

# Informatika 1

Java mimo BlueJ



# Pojmy zavedené v 10. prednáške (1)

- zapuzdrenie
  - vonkajší vs. vnútorný pohľad
  - modifikátory prístupu
  - ukrývanie informácií
- bodková notácia na prístup ku atribútom

## Pojmy zavedené v 10. prednáške (2)

- konštantné atribúty
- kľúčové slovo final
- nemeniteľné (immutable) objekty
- preťažovanie správ a metód

# Pojmy zavedené v 10. prednáške (3)

- rekurzia
  - princíp
  - v jazyku Java
  - v objektovom programovaní

# Cieľ prednášky

- výpočtová platforma Java
- metóda main()
- spúšťanie programu mimo prostredia BlueJ
- distribuovanie programu
- vytváranie JAR súborov

# Práca v prostredí BlueJ

- priama komunikácia s objektmi
  - posielanie správ triedam – vytváranie nových inštancií
  - posielanie správ inštanciám – práca s objektmi
- nástroje na zjednodušenie vývoja, testovanie aplikácií

# Aplikácia mimo BlueJ

- dve formy programu
  - zdrojový kód – číta/píše programátor
  - cieľový kód – vykonáva počítač
- šíriť sa dajú obe formy
- používateľ – cieľový kód určený na vykonanie

# Cieľový kód

- obsahuje priamo počítaču známe príkazy – inštrukcie
- sada inštrukcií môže byť rôzna



# Výpočtová platforma

- hardvér + softvér nutný na spustenie programu
- typicky
  - počítačová architektúra
  - operačný systém (MS Windows, Linux, BSD, Unix, MacOS, Symbian, Android, iOS...)
  - programovací jazyk (Java...)
  - knižnice
  - ...

# Výpočtová platforma Java (1)

- programy v jazyku Java nevykonáva priamo procesor počítača
- sú vykonávané virtuálnym počítačom Java (jvm – Java Virtual Machine)
- platforma pre vývoj a spustenie programu v jazyku Java
- nezávislosť od operačného systému a hardvéru skutočného počítača
  - stačí mať nainštalovanú platformu Java

# Výpočtová platforma Java (2)



# Edície platformy Java

- Java Card
  - Java pre čipové karty
  - zadarmo na: <https://www.oracle.com/java/technologies/javacard-downloads.html>
- Java ME (Micro Edition)
  - Java pre mobilné telefóny
  - zadarmo na: <https://www.oracle.com/java/technologies/sdk-downloads.html>
- Java SE (Standard Edition)
  - Java pre štandardné použitie
  - zadarmo na: <https://www.oracle.com/java/technologies/downloads/>
- Jakarta EE (Enterprise Edition)
  - Java pre komplexné informačné systémy
  - zadarmo na: <https://jakarta.ee/>

# Je Java zadarmo?

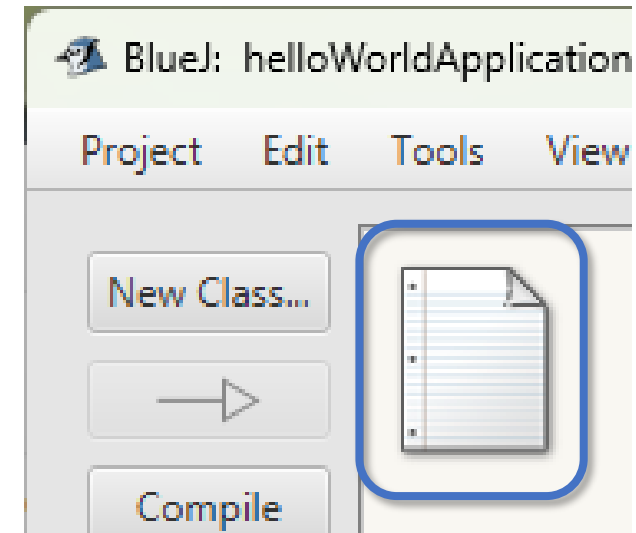
- zložitá otázka
- JDK verzie 8/11 – zadarmo pre osobné použitie
- JDK od verzie 17
  - aktualizácie zadarmo 6 mesiacov
  - alebo LTS verzie zadarmo 3 roky
- OpenJDK spravovaný komunitou
- MS OpenJDK s podporou od Microsoftu
  - a mnohými ďalšími spoločnosťami

