



Wstęp do programowania w języku Java

- [Wprowadzenie](#)
- [Film samouczek](#)
- [Przeczytaj](#)
- [Sprawdź się](#)
- [Dla nauczyciela](#)



Wstęp do programowania w języku Java

Źródło: Danielle MacInnes, domena publiczna.

Poznaliśmy już najpopularniejsze [języki programowania](#) oraz sposoby ich klasyfikacji. W e-materiale [Wstęp do programowania](#) poznaliśmy etapy powstawania programów komputerowych.

W tym e-materiale omówimy środowiska programistyczne języka Java, napiszemy także pierwszy program w tym języku.

Ciekawi cię, jak wyglądają te kwestie w innych językach programowania? Możesz się z nimi zapoznać w dwóch pozostałych lekcjach z tej serii:

- [Wstęp do programowania w języku C++](#),
- [Wstęp do programowania w języku Python](#).

Twoje cele

- Scharakteryzujesz język Java.
- Zainstalujesz i skonfigurujesz niezbędne narzędzia programistyczne: Java Development Kit oraz środowisko Eclipse.
- Napiszesz i uruchomisz swój pierwszy program w Javie.

Film samouczek

Polecenie 1

Napisz program, który wyświetli napis *Hello World!*

Twoje zadania

1. Program wypisuje napis *Hello World!*

```
1 public class Main {
2     public static void main (String [] args) {
3
4         // Tutaj dodaj własny kod.
5         // Do wyświetlenia wyniku użyj funkcji
6         // System.out.println();
7
8     }
9 }
```

```
1
```

Polecenie 2

Zapoznaj się z filmem i porównaj z nim swoje rozwiązanie.



Pierwszy program w języku Java

Środowisko Eclipse



Film dostępny pod adresem </preview/resource/RgpG5EHhbSBad>

Źródło: Contentplus.pl Sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

Film przedstawia wstęp do programowania w języku Java.

Polecenie 3

Scharakteryzuj elementy programu. Za co odpowiadają?

Przeczytaj

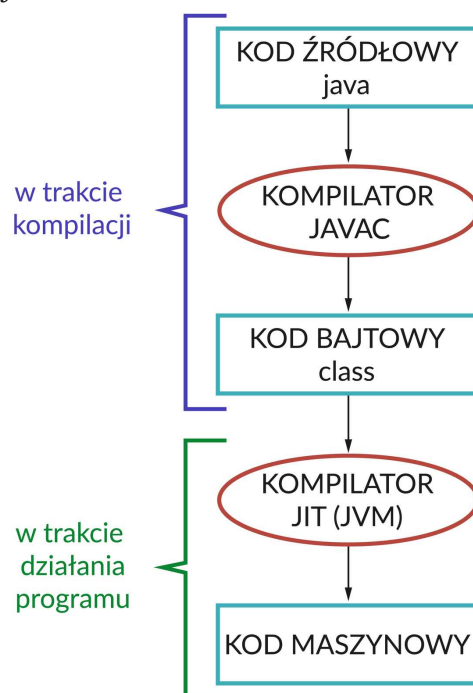
Java to wszechstronny, [wieloplatformowy](#), obiektowy język programowania, który został stworzony w 1995 roku przez kanadyjskiego informatyka Jamesa Goslinga.

Język ten nazywa się kompilowanym. Oznacza to, że jeśli chcemy uzyskać działający program, musimy najpierw skompilować go do kodu maszynowego.

Jawę, podobnie jak języki interpretowane, nazywamy językiem wieloplatformowym. Jego stworzeniu przyświecała zasada: *Write once, run anywhere* (*WORA principle*). Była ona także sloganem reklamowym języka Java.

W jaki sposób jest wykonywany kod źródłowy w języku Java?

Kod źródłowy tworzy w swoim IDE programista. Zanim dojdzie do uruchomienia programu, w komputerze zachodzi seria procesów, głównie związanych z [kompilacją](#). Przebieg wszystkich operacji w języku Java, związanych z wykonywaniem kodu źródłowego, przedstawia poniższa ilustracja.



Cały proces wykonania kodu źródłowego Javy można podzielić na procesy zachodzące w trakcie kompilacji, czyli jeszcze przed uruchomieniem programu, oraz na procesy zachodzące w trakcie działania programu.

