



Microsoft Partner
Silver Learning



Basis for Java

Знайомство з мовою програмування Java

Знайомство з мовою програмування Java

Basis for Java

План уроку

1. Зародження ООП
2. Історія Java
3. Компіляція та інтерпретація
4. JRE, JVM, JDK. Встановлення пакету
5. Консоль
6. Перша програма та розбір її роботи
7. Середовища розробки та їх вибір
8. Порівняння мови Java з іншими мовами програмування

Basis for Java

Зародження ООП

Програмування — процес проектування, написання, тестування, зневадження і підтримки комп'ютерних програм. Програмування поєднує в собі елементи інженерії, фундаментальних наук (перш за все математики) і мистецтва (Вікіпедія).

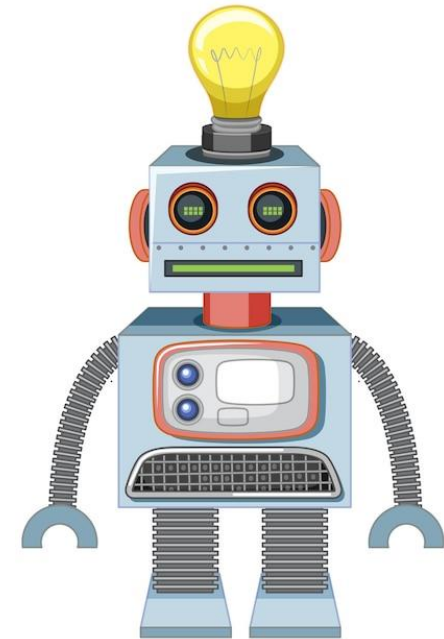


Basis for Java

Зародження ООП

Процедурне програмування — парадигма програмування, заснована на концепції виклику процедури. Процедури, також відомі як підпрограми, методи, або функції (це не математичні функції, але функції, подібні до тих, які використовуються в функціональному програмуванні) (Вікіпедія).

Існують ще декілька парадигм програмування, наприклад
Функціональне програмування, Імперативне програмування...
Але нас цікавить лише одна.



Basis for Java

Зародження ООП

У далекі 60ті-70ті роки 20 сторіччя багато проектів зазнають краху через складність побудови об'ємних програм старими підходами і ще більшу складність їхнього масштабування.

В той же час набуває популярності Об'єктно-Орієнтоване Програмування.

Об'єктно-орієнтоване програмування (ООП, англ. Object-oriented programming, OOP) — одна з парадигм програмування, яка розглядає програму як множину «об'єктів», що взаємодіють між собою (Вікіпедія).

ООП було набором правил проектування та шаблонів, які дозволяли простіше та ефективніше моделювати ситуації з реального життя в коді.