# Spustenie programu bez BlueJ

- treba mať nainštalovanú Java SE
- treba mať preložený program vo forme
  - class súborov,
  - alebo jar súboru.
- aspoň jedna trieda musí vedieť prijať správu main.

# Súbory v adresári s projektom

- package.bluej
  - dáta ku projektu (pozície tried v diagrame...) používané programom BlueJ
- README.txt – popis projektu napísaný v programe BlueJ



# Súbory v adresári s projektom

- Pre každú triedu:
  - HelloWorldApplication.java
    - zdrojový kód triedy – jazyk Java
  - HelloWorldApplication.class
    - cieľový kód triedy
  - HelloWorldApplication.ctxt
    - Info o triede používané programom BlueJ



# Správa main

- vstupný bod programu
  - špeciálna verejná správa triede
  - `Trieda.main(parametre)`
    - `parametre` – zoznam parametrov zadaných používateľom
  - spúšťač Java ju posiela zadanej triede ihneď po spustení programu
- ! po ukončení vykonávania priradenej metódy program končí
- ! nemusí platiť pre grafické a viacvláknové programy

# Metóda main

- priradená správe main

```
public static void main(String[] args) {  
    // telo metódy  
}
```

- príkazy vykonané v tele sa vykonajú ihneď po spustení programu
- po ukončení vykonávania metódy main program zvyčajne končí

# Program HelloWorld

- najznámejší program implementovaný asi v každom jazyku

```
public class HelloWorldApplication {  
    public static void main(String[] args) {  
        System.out.println("Hello world!");  
    }  
}
```

# Preložený program

- triedy – súbory s príponou class
- jedna z tried musí obsahovať metódu main
- spustenie programu
  - príkaz (v adresári s projektom):

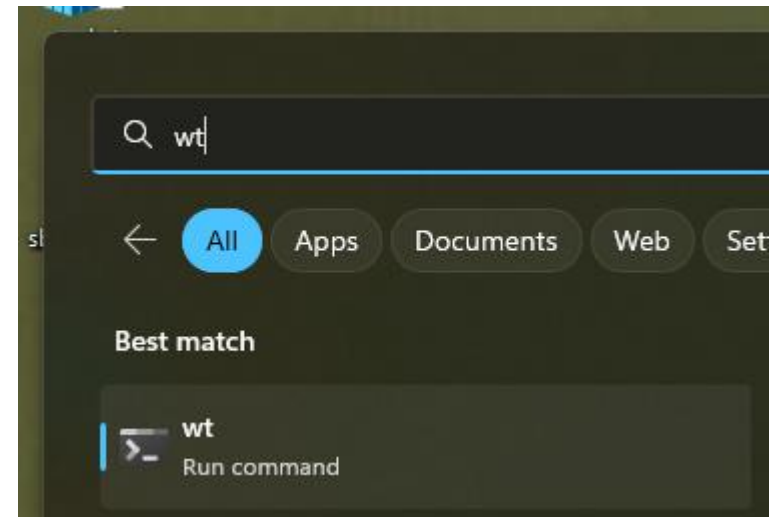
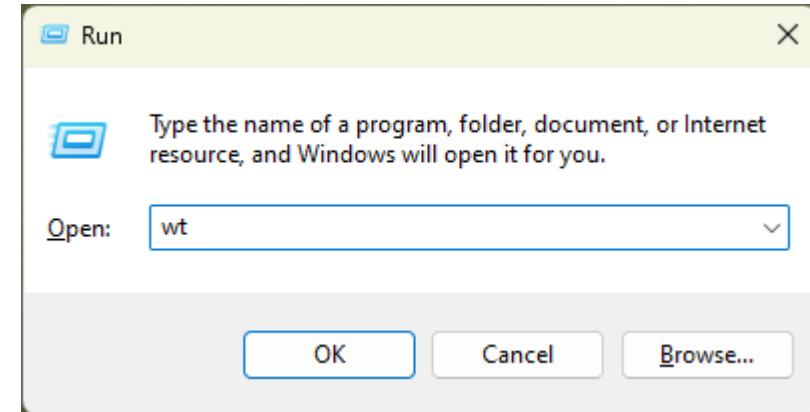
```
java TriedaSMetodouMain
```

