



# Princípy objektového programovania

Informatika 1

# Z prednášky

- Čo je objekt?
  - Aký je rozdiel medzi verejnou a neverejnou časťou objektu?
  - Čo je to životný cyklus objektu?
- Ako objekty komunikujú?
  - Z akých častí sa skladá správa?
- Aký je rozdiel medzi triedou a inštanciou triedy?

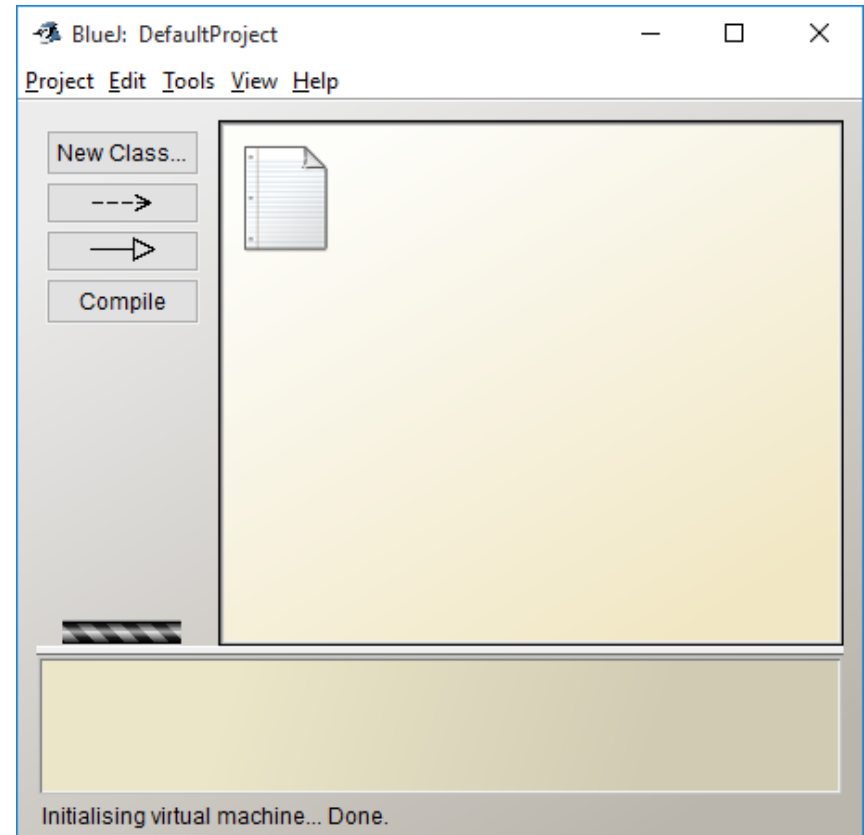
# Cieľ cvičenia

- Základná práca v prostredí BlueJ.
- Preklad programu.
- Preskúmanie rozhranie triedy a inštancie.
- Posielanie správ.
- Editor zdrojového kódu.


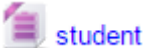
# Prostředí BlueJ

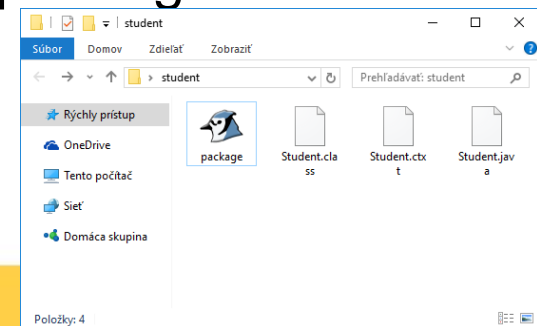
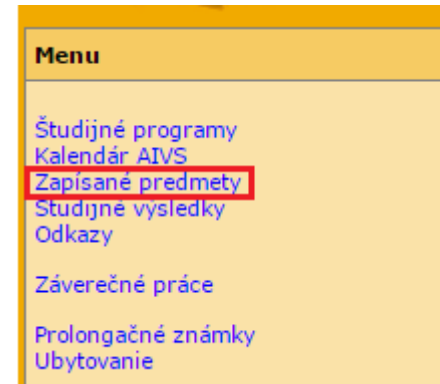


- „A free Java Development Environment designed for beginners, used by millions worldwide.“
- Výučbový nástroj!!!
- <http://www.bluej.org>