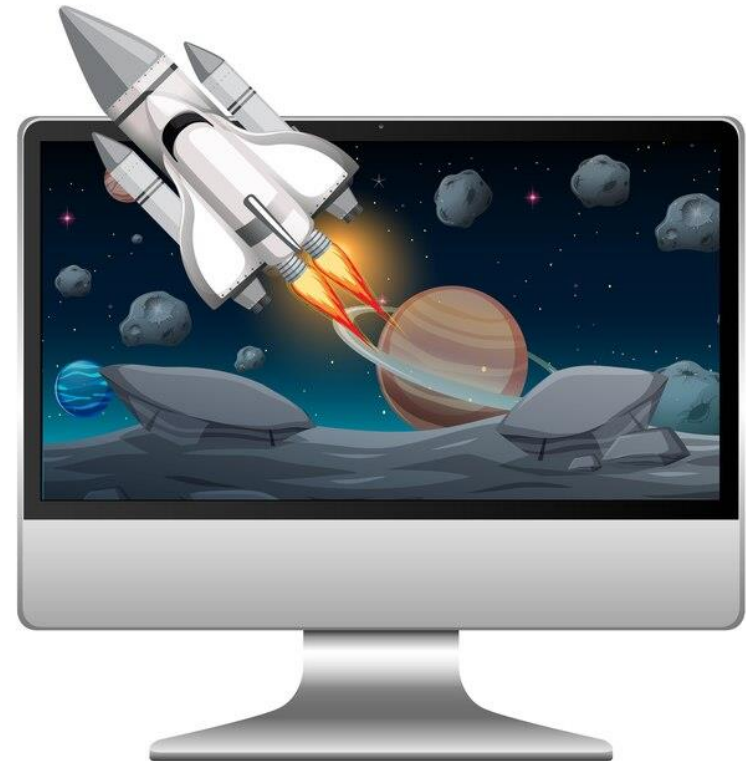


Basis for Java

Зародження ООП

Переваги ООП:

- Можливість повторного використання коду
- Прибирається надлишок даних
- Полегшується технічне обслуговування коду
- Безпека коду завдяки обмеженням доступу
- Елегантний дизайн програм
- Краща продуктивність
- Просте усунення несправностей
- Спрощення розв'язку проблем



Basis for Java

Історія Java

23 травня у 1995 році народилася абсолютно унікальна і до того нікому невідома мова програмування. Її «батько» Джеймс Гослінг, програміст компанії Sun Microsystems, довго експериментував з різними кодами, допоки не вивів типізований додаток, який транслюється в особливий байт-код, здатний працювати на будь-якій комп'ютерній архітектурі за допомогою спеціального Java-пристрою.

У 2009 році мова Java змінила свого власника: компанію Sun Microsystems викупила компанія Oracle.



Джеймс Артур Гослінг

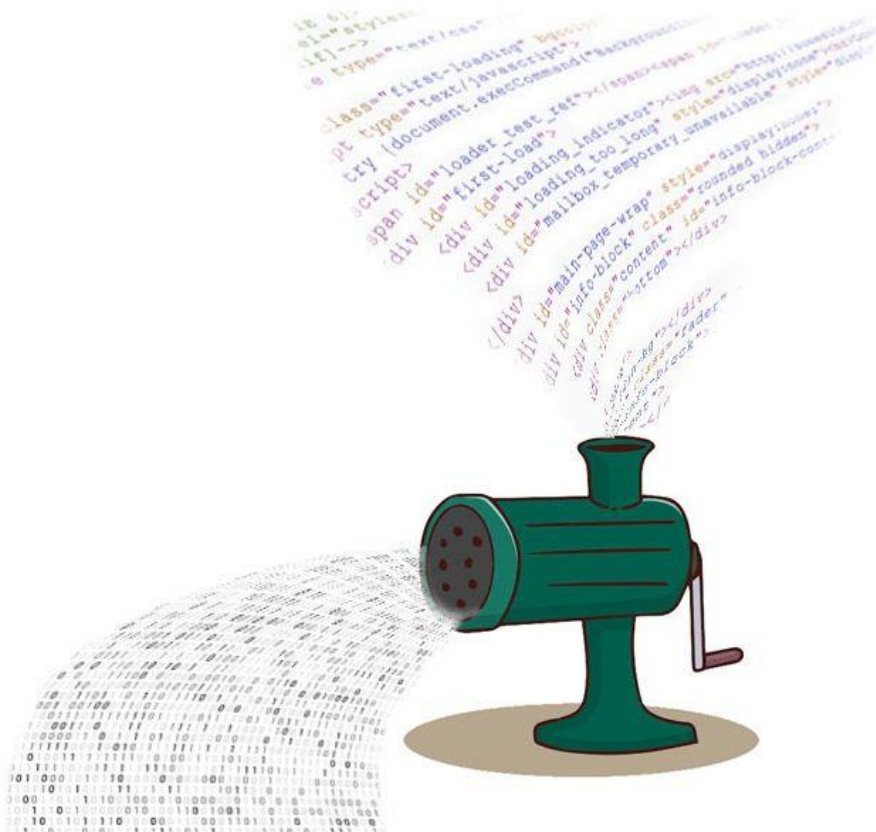
Basis for Java

Компіляція та інтерпретація

Компілятор - це програма, яка перетворює вихідний код високого рівня, що пишеться розробником мовою програмування Java (або іншою), в об'єктний код низького рівня (двійковий код), в машинну мову, який може бути зрозумілий процесором.

