowania
- Programowanie narzuca algorytmiczny sposób myślenia
- Systematyczność popłaca, a wszelkie zaległości szybko się ujawniają
- Programowania najlepiej uczyć się poprzez samodzielne rozwiązywanie problemów
- Ważny jest zarówno wynik działania programu, jak i styl pisanie kodu

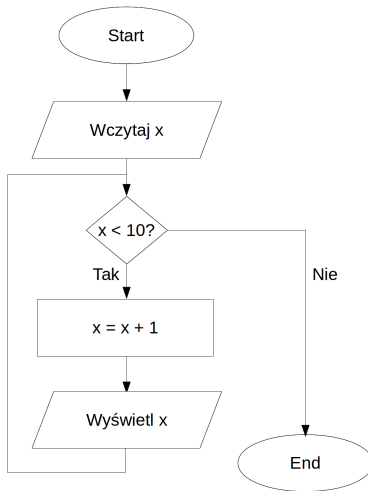
Elementy schematu blokowego



Ważne

Można podejrzeć elementy schematu blokowego na wikipedii (https://pl.wikipedia.org/wiki/Schemat_blokowy).

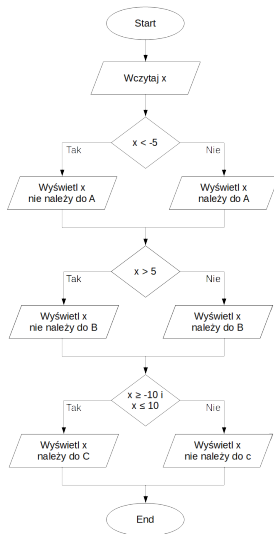
Przykład schematu blokowego



- ❶ Narysuj schemat blokowy przedstawiający proces przygotowania wody na herbatę.
- ❷ Narysuj schemat blokowy obliczający i wyświetlający sumę cyfr wprowadzonych z klawiatury.
- ❸ Dane są następujące zbiory:
 - $A = [-5; \infty]$
 - $B = [-\infty; 5]$
 - $C = (-10; 10)$

Narysuj schemat blokowy algorytmu jednoznacznie klasyfikującego przynależność danej wartości X do jednego lub kilku z powyższych zbiorów.

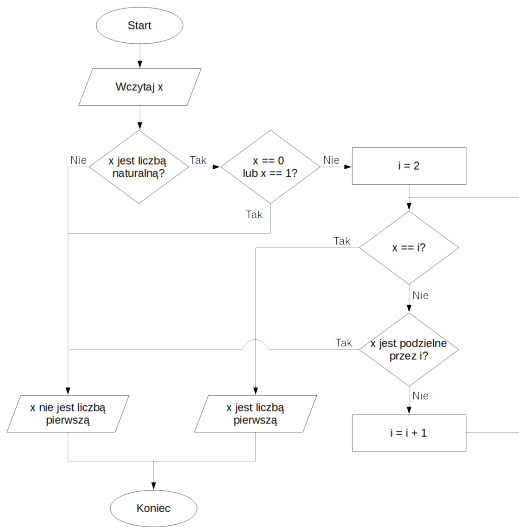
Przykładowe rozwiązanie zadania trzeciego



- ❶ Przedstaw schemat blokowy sprawdzający czy wprowadzona z klawiatury liczba jest liczbą pierwszą.
- ❷ Dane są następujące zbiory:
 - $A = (-15; 10] \cup (-5; 0) \cup [5; 10]$
 - $B = [-\infty; -13] \cup (-8; -3)$
 - $C = [-4; \infty]$

Narysuj algorytm jednoznacznie klasyfikujący zmienną X o losowej wartości z przedziału $(-\infty; \infty)$ o rozkładzie jednorodnym. Zadbaj o optymalność rozwiązania.