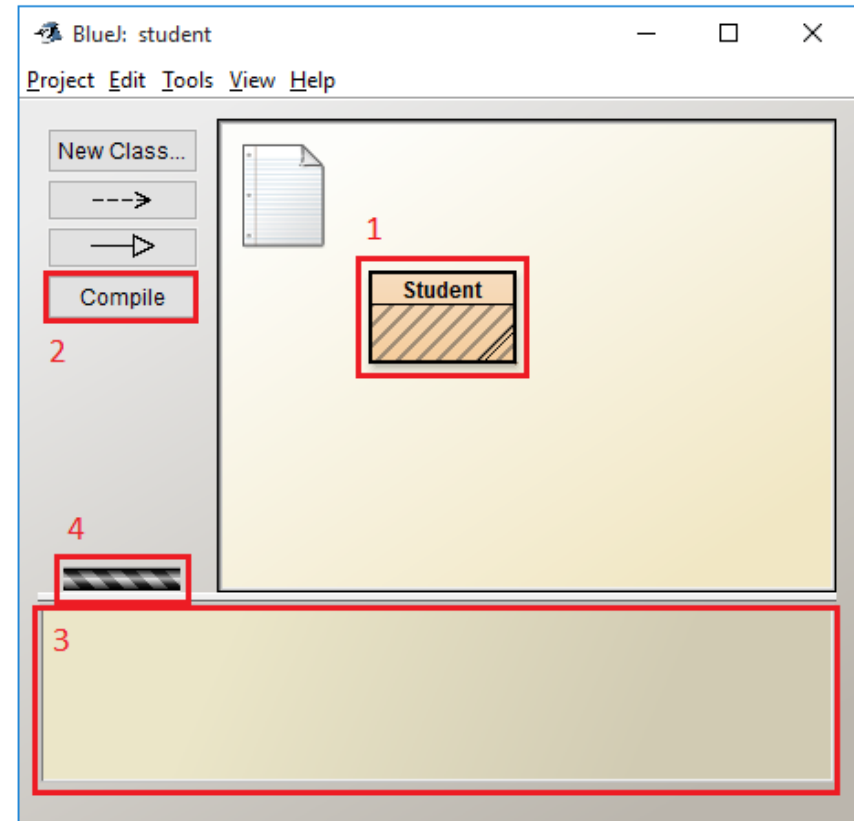
# Projekt student

- Budeme pracovať s projektom **student**.
- Stiahnutie projektu student:
  - Prihláste sa na <https://vzdelavanie.uniza.sk/>.
  - Z menu vľavo vyberte Zapísané predmety.
  - V kurze informatika 1 kliknite na ikonku moodle. 
  - V prvom týždni nájdite projekt **student** a  stiahnite ho (kliknutím naň).
  - Rozbaľte stiahnutý archív ([tutorial](#) od 0:40).
  - Otvorte projekt dvojklikom na súbor package.
  - Ak ste pracovali správne, vidíte toto:



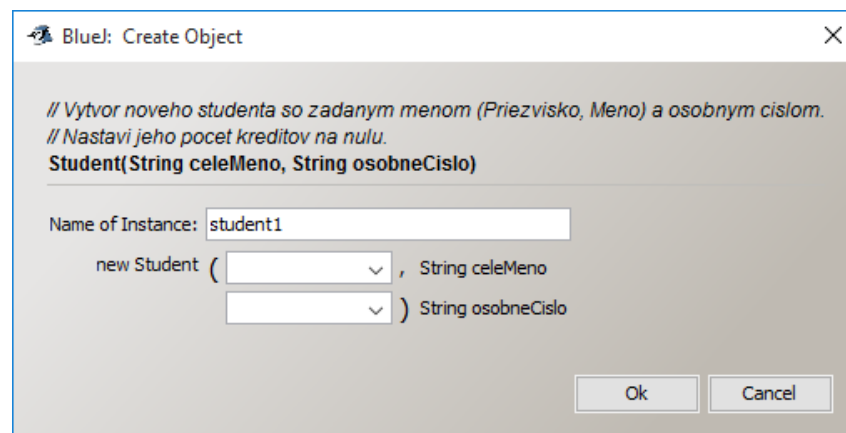
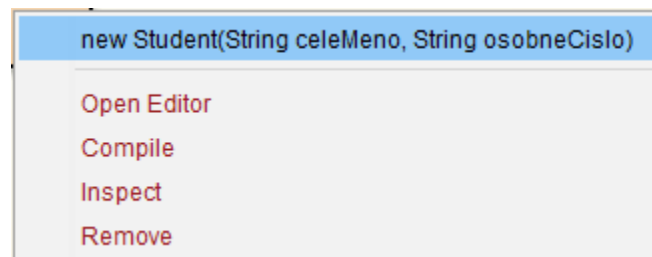
# Základné prvky rozhrania BlueJ