Процес перетворення програмного коду високого рівня в машинну мову відомий як компіляція.

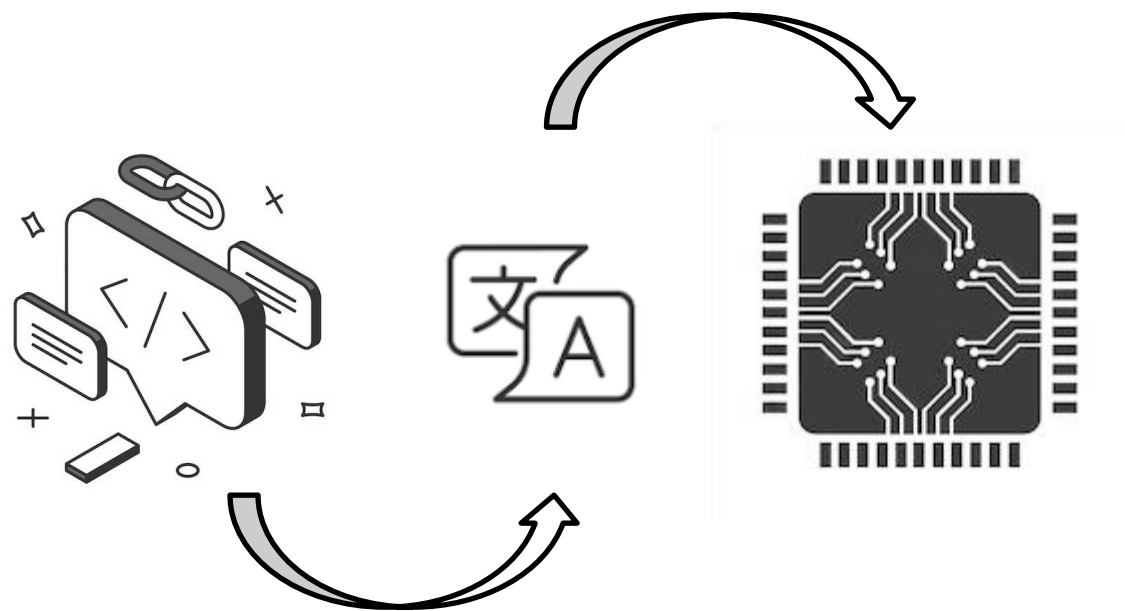
Інтерпретатор читає програму і, безпосередньо взаємодіючи з операційною системою, виконує її. Перетворення і виконання програми відбувається по рядках, так би мовити, на льоту.



Basis for Java

Компіляція та інтерпретація

Компілятор та **інтерпретатор** – простою мовою, це просто перекладач з мови, яка зрозуміла для людини, на мову, яка зрозуміла процесору. Тільки компілятор перекладає все одразу, а вже потім відсилає процесору. А інтерпретатор по одному рядку, при цьому програма виконується під час самого перекладу.



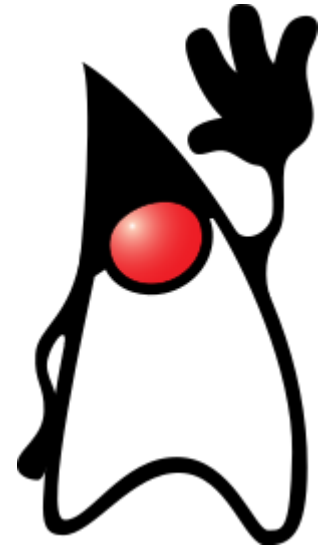
Basis for Java

JRE, JVM, JDK. Встановлення пакету

Java Runtime Environment (скорочено JRE) – мінімальна реалізація віртуальної машини, необхідна для виконання Java-додатків, без компілятора та інших засобів розробки.