Źródło: Contentplus.pl Sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

Procesy zachodzące w trakcie kompilacji

Kod źródłowy napisany w języku Java (plik z rozwinięciem .java) trafia najpierw do [kompilatora](#) (javac). Jest on wtedy **wstępnie** tłumaczony z jednego języka (źródłowego) na

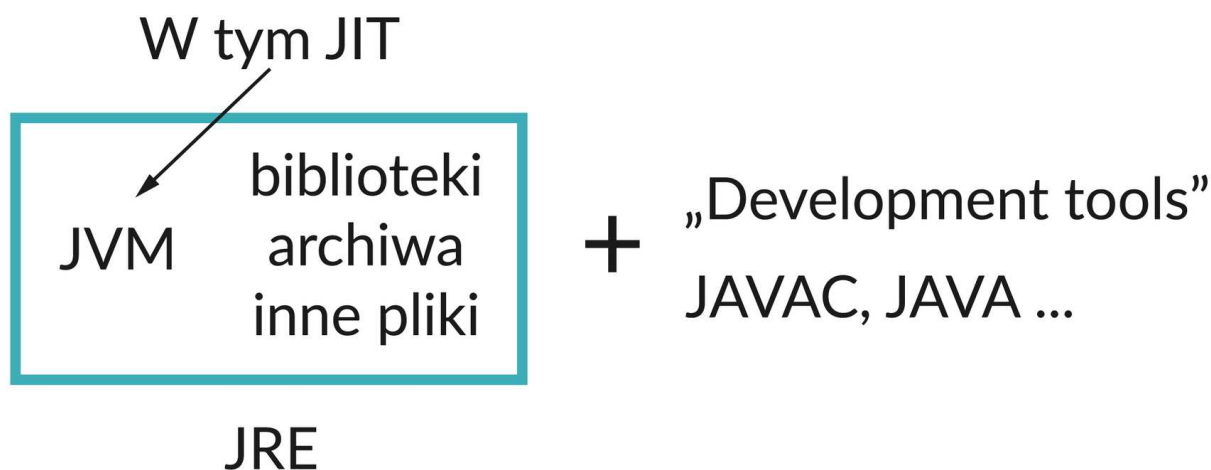
równoważny inny język (wynikowy). Oznacza to, że jest kompilowany do postaci **kodu bajtowego** języka Java (plik z rozwinięciem .class).

Procesy zachodzące podczas działania programu

Kod bajtowy języka Java jest tłumaczony przez kompilator **JIT** (Just in Time), dzięki czemu przyjmuje postać **kodu maszynowego**, zrozumiałego dla procesora. Kompilator JIT jest jednym z komponentów **JVM** – Wirtualnej Maszyny Javy.

Kod źródłowy języka Java jest tworzony dla każdego systemu operacyjnego w ten sam sposób (zgodnie z WORA principle), natomiast JVM jest specyficzne dla danego systemu operacyjnego.

JDK



Architektura Java Development Kit

Źródło: Contentplus.pl Sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

Komponenty Java Development Kit:

- **JRE (Java Runtime Environment)**, w tym **JVM** oraz różne biblioteki i archiwa potrzebne do pisania i uruchamiania programów;
- narzędzia programistyczne, takie jak np. kompilator (javac).

Słownik

Oracle

firma zajmująca się m.in. tworzeniem i udoskonalaniem kolejnych wersji języka Java.

Java Running Environment (JRE)

środowisko uruchomieniowe Javy; zestaw narzędzi przystosowanych do uruchamiania programów skompilowanych do kodu bajtowego Javy.

Java Virtual Machine (JVM)

Wirtualna Maszyna Javy – pojęcie abstrakcyjne; specyfikacja określająca zestaw narzędzi potrzebnych do skompilowania i uruchomienia programów napisanych w języku Java lub skompilowanych do kodu bajtowego Javy. JVM jest zależne od danego systemu operacyjnego.

Integrated Development Environment (IDE)

zintegrowane środowisko programistyczne. Rodzaj aplikacji przeznaczonych dla programistów do pisania, testowania i uruchamiania programów. Aplikacje te posiadają wiele przydatnych narzędzi, przez co oszczędzają programiście wiele czasu, a przede wszystkim bardzo ułatwiają pisanie programów. Najczęściej są przystosowane do jednego konkretnego języka.

kompilacja

proces, w którym kod źródłowy za pomocą kompilatora jest tłumaczony na język maszynowy, specyficzny dla danego software'u czy hardware'u. Proces kompilacji jest specyficzny dla języka programowania i może zachodzić z różną prędkością.

kod bajtowy

lista instrukcji do wykonania przez wirtualną maszynę Javy.

kod maszynowy

zestaw rozkazów, za których realizację odpowiada bezpośrednio procesor; ciąg zer i jedynek, które są interpretowane przez procesor.

kompilator

program służący do automatycznego tłumaczenia kodu źródłowego programu na kod maszynowy; tworzy plik wykonywalny, który można uruchomić na innym komputerze bez użycia środowiska programistycznego; w przypadku Javy mówimy o kodzie bajtowym.




kod wieloplatformowy

o kodzie powiemy, że jest wieloplatformowy, jeśli będzie w większości przypadków działał na różnych systemach operacyjnych (MS Windows, Linux, Mac OS i innych), dając ten sam wynik.

kod bajtowy Javy

lista instrukcji do wykonania przez wirtualną maszynę Javy (JVM)

Sprawdź się

Pokaż ćwiczenia:   

Ćwiczenie 1



Ćwiczenie 2



Ćwiczenie 3



Ćwiczenie 4



Ćwiczenie 5

Dokończ zdanie.