1. Trieda je reprezentovaná ako hnedý obdĺžnik. V záhlaví je uvedený názov triedy. Ak je obdĺžnik šrafovaný, znamená to, že sa niečo zmenilo.
  2. Pomocou tohto tlačidla sa preložia zdrojové súbory.
  3. Priestor, kde sú evidované inštancie.
  4. Indikátor práce virtuálneho stroja.
- **Preložte projekt.**



# Preskúmanie rozhrania triedy

- Kliknite pravým myšítkom na triedu Student.
- Zobrazí sa popup menu so:
  - správami, ktoré je možné poslať triede a s
  - akciami, ktoré ponúka BlueJ.
- Akú správu je možné poslať triede Student?
- Pošlite triede túto správu a vytvorte jej inštanciu. Parametre vyplňte podľa seba.



# Typy hodnôt v Java

- Celé číslo (0, 13, -5).
- Desatinné číslo (3.14, 0.1).
- Reťazec znakov („ahoj svet“).
- Pravdivostná hodnota (true, false).
- Pozor! Michal nie je reťazec, ale "Michal" áno.

BlueJ: Create Object

// Vytvor noveho studenta so zadanim menom (Priezvisko, Meno) a osobnym cislom.  
// Nastavi jeho pocet kreditov na nulu.  
Student(String celeMeno, String osobneCislo)

Name of Instance: student1

new Student ( Michal XXX , String celeMeno  
123456 XXX ) String osobneCislo

Ok Cancel

BlueJ: Create Object

// Vytvor noveho studenta so zadanim menom (Priezvisko, Meno) a osobnym cislom.  
// Nastavi jeho pocet kreditov na nulu.  
Student(String celeMeno, String osobneCislo)

Name of Instance: student1

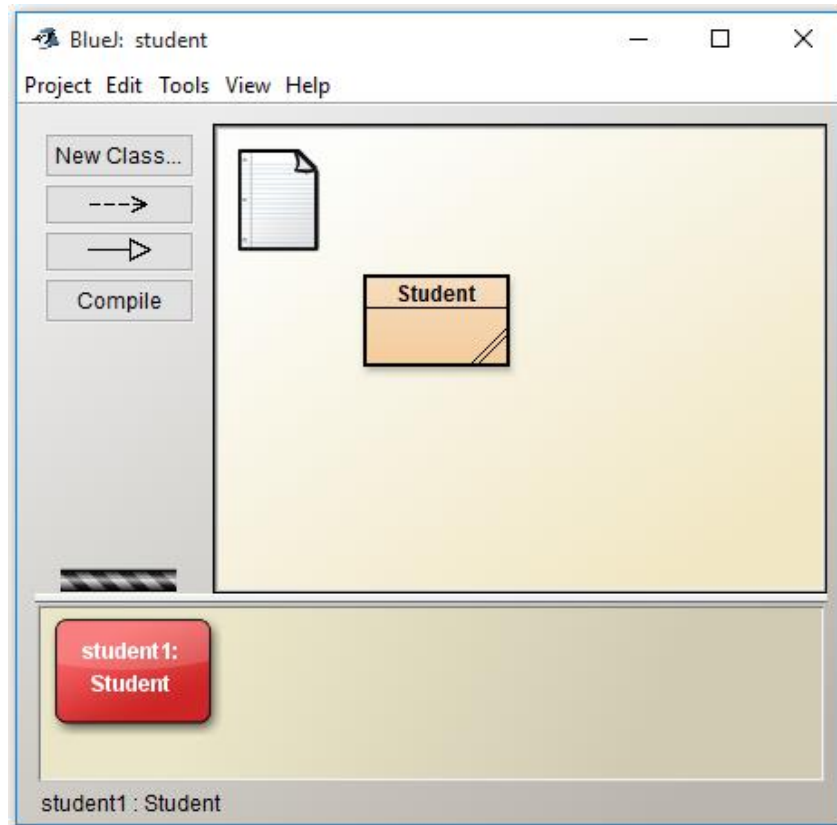
new Student ( Michal OK , String celeMeno  
123456 OK ) String osobneCislo

Ok Cancel



# Preskúmanie rozhrania inštancie

- Kliknite pravým myšiťkom na inštanciu triedy Student.
- Zobrazí sa popup menu so:
  - správami, ktoré je možné poslať triede a s
  - akciami, ktoré ponúka BlueJ.
- Aké správy je možné poslať inštancii triedy Student?
- Pošlite inštancii rôzne správy.



