

Знайомство з мовою програмування Java

№ урока: 1 **Курс:** Basis for Java

Засоби навчання: Стандартні інструменти операційної системи (блокнот, консоль)

Огляд, ціль та призначення уроку

Познайомитися з історією виникнення об'єктно-орієнтованого програмування та створення мови програмування Java. Налаштувати комп'ютер та робоче місце для написання програм. Зрозуміти принципи написання, запуску і роботи програм. Виділити певні відмінності і переваги мови програмування Java.

Вивчивши матеріал даного заняття, студент зможе:

- Орієнтуватися в історії програмування.
- Розуміти призначення і сфери застосування мови програмування Java.
- Розуміти різницю між компіляцією та інтерпретацією.
- Самостійно встановлювати та налаштовувати комплект розробника JDK.
- Виконувати базові операції в консолі.
- Створювати примітивні програмні застосунки та запускати їх.

Зміст 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

Резюме

- Програмування — процес проектування, написання, тестування, зневадження і підтримки комп'ютерних програм.
- 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.
- 23 травня у 1995 році – день народження мови програмування Java. Її «батько» Джеймс Гослінг, програміст компанії Sun Microsystems. У 2009 році мова Java змінила свого власника: компанію Sun Microsystems викупила компанія Oracle.
- Компілятор - це програма, яке 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.

- Java Runtime Environment (скор. 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).
- Консоль - це командний рядок, за допомогою якого можна керувати операційною та вносити зміни у її налаштування, не тільки Windows, але і Linux, MacOS...
- Всі програми повинні мати «Точку входу» - місце в коді, з якого розпочинається виконання програми, тіло програми – той самий код програми, який мусить виконувати задуману логіку і вихідний результат роботи програми.
- 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.
- 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.

Закріплення матеріалу

- Для якої парадигми програмування була створена мова Java?
- Поясніть простими словами, що таке ООП.
- Що таке компілятор? Чим він відрізняється від інтерпретатора?
- Java є компільованою мовою чи інтерпретованою?
- Поясніть простими словами ці поняття: JRE, JVM, JDK.
- Що таке консоль?
- Які складові має будь-яка комп'ютерна програма?
- Який метод в програмі Java з точкою входу?

Додаткове завдання

Завдання

Знайти помилку в коді програми та запустити його (аргументи для запуску не потрібні):

```
public class Main {
    public static void main(String[] args) {
        System.out.println("Hello? my dear student!")
    }
}
```

Самостійна діяльність студента

Завдання 1

Знайти помилку в коді програми та запустити його (аргументи для запуску не потрібні):

```
public class Main {
```

```
public static void main(String[] args) {  
    println("Hello? my dear student!");  
}  
}
```

Завдання 2

Змінити робочий код програми з попереднього завдання, щоб він виводив у консоль Ваш профайл: ПІБ, дд.мм.рррр народження, спеціальність, яку бажаєте здобути на цих курсах. Кожен пункт інформації – з нового рядка.

Завдання 3

Завантажити вихідний файл програми MazeRunner, запустити його та слідуючи інструкції спробувати знайти вихід з лабіринту. Увага! Для коректної роботи програми необхідно запускати її через консоль операційної системи, а не через IDE, так як в IDE не справжня системна консоль і системні команди для неї не працюють.

Рекомендовані ресурси

Офіційний сайт для завантаження OpenJDK

<https://jdk.java.net/>

Інструкція по встановленню Java на Windows

<https://alexnettm.com/ru/windows/kak-ustanovit-java-v-windows-11.html>

Інструкція по встановленню Java на Linux

<https://computingforgeeks.com/install-oracle-java-18-on-ubuntu-debian/>

Стаття про мову програмування Java

<https://java.lviv.ua/yak-narodylasya-mova-java>

Стаття про відмінності Java від інших мов програмування

<https://compscicentral.com/how-is-java-different-from-other-languages/>