Java Development Kit (скорочено JDK) – безкоштовно розповсюджуваний компанією Oracle Corporation (раніше Sun Microsystems) комплект розробника додатків на мові Java, що включає компілятор Java (javac), стандартні бібліотеки класів Java, приклади, документацію, різні утиліти і виконавчу систему Java (JRE).

JVM, Java Virtual Machine (скорочено Java VM, JVM) – віртуальна машина Java – основна частина виконавчої системи Java, так званої Java Runtime Environment (JRE). Віртуальна машина Java виконує (інтерпретує) Байт-код Java, попередньо створений із вихідного тексту Java-програми компілятор Java (javac).



Basis for Java

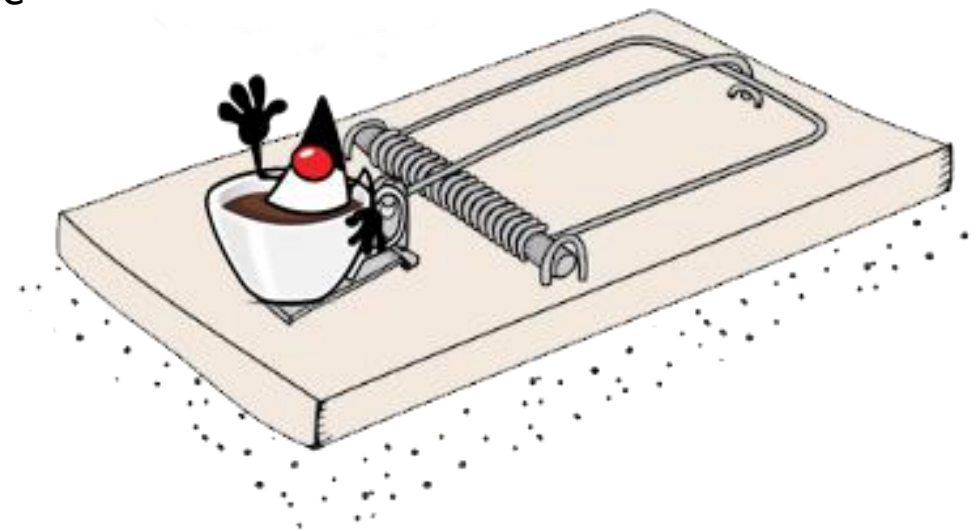
JRE, JVM, JDK. Встановлення пакету

Будьте уважні!!! Починаючи з версії 11, компанія Oracle розділила JDK на два пакети:

- Oracle JDK – платна версія JDK.
- Open JDK – безкоштовна версія JDK, саме те, що нам потрібно для навчання.

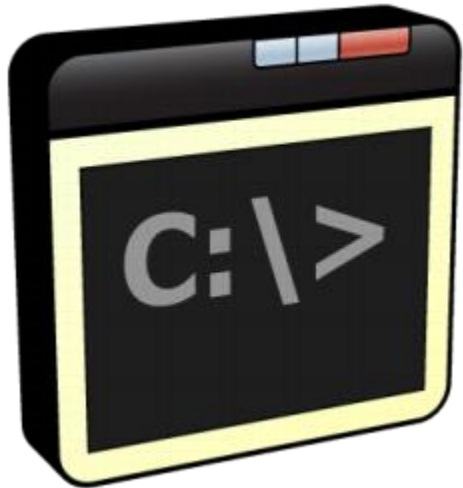
Для початку роботи з Java необхідно виконати лише декілька кроків:

- завантажити JDK з офіційного сайту.
- встановити або розпакувати в потрібну папку.
- налаштувати змінні оточення PATH та JAVA_HOME;