Java spúšťač

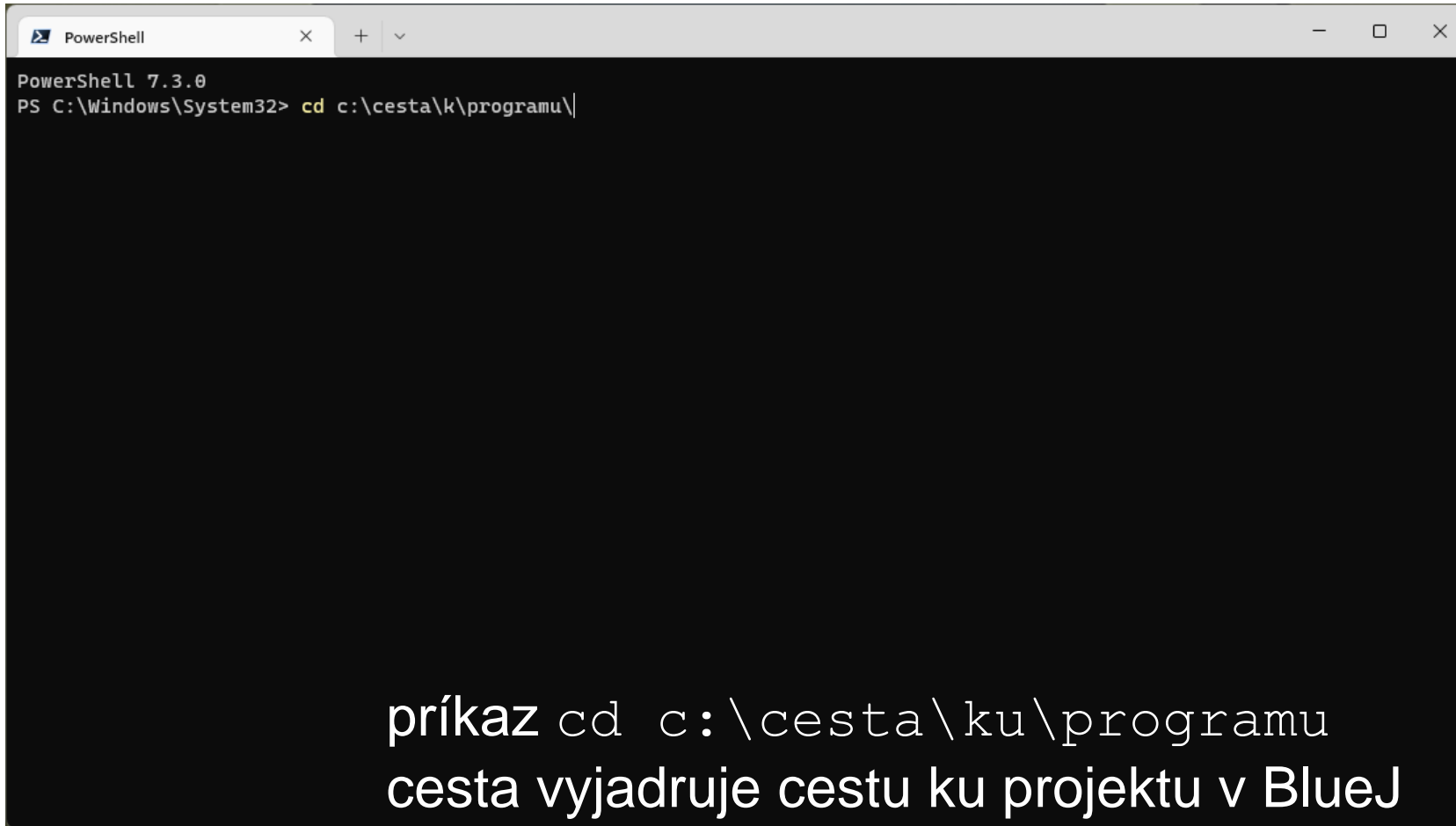
Názov triedy obsahujúcej metódu main

# Ako spustiť preložený program (1)

- Start menu/Win+R
- príkaz wt vo windows 11 (alebo aj windows 10 ak doinštalujete)
- alebo príkaz cmd v starších Windows