# Preskúmanie stavu inštancie

- Urobte dvojklik na inštanciu triedy Student (alebo vyberte položku Inspect z popup menu). Zobrazia sa atribúty inštancie a ich hodnoty.
- Tie je možné skúmať ďalej – napr. dvojklik na atribút celeMeno (prípadne označenie atribútu a kliknutie na tlačidlo Inspect) otvorí ďalšie okno atď.
- Sledujte okno s inštanciou triedy Student a pošlite jej správu pridajKredity. Čo sa stalo?

The image displays three sequential screenshots of the 'Inspect' tool in IntelliJ IDEA, showing the state of a Java object and its nested attributes.

**student1 : Student**

Field	Value
private String celeMeno	"Michal"
private String osobneCislo	"123456"
private int kredity	0

Buttons: Show static fields, Close, Inspect, Get

**celeMeno : String**

Field	Value
private char[] value	[M, i, c, h, a, l]
private int hash	0
private int hash32	0

Buttons: Show static fields, Close, Inspect, Get

**value : char[]**

Field	Value
int length	6
[0]	'M'
[1]	'i'
[2]	'c'
[3]	'h'
[4]	'a'
[5]	'l'

Buttons: Show static fields, Close, Inspect, Get

# Editor zdrojového kódu

- Editor zdrojového kódu sa otvorí po dvojkliku na triedu.
- Je veľmi dôležité písať prehľadný a čitateľný kód!!! V praxi nikdy neprogramujete sami.
- Komentáre uľahčujú prácu a pomôžu rýchlejšie zorientovať sa v kóde.
- BlueJ používa komentáre na generovanie popisov v oknách pre zadávanie parametrov.

```
/**
 * Trieda Student predstavuje studenta. Obsahuje jeho meno, osobne cislo
 * a prospech.
 */
public class Student {
    // meno studenta (Priezvisko, Meno)
    private String celeMeno;
    // osobne cislo studenta
    private String osobneCislo;
    // doteraz ziskane kredity
    private int kredity;

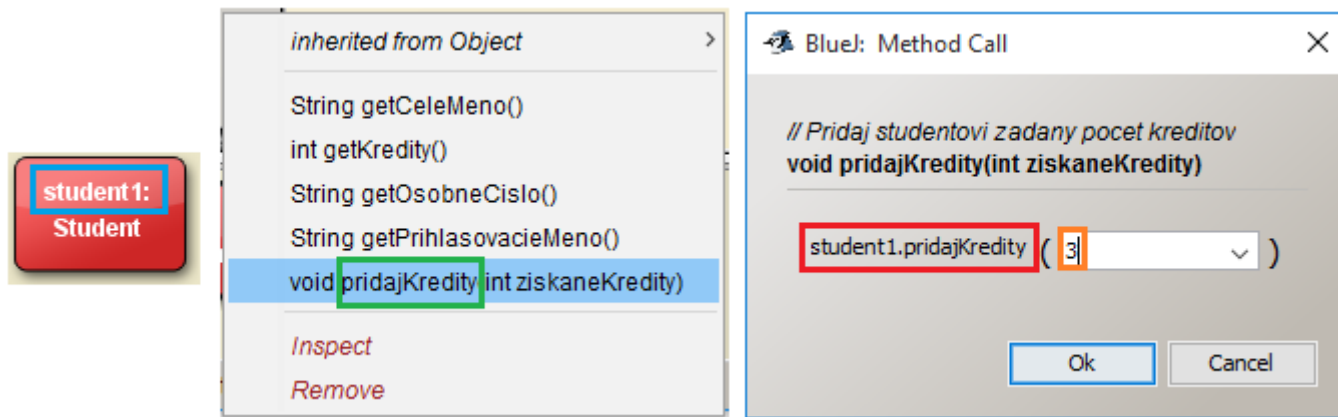
    /**
     * Vytvor noveho studenta so zadanim menom (Priezvisko, Meno) a osobnym cislom.
     * Nastavi jeho pocet kreditov na nulu.
     */
    public Student(String celeMeno, String osobneCislo) {
        this.celeMeno = celeMeno;
        this.osobneCislo = osobneCislo;
        this.kredity = 0;
    }

    /**
     * Vrat cele meno (Priezvisko, Meno)
     */
    public String getCeleMeno() {
        return this.celeMeno;
    }

    /**
     * Vrat osobne cislo
     */
    public String getOsobneCislo() {
        return this.osobneCislo;
    }
}
```