Basis for Java

Консоль



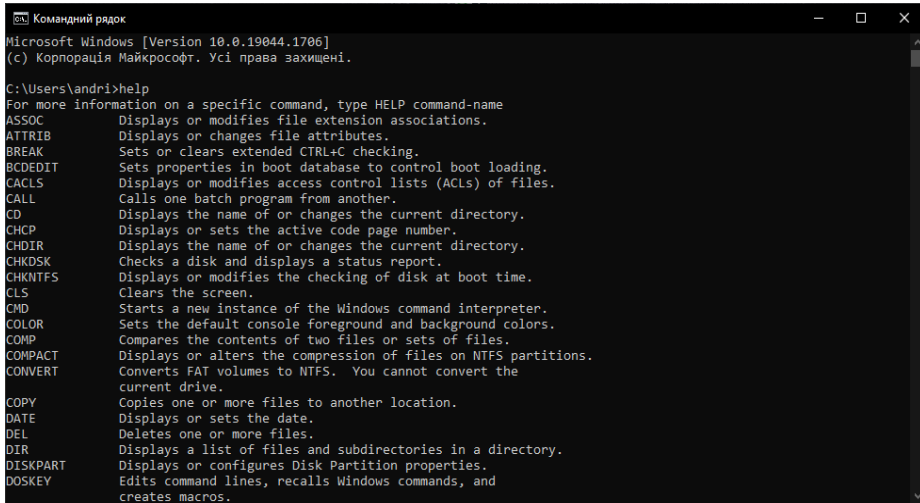
Консоль має складне та незрозуміле новачкам визначення, типу консоль – це інтерпретатор командного рядку.

Якщо простіше – це командний рядок, за допомогою якого можна керувати операційною та вносити зміни у її налаштування, не тільки Windows, але і Linux, MacOS.

Якщо ще простіше, то це усього лише інтерфейс користувача, який дозволяє робити з комп'ютером все те саме, що і віконний інтерфейс, тільки за допомогою спеціальних команд, а не мишки та іконок, наче чат-бот.

Basis for Java

Консоль



```
Командный рядок
Microsoft Windows [Version 10.0.19044.1706]
(c) Корпорация Майкрософт. Все права защищены.

C:\Users\andri>help
For more information on a specific command, type HELP command-name
ASSOC      Displays or modifies file extension associations.
ATTRIB     Displays or changes file attributes.
BREAK      Sets or clears extended CTRL+C checking.
BCDEDIT    Sets properties in boot database to control boot loading.
CACLS      Displays or modifies access control lists (ACLs) of files.
CALL       Calls one batch program from another.
CD         Displays the name of or changes the current directory.
CHCP       Displays or sets the active code page number.
CHDIR      Displays the name of or changes the current directory.
CHKDSK     Checks a disk and displays a status report.
CHKNTFS    Displays or modifies the checking of disk at boot time.
CLS        Clears the screen.
CMD        Starts a new instance of the Windows command interpreter.
COLOR      Sets the default console foreground and background colors.
COMP       Compares the contents of two files or sets of files.
COMPACT    Displays or alters the compression of files on NTFS partitions.
CONVERT    Converts FAT volumes to NTFS. You cannot convert the
           current drive.
COPY       Copies one or more files to another location.
DATE       Displays or sets the date.
DEL        Deletes one or more files.
DIR        Displays a list of files and subdirectories in a directory.
DISKPART   Displays or configures Disk Partition properties.
DOSKEY     Edits command lines, recalls Windows commands, and
           creates macros.
```