Przykładowe rozwiązanie zadania pierwszego



Zadanie dodatkowe - sortowanie

- 1 W czasie przerwy do bufetu ustawiła się kolejka. Narysuj schemat blokowy pozwalający ustawić osoby stojące w kolejce od najniższej do najwyższej.

Ważne

Dostępne operacje to porównanie wzrostu dwóch osób i zamiana ich miejscami.

Algorytmy sortowania

- Sortowanie przez wybieranie (ang. selection sort)
- Sortowanie bąbelkowe (ang. bubble sort)
- Sortowanie przez wstawianie (ang. insertion sort)
- Sortowanie przez scalanie (ang. merge sort)
- Sortowanie szybkie (ang. quicksort)

Schematy blokowe w praktyce

Unified Modeling Language (UML)

- Standard w dziedzinie modelowania kodu
- Możliwość tworzenia pewnych fragmentów kodu na podstawie schematów UML
- Typowo wykorzystywany jest przez duże firmy (niekoniecznie programistyczne) i w dużych projektach

Książki

- M. Fowler - "UML w kropelce"
- R. Miles, K. Hamilton - "UML 2.0: Wprowadzenie"
- D. Pilone - "UML 2.0: Almanach"

Ważne

Przed zapoznaniem się dokładniej z notacją UML dobrze jest znać pojęcia dziedziczenia, interfejsu itp.

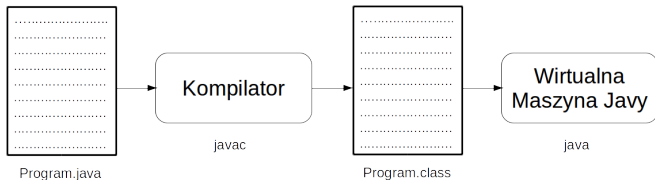
Pierwszy program

```
// Dwa slashe oznaczaja komentarz
// Program jest zamkniety w klasie
public class Hello {
    // Wykonywana jest zawartosc funkcji main
    public static void main(String[] args) {
        // Wypisz na konsoli "Witaj swiecie!"
        System.out.println("Witaj swiecie!");
    }
}
```

Ważne

- Nazwy klasy zwyczajowo zaczynają się od dużej litery
- Nazwa pliku musi odpowiadać nazwie klasy
- Plik musi posiadać rozszerzenie .java

Uruchamianie programu w języku Java



Dwustopniowy proces:

- 1 Kompilacja programu tekstowego za pomocą polecenia `javac`
- 2 Uruchomienie skompilowanego kodu za pomocą polecenia `java`

Ważne

Do pisania programów w Javie konieczna jest instalacja rozszerzenia JDK (Java Development Kit).

Uruchamianie programu w języku Java

Należy wykonać kolejne czynności:

- 1 Stworzenie programu w dowolnym edytorze tekstowym
- 2 Zapisanie treści programu pod nazwą zgodną z nazwą publicznej klasy i rozszerzeniem .java (dla naszego programu będzie to Hello.java)
- 3 Kompilacja programu poleceniem `javac Hello.java`
- 4 Utworzenie przez kompilator pliku `Hello.class` (w przypadku nieudanej kompilacji zostaną wypisane komunikaty opisujące błędy, należy je poprawić i spróbować ponownie)
- 5 Uruchomienie programu za pomocą polecenia `java Hello` (bez rozszerzenia)

Ważne

Dobrze jest wprowadzić w treść programu błędy i zapoznać się z najbardziej powszechnymi komunikatami kompilatora (usunięcie średnika, nawiasów klamrowych, brak deklaracji zmiennych itp.).

```
public class VariableTest {  
    public static void main(String[] args) {  
        // Deklarujemy zmienna x  
        // int oznacza liczbe calkowita (ang. integer)  
        int x;  
        // Przypisujemy jej wartosc 1 (inicjacja)  
        x = 1;  
        System.out.println(x);  
        // Zwiekszmy wartosc x o 1  
        x = x + 1;  
        System.out.println(x);  
    }  
}
```