# Poslanie správy – ako vyzerá kód?

- Správa:  
návratová\_hodnota adresát.selektor(parametre)

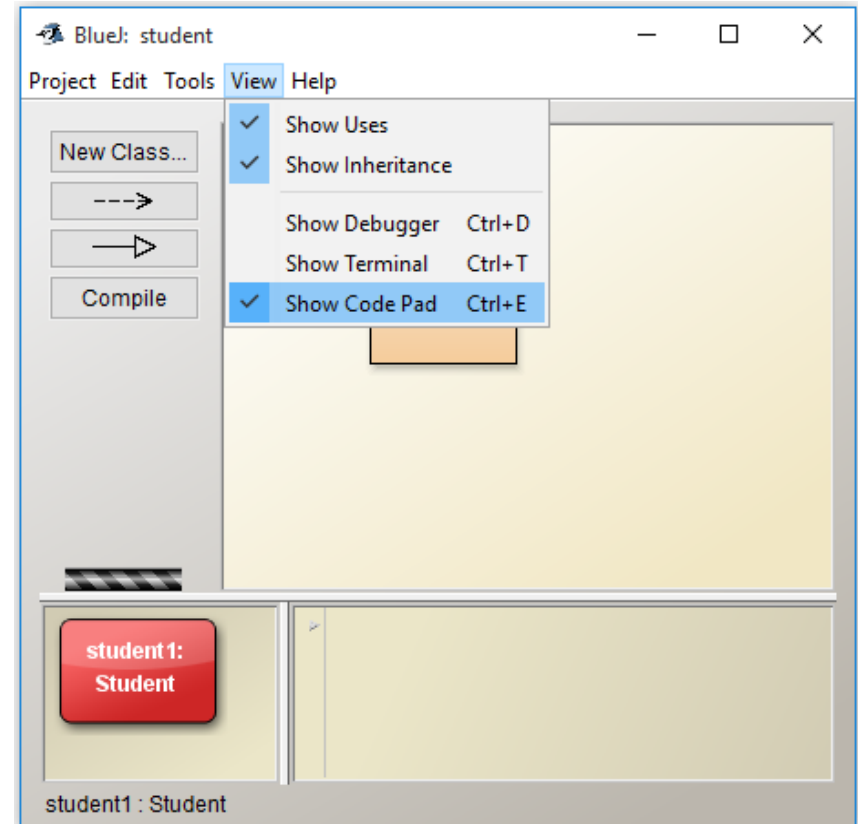


`student1.pridajKredity(3);`

- Bez návratovej hodnoty (void).
- Ako vyzerá kód, ktorý pošle inštancii triedy Student správu `dajKredity`?

# Code pad

- Zobrazí sa pomocou View - Show Code Pad (alebo skratkou Ctrl+E).
- Slúži ako „skratka“ na posielanie správ triedam a inštanciam.
- Pošlite inštanciu triedy Student postupne všetky správy, ktoré môžete, **pomocou code pad-u**.
- Čo sa stane, keď za správu v code pad-e (ne)napíšete bodkočiarku?