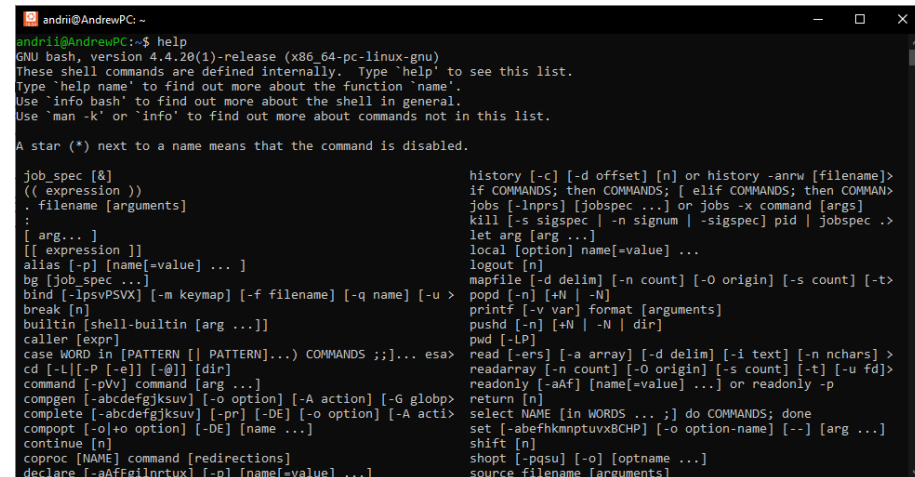


Декілька команд для консолі Windows:

- help: виведення на екран довідки;
- dir: виведення на екран вмісту каталогу (папки)
- cd: зміна каталогу, в якому знаходимось
- date: виведення дати на екран
- cmd: відкрити нове вікно консолі
- cls: очистити вікно консолі

Декілька команд для консолі Linux:

- help: виведення на екран довідки;
- ls: виведення на екран вмісту каталогу (папки)
- cd: зміна каталогу, в якому знаходимось
- date: виведення дати на екран
- sudo: відкрити нове вікно консолі
- Ctrl + L: очистити вікно консолі



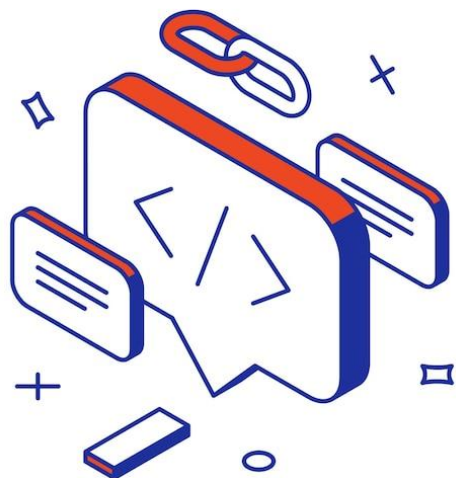
```
andrii@AndrewPC: ~$ help
GNU bash, version 4.4.20(1)-release (x86_64-pc-linux-gnu)
These shell commands are defined internally. Type 'help' to see this list.
Type 'help name' to find out more about the function 'name'.
Use 'info bash' to find out more about the shell in general.
Use 'man -k' or 'info' to find out more about commands not in this list.

A star (*) next to a name means that the command is disabled.

job_spec [&]
(( expression ))
. filename [arguments]
:
[ arg... ]
[[ expression ]]
alias [-p] [name=value] ... ]
bg [job_spec ...]
bind [-lpsvPSVX] [-m keymap] [-f filename] [-q name] [-u >
break [n]
builtin [shell-builtin [arg ...]]
caller [expn]
case WORD in [PATTERN] [PATTERN]...) COMMANDS ;;... esac
cd [-L][-P [-e]] [-@] [dir]
command [-pVv] command [arg ...]
compgen [-abcdfgjkuv] [-o option] [-A action] [-G globp>
complete [-abcfghjkuv] [-pr] [-DE] [-o option] [-A acti>
compopt [-o+o option] [-DE] [name ...]
continue [n]
coproc [NAME] command [redirections]
declare [-aAfFgIlntux] [-p] [name=value] ...]
```

