



Język JAVA podstawy programowania

Jacek Rumiński

wykład 1, część 2

Plan wykładu:

1. Krótka historia Javy
2. Jak przygotować sobie środowisko programistyczne
3. Opis środowiska JDK
4. Tworzenie programu „krok po kroku”

Najpierw lista podstawowych stron WWW:

- <http://java.sun.com> - Podstawowe źródło dokumentacji, bibliotek, środowisk programistycznych i różnych wersji JAVA oraz podręcznika,
- <http://www.java2s.com> – Źródło wielu ciekawych przykładów w Javie i nie tylko,
- <http://www.onjava.com> – O’Reilly on Java – doskonałe źródło artykułów tematycznych o Javie,
- <http://www.java.pl> - Polish Java User Group

Zintegrowane środowiska programistyczne (IDE za darmo)

- <http://www.eclipse.org/downloads/> - Eclipse
- <http://www.netbeans.org/> - Netbeans
- <http://www.jcreator.com/download.htm> - JCreator (na początek)

Instalacja JAVY - zanim zainstalujesz cokolwiek:

1. Co to jest JDK lub JAVA SDK:

JDK - Java Development Kit = JAVA SDK - Software Development Kit zestaw programów, bibliotek i innych zasobów umożliwiający kompilację kodu źródłowego, wykorzystywanie standardowych zasobów (bibliotek), uruchamianie dodatkowych narzędzi lub usług, itd.

W skrócie: kompilator, maszyna wirtualna, biblioteki, narzędzia.

2. Co to jest JRE (Java Runtime Environment):

Maszyna wirtualna Javy wraz ze swoimi zasobami. Aby uruchomić program napisany i skompilowany w Javie trzeba najpierw wywołać maszynę wirtualną (program `java.exe`). Jeśli jesteś tylko użytkownikiem potrzebujesz wyłącznie JRE, jeśli programistą JDK = JRE+kompilator +inne.

Instalacja JAVY - zanim zainstalujesz cokolwiek:

3. Co to jest IDE (Integrated Developers Environment):

Zintegrowane środowisko programistyczne (zwykle graficzne) dostarcza edytor (z ułatwieniami, np. kolorowanie składni, numerowanie linii), debugger (analiza programu w celu poszukiwania błędów – bug), możliwość zarządzania projektem (w skład którego wchodzi wiele plików źródłowych), narzędzia projektowania interfejsu graficznego, i inne.

IDE nie jest częścią JDK. Można pisać i kompilować programy bez IDE.

Podstawowe kroki instalowania środowiska:

1. Pobierz najnowsze JDK (wraz z JRE) z java.sun.com,
2. Pobierz najnowszą dokumentację JDK (z java.sun.com),
3. Pobierz wybrane środowisko IDE (np. JCreator, Netbeans, Eclipse).
4. Zainstaluj powyższe.

UWAGA:

Wybierając Netbeans (podobnie jak Eclipse) jako IDE można pobrać różne wersje tego środowiska, również z JDK.

Kolejny slajd ukazuje demonstrację procesu instalacji środowiska (dodatkowy film w zasobach kursu).

DEMO INSTALACJA ŚRODOWISKA



Jak sprawdzić czy wszystko działa?

Skompilujemy i uruchomimy wcześniejszy przykład:

Witajcie.java



Wszystkie przykładowe pliki programów załączono na stronie kursu (SZKOLENIA/JAVA)
<http://uno.biomed.gda.pl>

Jak sprawdzić czy wszystko działa?

1. Kompilacja i uruchomienie programu z linii poleceń (sprawdzamy JDK i JRE):

a) Uruchamiany terminal (np. „cmd” w Start->Uruchom dla Windows)

b) Ustawiamy ścieżkę do JDK (do JRE jest ustawiana przy instalacji):

```
c:\> set path=%path%;c:\java\jdk1.6.0_12\bin (ENTER)
```

UWAGA: WERSJA JDK będzie się zmieniać: jdk....

c) Zmieniamy katalog na ten, w którym jest plik **Witajcie.java**:

```
np.: c:\> cd kody_zrodlowe\tmp (ENTER)
```

d) Rozpoczynamy kompilację wpisując:

```
c:\kody_zrodlowe\tmp>javac -g Witajcie.java (ENTER)
```

e) Jeśli nie ma żadnych komunikatów to kompilacja się powiodła (powstał plik Witajcie.class; JDK zainstalowano poprawnie)

f) Uruchomiamy program:

```
C:\kody_zrodlowe\tmp>java Witajcie (koniec: Ctrl-C w terminalu)
```

Jak sprawdzić czy wszystko działa?

2. Kompilacja i uruchomienie programu w środowisku JCreator:

a) Uruchamiany program JCreator

b) Otwieramy plik ***Witajcie.java***:

File->Open


c) Kompilujemy plik:

Build->Compile File lub ikona: 

d) Jeśli nie ma żadnych błędów (dolna część Build Output: Process completed.) wówczas uruchamiany program:

Build->Execute File lub ikona: 

e) Zakończenie programu:

-w dolnej części: General Output najechać myszką i wcisnąć prawy klawisz, wybrać Stop lub ikonę 

- albo Ctrl-B

Plan wykładu:

1. Krótka historia Javy
2. Jak przygotować sobie środowisko programistyczne
3. Opis środowiska JDK
4. Tworzenie programu „krok po kroku”

W celu kompilacji i uruchomienia programu napisanego w języku Java używa się (jawnie lub poprzez IDE) dwóch podstawowych narzędzi pakietu Java 2 SDK:

- **javac** czyli (bin/javac.exe)
- **java** czyli (bin/java.exe)

Kompilator „javac” (często nazywany „Jawak”) jest nieodzowną częścią pakietu JDK/SDK, podczas gdy maszyna wirtualna „java” stanowi specyficzną dla danej platformy część pakietu środowiska uruchomieniowego Java Runtime Engine (Environment). Pakiet JRE może być zatem automatycznie instalowany w dwóch miejscach: w JDK i w katalogu programów (np. „Program Files”, /opt, itp.).