Princípy objektového programovania

# DRUHÁ ČASŤ

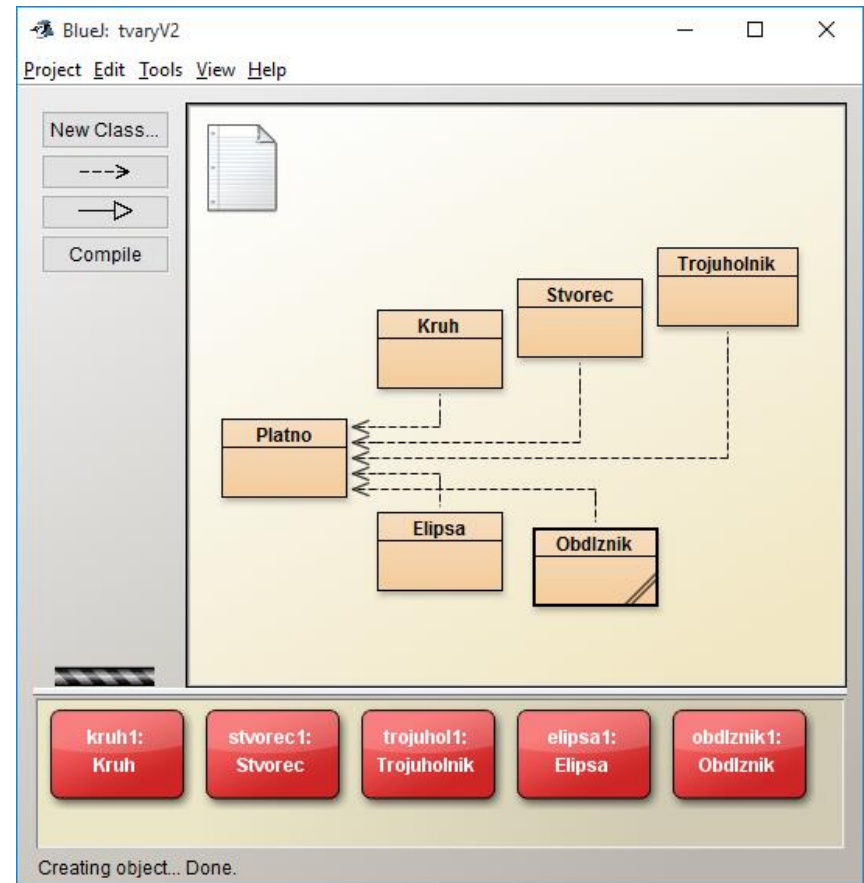


# Cieľ cvičenia

- Práca s viacerými inštanciami.
- Vytvorenie inštancie.
- Vytvorenie prvého algoritmu.

# Projekt tvaryV2

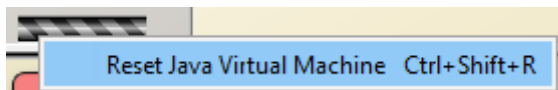
- Stiahnite si z moodle projekt **tvaryV2**.
- Preložte projekt.
- Aké triedy vystupujú v tomto projekte?
- Vytvorte inštancie všetkých tried, ktoré reprezentujú geometrické útvary.
- Aké správy je im možné poslať?





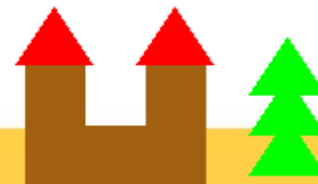
# Kreslenie

- Reštartujte svoje prostredie (vykonávanie bežiaceho programu sa zastaví a pridáte o všetky inštancie) – kliknite pravým myšičkom na indikátor práce virtuálneho stroja a dajte ho resetovať.



- Zvoľte si ľubovoľný jednoduchý obrázok (dom, strom, auto,...).

- S pomocou tvarov ho nakreslite:
  - Poznačte na papier všetky inštancie a ich názvy a triedy, ktoré ste použili.
  - Ďalej na papier postupne zapíšte postupnosť **všetkých** správ (vrátane ich adresátov), pomocou ktorých kreslíte daný tvar.
- Výsledný obrázok si uložte, budeme ho potrebovať neskôr.



