

Методи та об'єкти в Java

№ урока: 3 **Курс:** Basis for Java

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

Огляд, ціль та призначення уроку

Познайомитися з основою Java програм – об'єктами та визначенням їх стану і поведінки за допомогою. А також з принципами створення великих програм, впорядкування ієрархій їх класів та пакування в архів.

Вивчивши матеріал даного заняття, студент зможе:

- Створювати більші програми на основі об'єктів.
- Задавати стан та поведінку об'єктам.
- Створювати більш лаконічні програми за допомогою виділення окремої логіки в окремі методи.
- Компонувати об'єкти згідно їх призначення по пакетам.
- Компілювати та запускати програми, що складаються з багатьох файлів, а також пакувати такі програми в архів.

Зміст уроку

1. Методи
2. Рекурсія
3. Об'єкти в Java
4. Упорядкування об'єктів по пакетам
5. Підключення бібліотек Java до програми
6. Композиція об'єктів в програму

Резюме

- Методи Java – це послідовність дій (інструкцій), спрямованих на вирішення окремого завдання.
- Сигнатура методу – це поняття, що включає в себе назву методу, а також кількість, тип і порядок аргументів. Java не дозволяє створювати два однакових методи в класі, але змінивши хоча б один з цих параметрів можна створити більше одного метода навіть з однаковим ім'ям.
- Рекурсія в програмуванні — це виклик функцією самої себе з іншими аргументами. Схоже на звичайний цикл, але трохи складніше.
- Об'єкт – це деяка сутність у віртуальному просторі, що має певний стан і поведінку, задані значення властивостей (атрибутів) та операцій над ними (методів).
- Об'єкт – це конкретна реалізація певного класу.
- Поведінку об'єкту – що можна з робити з даним об'єктом, або які методи можна застосовувати до нього.
- Стан об'єкту – те як об'єкт змінюється, коли Ви застосовуєте його методи.
- Ідентичність об'єкту – відмінність об'єкту від інших об'єктів. Об'єкти можуть мати однаковий стан, проте все рівно вони ідентифікуються як різні об'єкти.
- Для створення об'єкту (екземпляру класу) використовується оператор new.

- Java package (пакет Java) — механізм, що дозволяє організувати Java класи у просторі імен аналогічно папкам чи каталогам операційних системах. Зазвичай у пакети об'єднують класи однієї і тієї ж категорії, що надають подібну функціональність.
- В Java є віртуальна бібліотека протестованого коду – це вже готові рішення до багатьох завдань, які стоять перед програмістами у їхній щоденній роботі. Щоб використовувати клас або пакет із бібліотеки, потрібно використати ключове слово `import`.
- Jar-файл – це ZIP архів. Jar-файл повинен містити набір класів і файл META-INF/MANIFEST.MF, в якому описані характеристики даного jar-файлу.

Закріплення матеріалу

- Що таке змінні в Java?
- Що таке методи в Java?
- Що таке об'єкт в Java?
- Що визначає стан об'єкта?
- Що визначає поведінку об'єкта?
- Як створити об'єкт?
- Навіщо потрібні пакети Java?
- Що таке JAR?

Додаткове завдання

Завдання

Створити клас `Robot`. Задати йому стан з декількох полів, наприклад: рівень заряду, активний, сон, вимкнений... Створити декілька методів для визначення поведінки об'єкту. Протестувати власну розробку.

Самостійна діяльність студента

Завдання 1

Створити клас користувача соц мережі `User`. Задати поля даному класу: `id`, `email` та `password`. Придумати як можна задати поведінку об'єктам даного класу, наприклад створити поле `Boolean isAuthenticated` та метод, який буде задавати значення цій змінній при перевірці полів `email` та `password` – `true` або `false`. Також можна придумати певні дані, доступ до яких буде надаватися згідно того, чи аутентифікований юзер.

Завдання 2

Завантажити файли програми `CityBuilder`, проаналізувати її, знайти елементи, про які йшла мова в лекції. Запустити програму в середовищі розробки і взаємодіяти з програмою через вбудовану консоль IDE згідно інструкції. В консолі операційної системи може працювати некоректно через неналаштовані шрифти. Подивитися результат роботи програми.

Програма призначена для побудови плану міста. Всі елементи розміщені в ряд, але є команда для переведу рядку на новий. Команди:

- `h` – house, ставить новий будинок
- `s` – snowman, ставить сніговика
- `f` – fountain, ставить фонтан
- `g` – gas station, ставить заправку
- `rv` – vertical road, ставить квадрат дороги вертикально
- `rh` – horizontal road, ставить квадрат дороги горизонтально
- `nl` – new line, переводить каретку на новий рядок
- `save` – зберігає результат, закриває програму та виводить результат в браузер

Завдання 3

Завдання підвищеної складності. В попередній програмі створіть усього лише один метод, щоб видаляти введений елемент, якщо він був доданий помилково. Виконання не обов'язкове, швидше на усвідомлення роботи програми.

Рекомендовані ресурси

Стаття про об'єкти в Java.

https://schoolboyprog10.blogspot.com/p/blog-page_89.html

Стаття про об'єкти в Java.

https://www.bestprog.net/uk/2018/08/19/objects-creating-and-saving-the-objects-of-classes-areas-of-data-storage-in-memory-using-an-arrays-of-references-to-objects_ua/

Методи в Java.

https://uk.wikibooks.org/wiki/%D0%9E%D1%81%D0%B2%D0%BE%D1%8E%D1%94%D0%BC%D0%BE_Java/%D0%9C%D0%B5%D1%82%D0%BE%D0%B4%D0%B8

Рекурсія в Java.

<https://uk.myservername.com/recursion-java-tutorial-with-examples>

Бібліотеки в Java

<https://vertex-academy.com/tutorials/ru/biblioteka-java/>