Zasadnicze katalogi dystrybucji JDK/SDK to:

- *bin*,
- *jre*,
- *lib*.

W katalogu „*bin*” znajdują się liczne narzędzia obsługi aplikacji, np.:

javac - kompilator,

java - interpreter z konsolą (terminalem),

javaw - interpreter bez konsoli,

javadoc - generator dokumentacji wytworzonego kodu (API),

appletviewer – program wykonujący aplety (zamiast przeglądarki),

jar - zarządzanie plikami archiwów - prawie jak zip (JAR Java ARchive).

Najczęściej używane program z katalogu „bin” JDK/SDK to **javac** i **java**.
Najbardziej przydatne opcje przy wywoływaniu z linii poleceń to:

➤ **javac:**

- g -> wyświetl pełną informację debuggera,
- verbose -> wyświetl wszystkie komunikaty w czasie kompilacji,

np. **javac -g -verbose RycerzJedi.java**

➤ **java:**

- cp <path> -> gdzie <path> katalog lub archiwum jar zawierające wykorzystywane klasy (inne niż standardowe JDK) . To samo dla **javac**.
- version ->wyświetl wersję platformy Javy.

np. **java -version**



Drugim ważnym katalogiem w JDK/SDK jest katalog „jre”. Jak łatwo się domyślić w katalogu tym znajduje się Java Runtime Environment JRE – czyli platforma Javy.

Zgodnie z tym co powiedziano na początku platforma Javy składa się z Maszyny Wirtualnej oraz bibliotek API. Dlatego katalog „jre” podzielony jest na dwa podkatalogi:

- **bin** - w którym znajduje się interpretator „java” (ten sam co wcześniej),
- **lib** - gdzie znajdują się spakowane biblioteki API oraz pliki konfiguracyjne i środowiskowe platformy (np. określające poziom bezpieczeństwa, reguły dostępu, odwzorowanie czcionek, itp.).

W katalogu „lib” warto zwrócić uwagę na podkatalog „ext”.
Dlaczego ?

Otóż z powodu wykorzystania różnych bibliotek zawierających klasy inne niż te, standardowo zawarte w JDK.

Jeśli ktoś wytwarza jakieś biblioteki w Javie tworzy zawsze pakiety, a te zapisuje w plikach archiwum „tunazwa.jar”.

Programista wykorzystując daną bibliotekę w swoim kodzie musi udostępnić ją kompilatorowi i maszynie wirtualnej.

Można to zrobić na trzy sposoby:

1. Ustawić zmienną środowiska CLASSPATH i podać ścieżkę do katalogu gdzie są pliki *.class lub ścieżki do każdego pliku „.jar”,
2. Ustawić wartość odpowiednich ścieżek dostępu w opcji „-cp <path>” wywołując kompilator (javac) i maszynę wirtualną (java),
3. Przegrać wymagane pliki „.jar” do katalogu „jre/lib/ext”. Wówczas biblioteki zawarte w katalogach „.jar” będą traktowane jako standardowe rozszerzenia Javy. *(Na początek najlepsza metoda)*

Ustawienia bibliotek w środowisku JCreator:

JCreator - [Start Page] **Z MENU Configure->Options**

The screenshot shows the JCreator Options dialog box with the 'JDK Profiles' section selected. The 'JDK Profiles' list contains three entries: 'JDK version 1.6.0_11', 'JDK version 1.6.0', and 'JDK version 1.3'. The 'Default classpath of the selected JDK profile' is set to 'C:\java\jdk1.6.0_11\jre\lib\rt.jar;C:\java\jdk1.6.0_11\lib\dt.jar;C:\java\jdk1.6.0_11\'. A red arrow points from the 'Edit...' button in the 'JDK Profiles' section to the 'JDK Profile' dialog box.

The 'JDK Profile' dialog box shows the following details:

- Name: JDK version 1.6.0_11
- Home path: C:\java\jdk1.6.0_11\
- Classes tab selected
- Classpath entries: C:\java\jdk1.6.0_11\jre\lib\rt.jar, C:\java\jdk1.6.0_11\lib\dt.jar, C:\java\jdk1.6.0_11\lib\tools.jar, C:\java\jdk1.6.0_11\jre\lib\ext\dnssns, C:\java\jdk1.6.0_11\jre\lib\ext\sunjc, C:\java\jdk1.6.0_11\jre\lib\ext\sunms, C:\java\jdk1.6.0_11\jre\lib\ext\sunpk, C:\java\jdk1.6.0_11\jre\lib\ext\locale
- Buttons: Add, Delete, Up, Down
- Buttons: OK, Cancel, Help

Plan wykładu:

1. Krótka historia Javy
2. Jak przygotować sobie środowisko programistyczne
3. Opis środowiska JDK
4. Tworzenie programu „krok po kroku” (wykład 1, część 3)