## Ako spustiť preložený program (2)

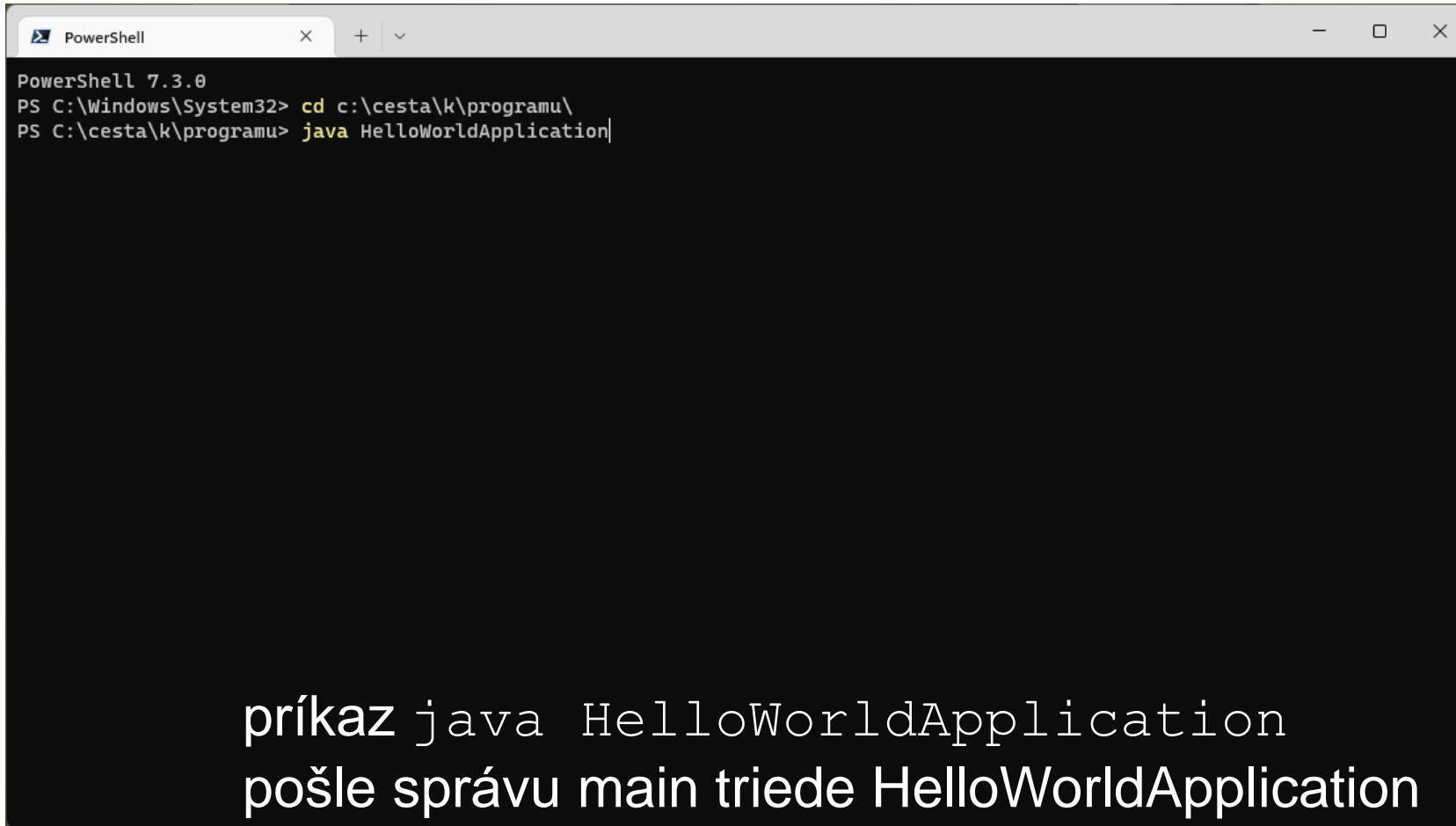


The image shows a screenshot of a PowerShell terminal window. The title bar at the top reads "PowerShell" and includes standard window controls (minimize, maximize, close). The terminal content shows the PowerShell version "PowerShell 7.3.0" and the current directory "PS C:\Windows\System32". A command is being entered: `cd c:\cesta\k\programu\`. The command is partially highlighted in yellow. At the bottom of the