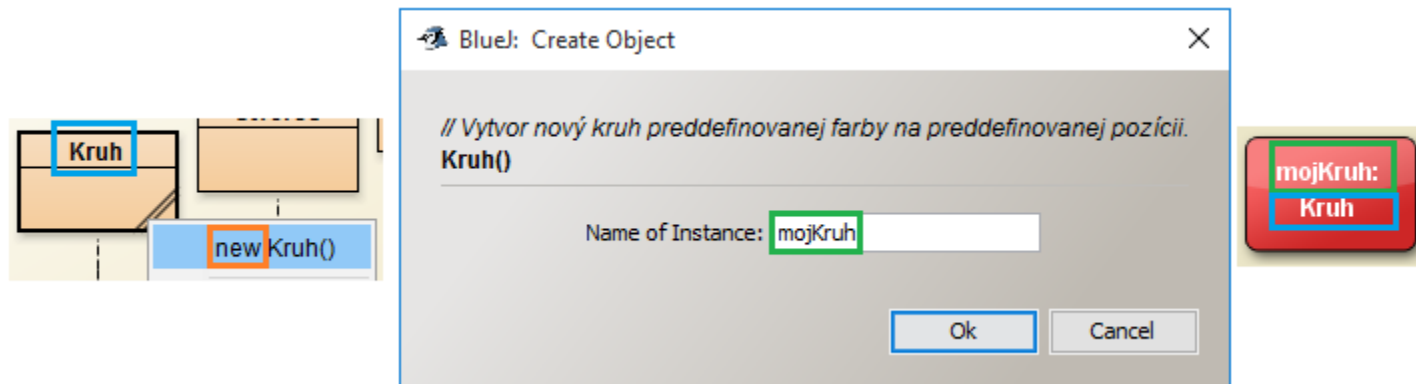
# Rekonštrukcia obrázka

- Vymeňte si papier s niekým v skupine, pokúsite sa zrekonštruovať autorov pôvodný obrázok.
- Na (najlepšie štvorčekový) papier nakreslite, ako podľa Vás bude vyzerat' obrázok iba podľa autorovho predpisu.
- Vytvorte inštancie a pošlite im správy presne podľa autorovho predpisu.
- Zhoduje sa výsledný obrázok s Vaším papierovým náčrtom? Kde je prípadná chyba?
- Zhoduje sa výsledný obrázok s obrázkom, ktorý si uložil autor? Kde je prípadná chyba?
- Je možné niektoré príkazy spojiť alebo vynechať, prípadne zefektívniť celý postup tvorby obrázka, ktorý ste dostali od autora?

# Poslanie správy new – ako vyzerá kód?

- Správa:

**Trieda** názov\_inštancie = new **Trieda**(parametre)

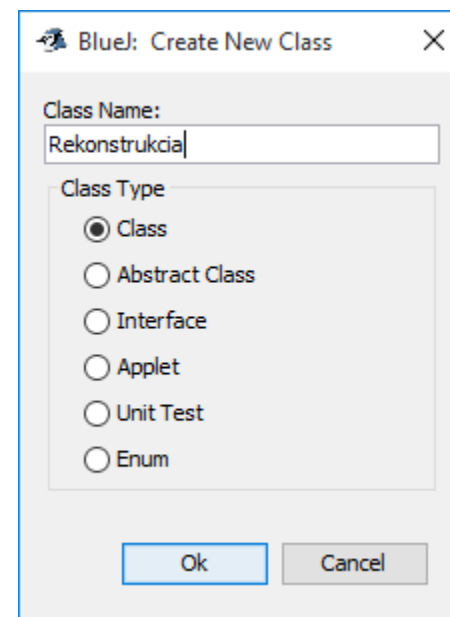
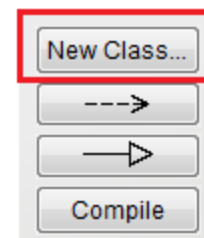


**Kruh** mojKruh = new **Kruh**();

- Bez parametrov.
- Pomocou code pad – u vytvorte inštanciu triedy Stvorec.

# Vytvorenie novej triedy

- Vytvorte novú triedu s názvom Rekonstrukcia:
  - Kliknite na tlačítko New Class...
  - Do poľa Class Name napíšte meno triedy – Rekonstrukcia.



# Automatická rekonštrukcia obrázku

- Upravte kód triedy Rekonstrukcia tak, aby vyzeral nasledujúco:

```
public class Rekonstrukcia
{
    public static void spusti() {
        |
    }
}
```

- Napíšte medzi vnútorné { } zátvorky kód, ktorý zrekonštruuje obrázok. Začnite vytvorením inštancií, následne im pošlite správy z papiera.
- Výsledok overíte tak, že triede Rekonstrukcia pošlete správu spusti (či už pomocou rozhrania alebo code pad-u, adresátom správy je Rekonstrukcia).

# Upozornenie

- Tieto študijné materiály sú určené výhradne pre študentov predmetu 5BI137 Informatika 1 na Fakulte riadenia a informatiky Žilinskej univerzity v Žiline.
- Reprodukovanie, šírenie (i častí) materiálov bez písomného súhlasu autora nie je dovolené.

Ing. Michal Varga, PhD.  
Katedra informatiky  
Fakulta riadenia a informatiky  
Žilinská univerzita v Žiline  
[Michal.Varga@fri.uniza.sk](mailto:Michal.Varga@fri.uniza.sk)