Basis for Java

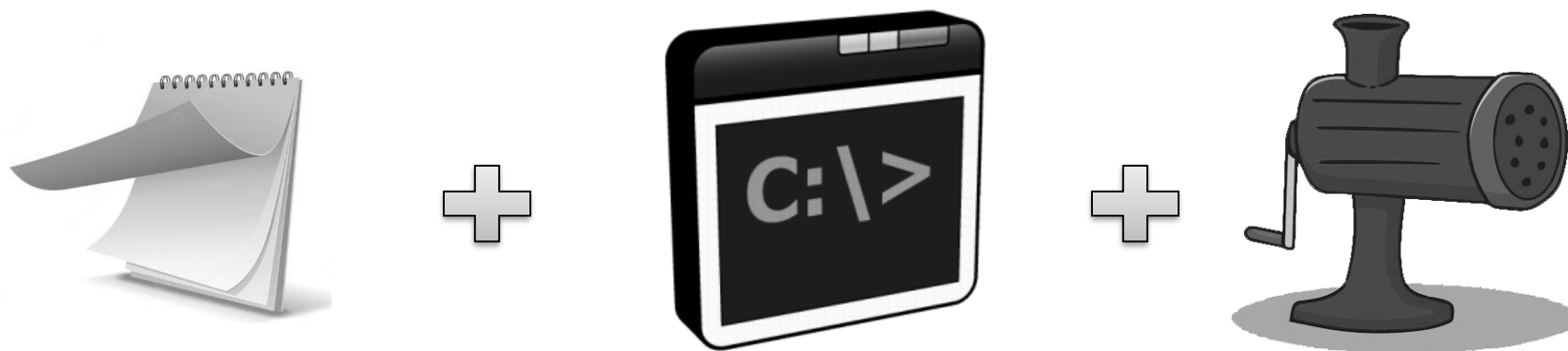
Перша програма та розбір її роботи



Всі програми повинні мати «Точку входу» - місце в коді, з якого розпочинається виконання програми. Також – тіло програми – той самий код програми, який мусить виконувати задуману логіку. В кінці ми повинні отримати результат роботи програми і якимось його візуалізувати або зберегти.

Basis for Java

Перша програма та розбір її роботи



Для написання першої програми ми скористаємося блокнотом, а для її компіляції використаємо компілятор `javac`, який запустимо за допомогою консолі. Саму програму також запустимо за допомогою консолі.

Basis for Java

Середовища розробки та їх вибір

Інтегроване середовище розробки (англ. **Integrated development environment або IDE**) — комплексне програмне рішення для розробки програмного забезпечення. Зазвичай, складається з редактора початкового коду, інструментів для автоматизації складання та відлагодження програм.

Більшість сучасних середовищ розробки мають можливість автодоповнення коду. Деякі середовища розробки містять компілятор, інтерпретатор або ж обидва (наприклад NetBeans та Eclipse), інші не містять жодного з них.

Існує багато IDE, я лише покажу найпопулярніші серед Java розробників.



Basis for Java

Середовища розробки та їх вибір



Apache NetBeans

Fits the Pieces Together

Development Environment, Tooling Platform and Application Framework.

NetBeans IDE — вільне інтегроване середовище розробки (IDE) для мов програмування Java, C/C++, PHP, JavaScript, Python...

Проект NetBeans IDE підтримувався і спонсорувався фірмою Sun Microsystems і після придбання Sun — Oracle. У жовтні 2016 року Oracle передав NetBeans у власність Apache Software Foundation, яка займається розробкою і підтримкою проекту.

NetBeans IDE доступна як для платформ Microsoft Windows, так і GNU/Linux.



Basis for Java

Середовища розробки та їх вибір

Eclipse — вільне модульне інтегроване середовище розробки програмного забезпечення. Розробляється і підтримується Eclipse Foundation і включає проєкти, такі як платформа Eclipse, набір інструментів для програмістів на мові Java, системи контролю версій, конструктори GUI (графічного інтерфейсу користувачів) тощо. Написаний в основному на Java, може бути використаний для розробки застосунків на Java і, за допомогою різних плагінів, на інших мовах програмування, включаючи C, C++, C#, PHP, Python...

Випущена на умовах Eclipse Public License, Eclipse є вільним програмним забезпеченням.



Basis for Java

Середовища розробки та їх вибір

IntelliJ IDEA — комерційне інтегроване середовище розробки для різних мов програмування (Java, Python, Scala, PHP та ін.) від компанії JetBrains. Система поставляється у вигляді урізаної по функціональності безкоштовної версії «Community Edition» і повнофункціональної комерційної версії «Ultimate Edition», для якої активні розробники відкритих проектів мають можливість отримати безкоштовну ліцензію. Постачається для систем Linux, Mac OS X і Windows.