terminal window, there is a text overlay in white that reads: "príkaz cd c:\cesta\ku\programu" and "cesta vyjadruje cestu ku projektu v BlueJ".

```
PowerShell 7.3.0
PS C:\Windows\System32> cd c:\cesta\k\programu\
```

príkaz cd c:\cesta\ku\programu  
cesta vyjadruje cestu ku projektu v BlueJ

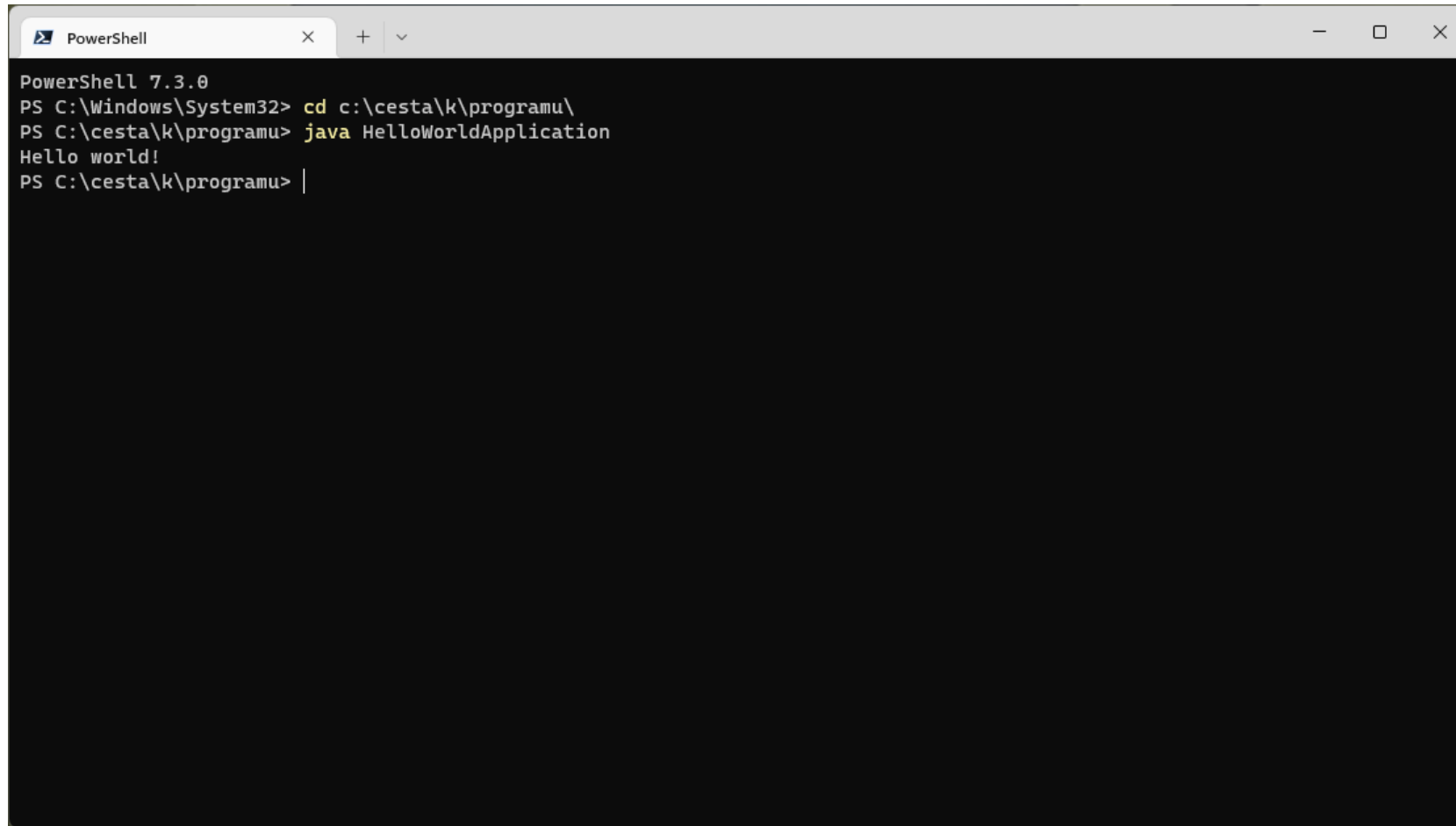
## Ako spustiť preložený program (3)



```
PowerShell 7.3.0
PS C:\Windows\System32> cd c:\cesta\k\programu\
PS C:\cesta\k\programu> java HelloWorldApplication
```

