

# Konstruktory

Tomáš Pitner, Radek Ošlejšek, Marek Šabo

# Konstruktory

- Konstruktory jsou speciální *metody* volané při vytváření nových objektů (=instancí) dané třídy.
- V konstrukturu se typicky *inicializují atributy (proměnné) objektu*.
- Konstruktory lze volat jen ve spojení s operátorem **new** k vytvoření nového objektu.

## Příklad konstrukturu

- Konstruktor se dvěma parametry, inicializuje hodnoty atributů:

```
public class Person {
    private String name;
    private int age;

    public Person(String name, int age) {
        this.name = name;
        this.age = age;
    }
}
```

- identifikátor **this** znamená, že se přistupuje k atributům objektu
- nastavují se dle hodnot **name**, **age** předaných do konstrukturu

## Konstruktory — použití

- Příklad využití tohoto konstrukturu:

```
...
Person pepa = new Person("Pepa from Hongkong", 105);
...
```

- Toto volání vytvoří objekt **pepa** a naplní ho jménem a věkem.
- Následně je možné získávat hodnoty proměnných objektů pomocí tečkové notace, např. **pepa.age**.

## Výchozí (default) konstruktor

- Co když třída nemá definovaný žádný konstruktor?
- Vytvoří se automaticky *výchozí (default) konstruktor*:

```
public Person() { }
```

- Použití konstruktoru pak vypadá následovně:

```
Person p = new Person();
```

- Výchozí (default) konstruktor se vytvoří pouze v případě, že žádný jiný konstruktor v třídě neexistuje.

## Nevytvoření objektu

- Co když volám nad proměnnou metody bez vytvoření objektu?

```
Person p = null;  
System.out.println(p.getName());
```

- Kód po spuštění "spadne", neboli zhavaruje nebo předčasně skončí.
- Java sa snaží pád programu popsat pomocí výjimek.
- Výjimky mají své *jméno*, obvykle i určitý textový popis dokumentující příčinu havárie.

```
Exception in thread "main" java.lang.NullPointerException
```

- Výjimky budou probírány později.

## Návratový typ konstruktoru?

- Jaký je návratový typ konstruktoru?
- "prázdný" typ `void`? NIKOLI!
- konstruktory vracejí odkaz na vytvořený objekt
- *návratový typ nepíšeme*, typem je odkaz na nově vytvořený objekt

## Proměnná objektového typu

- Bavíme se o proměnných *lokálních* ve kódu metod.
- Proměnná objektového typu se deklaruje např. `Person p;`
- Deklarace proměnné objektového typu sama o sobě *žádný objekt nevytváří*
- Takové proměnné jsou pouze *odkazy* na *dynamicky vytvářené objekty*
- Vytvoření objektu se děje až operátorem `new` dynamicky, instance se vytvoří až za běhu programu
- V Javě sa celé objekty do proměnné *neukládají*, jde vždy o uložení pouze *odkazu* (adresy) na objekt

# Přiřazení proměnné objektového typu

- Přiřazením takové proměnné pouze *zkopírujeme odkaz*
- Na jeden objekt se odkazujeme nadále ze dvou míst
- **Nezduplikujeme** tím objekt

## Příklad kopie odkazu na objekt

- Proměnné `jan` a `janCopy` ukazují na ten tentýž objekt ⇒ změna objektu se projeví v obou:

```
public static void main(String[] args) {  
    Person jan = new Person("Jan");  
    Person janCopy = jan;  
    janCopy.name = "Janko"; // modifies jan too  
    System.out.println(jan.name); // prints "Janko"  
}
```

## Konstruktory — shrnutí

Jak je psát a co s nimi lze dělat?

- neuvádí se *návratový typ*
- mohou a nemusí mít *parametry*
- když třída nemá žádný konstruktor, automaticky se vytvoří *výchozí*
- může jich být *více* v jedné třídě, reálně se používá