Częścią JRE nie jest...

- JVM
- javac
- JIT



Ćwiczenie 6

Wskaż kompilator kodu źródłowego Javy.

- JIT
- JVM
- java
- javac



Ćwiczenie 7



Odpowiedz, co o Javie jako języku mówi *WORA principle*

Ćwiczenie 8



Ćwiczenie 9



Dla nauczyciela

Autor: Natalia Bujnowska

Przedmiot: Informatyka

Temat: Wstęp do programowania w języku Java

Grupa docelowa:

Szkoła ponadpodstawowa, liceum ogólnokształcące, technikum, zakres podstawowy

Podstawa programowa:

Cele kształcenia – wymagania ogólne

II. Programowanie i rozwiązywanie problemów z wykorzystaniem komputera oraz innych urządzeń cyfrowych: układanie i programowanie algorytmów, organizowanie, wyszukiwanie i udostępnianie informacji, posługiwanie się aplikacjami komputerowymi.

Treści nauczania – wymagania szczegółowe

II. Programowanie i rozwiązywanie problemów z wykorzystaniem komputera i innych urządzeń cyfrowych.

Zakres podstawowy. Uczeń:

2) do realizacji rozwiązań problemów prawidłowo dobiera środowiska informatyczne, aplikacje oraz zasoby, wykorzystuje również elementy robotyki;

Kształtowane kompetencje kluczowe:

- kompetencje cyfrowe;
- kompetencje osobiste, społeczne i w zakresie umiejętności uczenia się;
- kompetencje matematyczne oraz kompetencje w zakresie nauk przyrodniczych, technologii i inżynierii.

Cele operacyjne (językiem ucznia):

- Scharakteryzujesz język Java.
- Zainstalujesz i skonfigurujesz niezbędne narzędzia programistyczne: Java Development Kit oraz środowisko Eclipse.
- Napiszesz i uruchomisz swój pierwszy program w Javie.

Strategie nauczania:

- konstruktywizm;
- konektywizm.

Metody i techniki nauczania:

- dyskusja;
- rozmowa nauczająca z wykorzystaniem multimediu i ćwiczeń interaktywnych;
- ćwiczenia praktyczne.

Formy pracy:

- praca indywidualna;
- praca w parach;
- praca w grupach;
- praca całego zespołu klasowego.

Środki dydaktyczne:

- komputery z głośnikami, słuchawkami i dostępem do internetu;
- zasoby multimedialne zawarte w e-materiale;
- tablica interaktywna/tablica, pisak/kreda;
- telefony z dostępem do internetu;
- oprogramowanie dla języka Java SE 8 (lub nowszej wersji), w tym Eclipse 4.4 (lub nowszej wersji).

Przebieg lekcji

Przed lekcją:

1. Nauczyciel loguje się na platformie i udostępnia e-materiał.

Faza wstępna:

1. Przedstawienie tematu zajęć oraz celów.
2. Krótki wykład o tym, czym jest Java i do czego jest używana. Nauczyciel prosi uczniów o podanie przykładów serwisów używających Javę. W razie konieczności sam wskazuje przykłady.

Faza realizacyjna:

1. Uczniowie pobierają i instalują Java Development Kit (JDK 12) na komputerze w pracowni. Pobierają oraz instalują środowisko Eclipse
2. **Praca z multimediu.** Nauczyciel wyświetla zawartość sekcji „Film samouczek”. Uczniowie indywidualnie wykonują Polecenie 1. Wspólnie zapoznają się z treścią multimediu. Zapisują ewentualne problemy i pytania. Następuje dyskusja, w trakcie której nauczyciel wyjaśnia niezrozumiałe treści.

3. **Ćwiczenie umiejętności.** Prowadzący zapowiada uczniom, że będą rozwiązywać ćwiczenie nr 1-8 z sekcji „Sprawdź się”. Uczniowie wykonują je w parach. Po ustalonym czasie następuje porównanie napisanych kodów podczas wspólnego omówienia rozwiązań.

Faza podsumowująca:

1. Nauczyciel prosi uczniów o podsumowanie zgromadzonej wiedzy w zakresie programowania w języku Java.

Praca domowa:

1. Uczniowie pobierają i instalują Java Development Kit (JDK 12) na swoim domowym komputerze. Nauczyciel zwraca uwagę, by pamiętali o dodaniu Javy do zmiennych środowiskowych. Następnie pobierają i instalują środowisko Eclipse i próbują uruchomić swój własny „Hello World” wyświetlający dowolny napis. Jeśli program się nie skompiluje, konfiguruje Javę

Materiały pomocnicze:

- Oficjalna dokumentacja techniczna dla języka Java SE 8 (lub nowszej wersji).
- Oficjalna dokumentacja techniczna dla oprogramowania Eclipse 4.4 (lub nowszej wersji).

Wskazówki metodyczne:

- Treści w sekcji „Przeczytaj” można wykorzystać na lekcji jako podsumowanie i utrwalenie wiedzy uczniów.