**príkaz** `java HelloWorldApplication`  
pošle správu main triede `HelloWorldApplication`

# Ako spustiť preložený program (4)



```
PowerShell 7.3.0
PS C:\Windows\System32> cd c:\cesta\k\programu\
PS C:\cesta\k\programu> java HelloWorldApplication
Hello world!
PS C:\cesta\k\programu> |
```



# Spustenie – jednoduchšie

- v adresári s projektom:
- windows – dávkový súbor
  - HelloWorldApplication.bat

```
java HelloWorldApplication
```

- ostatné OS – shell skript
  - HelloWorldApplication.sh
  - nastaviť práva na spustiteľný

```
#!/bin/sh  
java HelloWorldApplication
```

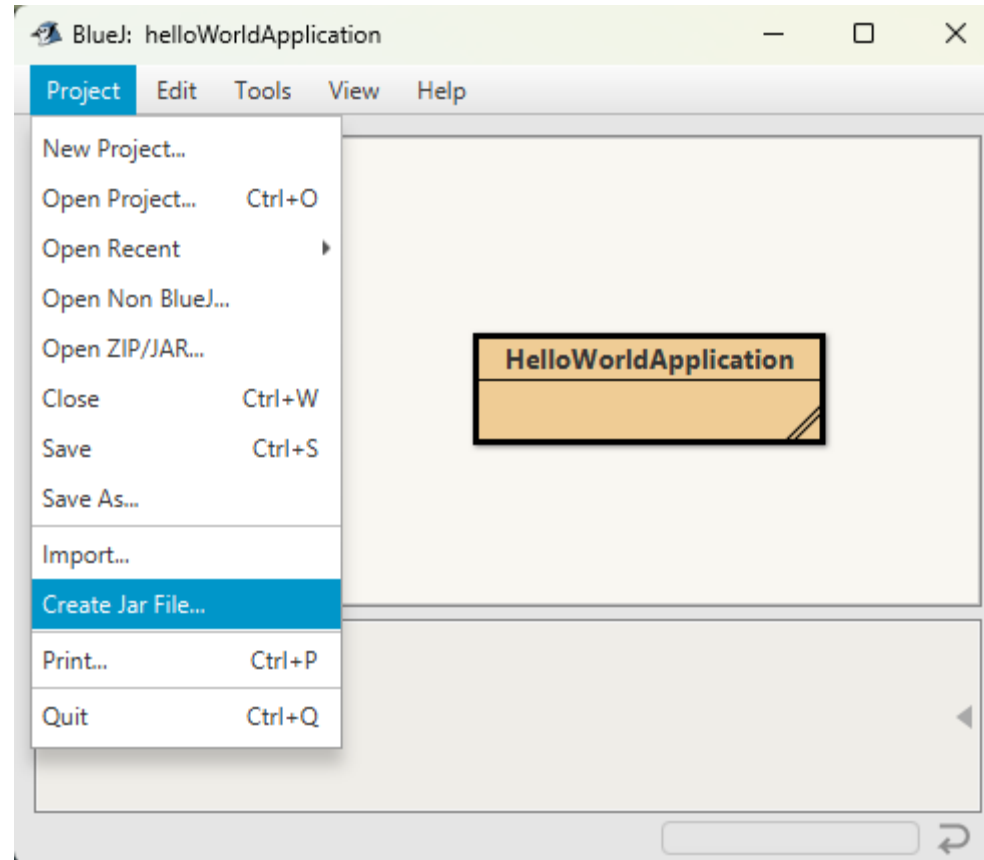
# Distribúcia programu

- na iný počítač treba nakopírovať