Basis for Java

Порівняння мови Java з іншими мовами програмування

Основна відмінність Java від будь-якої іншої мови програмування полягає в унікальному методі, за допомогою якого виконується код Java. На відміну від компільованих мов, таких як C++, Java компілюється в байт-код, який може працювати на будь-якому пристрої з віртуальною машиною Java (JVM). C++, з іншого боку, компілюється безпосередньо в машинний код, і тому може працювати лише на тій же платформі, на якій він був скомпільований.



JavaScript

Basis for Java

Порівняння мови Java з іншими мовами програмування

Ось декілька порівнянь для прикладу:

- Java не залежить від платформи. C/C# залежить від платформи.
- Java - це мова об'єктно-орієнтованого програмування (ООП). C є процедурною.
- Java компілюється в байт-код. C/C#/C++ компілюється у машинний код.
- Java - це мова програмування. Javascript — це мова сценаріїв (скриптова мова).
- Java/ C#/C++ /Python є мовами об'єктно-орієнтованого програмування (ООП).
- Java є компільованою мовою. Python - це інтерпретована мова.

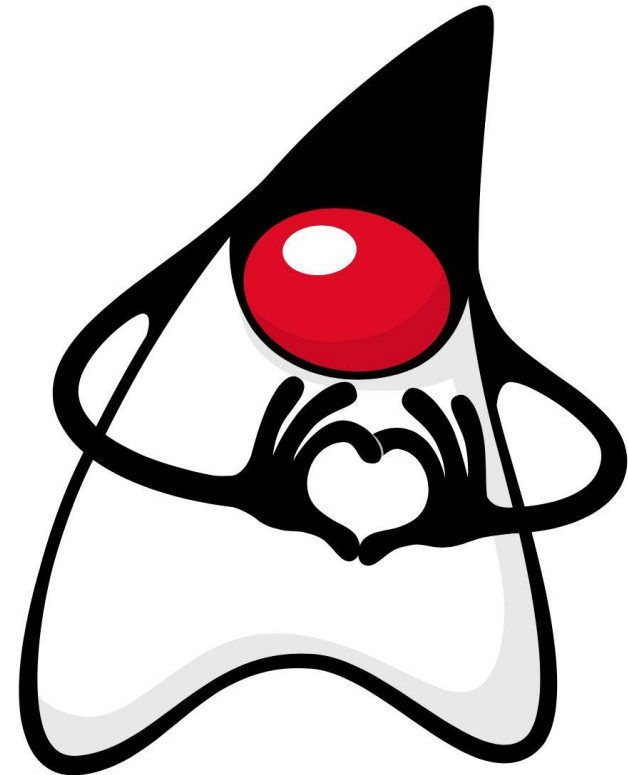


JavaScript

Порівняння мови Java з іншими мовами програмування

Ще декілька слів про мову програмування Java:

- Java легко вивчається новачками;
- у Java прийняті концепції гарного коду;
- Java така мова програмування, яка рідко змінюється;
- користувачі Java мають доступ до великої колекції бібліотек з відкритим кодом;
- Java має гігантську спільноту по всьому світу.



Інформаційний відеосервіс для розробників програмного забезпечення

Навчальний центр
інформаційних технологій
cbs.com.ua

CyberBionic
systematics

Відео курси
з програмування
itvdn.com



CyberBionic
systematics

Microsoft Partner



 Windows Azure



Проверка знаний

TestProvider.com



Перевірте як Ви засвоїли цей матеріал на

TestProvider.com

TestProvider – це online сервіс перевірки знань з інформаційних технологій. За його допомогою Ви можете оцінити Ваш рівень та виявити слабкі місця. Він буде корисним як у процесі вивчення технології, так і для загальної оцінки знань IT фахівця.

Успішне проходження фінального тестування дозволить Вам отримати відповідний Сертифікат.

Basis for Java

Дякую за увагу! До нових зустрічей!