- súbory s príponou class – triedy preložené do cieľového kódu
- dávkový súbor/shell skript – na jednoduché spúšťanie programu

# Súbory jar

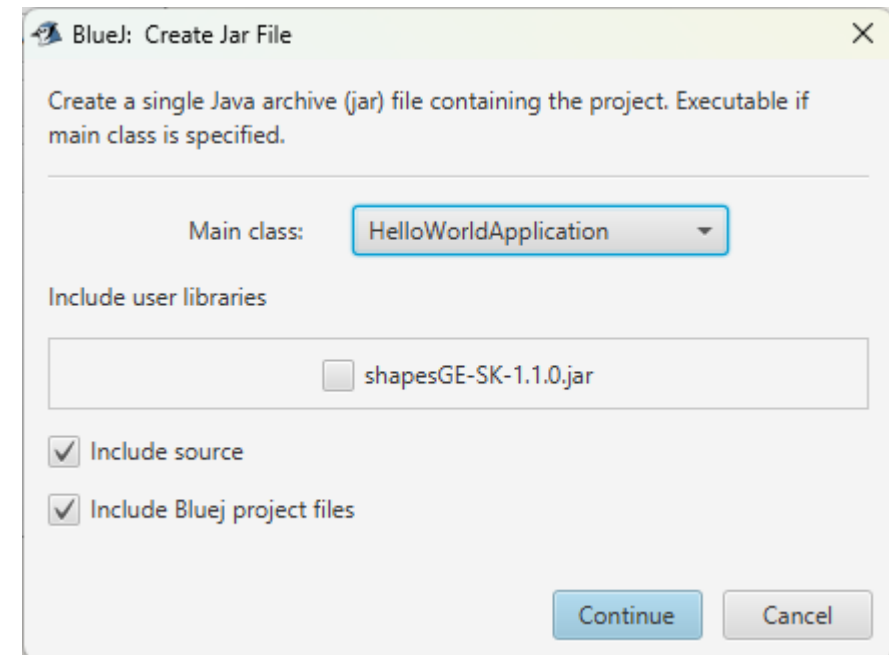
- jar – Java Archive – archív obsahujúci všetky súbory nutné na spustenie programu
  - hlavne súbory class
- jednoduchšia distribúcia

# Vytvorenie jar v nástroji BlueJ(1)



## Vytvorenie jar v nástroji BlueJ (2)

- Main class: trieda obsahujúca main() metódu
  - ak nevyberiete, nepôjde program spustiť
- Include user libraries: knižnice, ktoré Váš program používa (napr. shapesGE)
- Include source code: ak chcete, aby jar súbor obsahoval zdrojové kódy
- Include Bluej project files: ak chcete, aby jar súbor obsahoval aj projekt pre BlueJ



# Programy vo formáte jar

- vo Windows sa dajú spúšťať dvojkliknutím na súbor
- neotvárajú konzolu
- riešenie – dávkový súbor/shell skript s príkazom:

```
java -jar helloWorldApplication
```

Názov jar súboru

# Informatika 1

Ukončenie predmetu



# Odovzdávanie semestrálnych prác

- T: nedeľa 7.1.2024 poľnoc
- nutné obhájiť – termín určuje cvičiaci
- zadanie na moodli, odovzdať je nutné:
  - všetko v jednom ZIPe
  - dokumentácia v PDF (word, open office, LaTeX, wordpad – to je jedno)
  - UML diagram v PNG (nemusí byť UML .FRI – nie generovaný!!!)
  - zdrojové kódy
    - splnený checkstyle
    - dokumentačné komentáre
    - main
- kuk pravidlá na moodli



# Hodnotenie semestrálnych prác (1)

Položka hodnotenia	Max. počet bodov
Rozsah semestrálnej práce	max 6
Navrhnuté algoritmy	max 7
Navrhnutá objektová štruktúra	max 7
Dodržanie princípov objektového programovania	povinné
Splnenie checkstyle	povinné
Dokumentacné komentáre	povinné
Dokumentácia	povinné
UML diagram	povinné
<b>Spolu</b>	<b>max 20 (min 5)</b>

# Hodnotenie semestrálnych prác (2)

- hodnotíme iba vlastnú prácu
- hodnotíme iba to, čo bolo náplňou predmetu
  - (za niečo navyše môže byť drobné plus)
- dobrá semestrálna práca je za 10 bodov
  - slabá menej
  - skvelá viac

# Cudzí kód v semestrálnych prácach (1)

- je povolený
- cudzí kód:
  - stiahnuté (aj modifikované) z internetu
  - poradené od kamaráta
  - skopírované od kamaráta
  - odkukané z tutoriálu
  - ...

# Cudzí kód v semestrálnych prácach (2)

- nutné označiť
  - priamo na mieste v komentári (ak sa dá)
  - v textovej dokumentácii
  - uviesť presný zdroj (odkaz, meno autora, atp...)
- pozor na autorský zákon
- nehodnotí sa, ale musíte mu rozumieť
- neoznačený cudzí kód je považovaný za plagiát – podanie na disciplinárnu komisiu

# Prihlásenie na skúšku

- min. 25 bodov zo semestra, min. 5 bodov zo semestrálnej práce
- prihlasovanie cez systém vzdelávanie
  - 5 a viac možností v rovnakom čase – rôzne miestnosti
- jeden riadny a dva opravné termíny – podľa študijného poriadku
- ak nemôžete prísť a už sa nedá odhlásiť, píšete mne
  - spätne ale termíny neruším
  
- !!! neobsadzujte termín ak nepotrebuje

# Priebeh skúšky (1)

- prísť načas
- max 60min úvod
  - prezencia
  - technický úvod
  - rozdanie zadání na papier
  - vysvetlenie zadania
  - otázky a odpovede
- zadanie
  - UML
  - textový popis
  - rozpis bodov po metódach/triedach
  - okolo 150 riadkov kódu

# Priebeh skúšky (2)

- vypracovanie 120min
- nepodvádzať!!!
  - proctoring systém
  - podanie na DK
- povolené pomôcky
  - čistý papier a pero – ukázať skúšajúcemu
  - hlúpa kalkulačka (obyčajná/vedecká – žiadna programovateľná, žiadna smart, žiadna v mobile, ...) alebo Windows kalkulačka
  - Javadoc štandardnej knižnice – naučiť sa otvárať v BlueJ

# Informatika 2

- prerekvizita: Informatika 1
- pokračovanie v objektovom programovaní (polymorfizmus, dedičnosť, generiká, ...)
- tešíme na vás