



# Scénář připravovaného MOOC kurzu: Programování v Javě

- o Tento MOOC má dvě základní použití:
  - jako samostatný MOOC kurz
  - jako doplňující materiál pro akreditovaný předmět BI-PJV, Programování v Javě.
- o Jako samostatný MOOC kurz budou video přednášky přístupné zájemcům vzdáleně. Každá videopřednáška bude doplněna kvízem, který testuje dosažení cílů jedné přednášky u posluchače nejprve jednoduchými dotazy na základní pojmy a poté těžšími příklady, které mají ověřit osvojení jazyka Java,
- o Videopřednášky a kvízy budou dále doplněny jako doplňující materiál ke klasickým přednáškám z předmětů Programování v Javě a Objektové programování v Javě.

## Detailní scénář rozepsaný do témat přednášek a jednotlivých projektů:

1. Úvod, historie jazyka Java, edice a verze, operátory a jejich priorita, první program. Po této přednášce byste měli znát primitivní datové typy v Javě, základy programu, deklaraci proměnných.

Celkem plánujeme 4 videa: UvodDoJazyka, PrvniProgram, PriorityOperatoru a VyhodnoceniVrazu. Pokud to bude mít význam, vzniknou i projekty v IDE, které se stanou součástí studijních materiálů. V dalších lekcích budou projekty vždy k dispozici.

2. Klíčová slova, první program, jeho spuštění, pojmy třída, atribut, metoda, dědičnost a zapouzdření

Videa a projekty: vstupDoProgramuSpusteniZTerminalu - význam metody main, popis parametrů, spuštění z příkazového řádku, předávání parametrů do programu, + projekt v Javě.

JednoduchyProgram - třída reprezentující obdélník, konstruktor implicitní a explicitní, jejich volání a přetěžování, setter, getter, viditelnost metod a atributů, + projekt.

KlicovaSlovaJava - klíčová a rezervovaná slova v jazyku java.

Pojmoslovi - OOP, abstrakce, dědičnost, zapouzdření, polymorfismus, atributy a metody tříd a instancí, knihovna Math

3. Dědění, kompozice. Připravovaná témata včetně návrhu názvů:
  - a. PJV03-01-2DShapes-Start.zip - projekt před prvním videem - příprava pro dědění
  - b. PJV03-02-2DShapes.drawio - UML diagram ve formátu pro [www.draw.io](http://www.draw.io), hierarchie tříd TwoDimShape, Rectangle, Circle, Triangle
  - c. PJV03-02-2DShapes.png - UML diagram ve formátu png, hierarchie tříd TwoDimShape, Rectangle, Circle, Triangle
  - d. PJV03-03-2DShapes.zip - výsledný projekt po demonstraci
  - e. PJV03-04-2DShapes.mp4 - video k projektu

Příjemce:	České vysoké učení technické v Praze
Registrační číslo projektu:	CZ.02.2.69/0.0/0.0/16_015/0002382
Název projektu dle MS2014+:	Institucionální podpora Českého vysokého učení technického v Praze



- f. PJV03-05-TridyRozhraniDedicnost.mp4 - přednáška k hierarchie dědění mezi třídami, abstraktními třídami a rozhraními
  - g. PJV03-06-DedicnostAtributu.mp4 - mikrokurz k dědění atributů
  - h. PJV03-07-DedicnostAtributuPrikklad.mp4 - dědění atributů statických a nestatických, dědění metod, statické metody a dědičnost
  - i. PJV03-08-inheritance.zip - projekt k tématu dědění atributů statických a nestatických, dědění metod, statické metody a dědičnost
  - j. PJV03-09-ZastineniPrekryti.mp4 - zastínění versus překrytí
  - k. PJV03-10-GettyEqualsToString.mp4 - mini video, shrnutí getty a setty, metoda toString a úvod k metodám equals a hashCode
  - l. PJV03-11-Constructors.zip - projekt na demonstraci vytváření objektů, konstruktory, inicializátory
  - m. PJV03-12-Konstruktory.mp4 - video k předchozímu projektu
  - n. PJV03-13-Konstruktory.mp4 - kdy Java inicializuje atributy, proč nedávat přepsatelné (@Override) metody do konstruktoru
4. Polymorfismus a výjimky:
- a. PJV04-01HierarchieTridPolymorfismus.mp4 - opakování pojmů, polymorfismus
  - b. PJV04-02Exceptions01.zip - IntelliJ Idea projekt, součet čísel uložených v souboru - start praktika
  - c. PJV04-03Vyjimky-praktika.mp4 - ošetření potenciálních nebezpečí v projektu pomocí výjimek, jejich zpracování
  - d. PJV04-04Exceptions02.zip - výsledný projekt
  - e. PJV04-05Vyjimky.mp4 - přednáška o výjimkách, co to je, dělení na kontrolované a nekontrolované, jejich vytváření, šíření programem a jejich ošetření odchycením či propagací.
5. Pole a kolekce:
- a. PJV05-01-Pole.mp4 - pole v Javě
  - b. PJV05-02-Genericitap4 - parametrizované třídy, parametrizovaný Interval
  - c. PJV05-03-2DShapesCollectionsStart.zip - projekt na ukázkou kolekcí
  - d. PJV05-04-SetvsList.mp4 - ukáзка práce s kolekcemi Set (množina) a List (seznam), rozdíly a použití, úprava vlastní třídy pro použití v seznamu a množině
  - e. PJV05-05-2DShapesCollectionsResultt.zip - výsledný projekt
  - f. PJV05-06-2DShapesCollectionsSortingStart.zip - projekt pro ukázkou seřazených kolekcí
  - g. PJV05-07-SerazeneKolekce.mp4 - ukáзка použití seřazených kolekcí, přirozené řazení, řazení pomocí komparátoru pro češtinu, úprava vlastní třídy pro schopnost řadit, vztah mezi compareTo a equals
  - h. PJV05-08-2DShapesCollectionsSortingResult.zip - výsledný projekt
  - i. PJV05-09-Kolekce.mp4 - přednáška ke kolekcím, hierarchie tříd, rozhraní Set, List, Map a jejich nejpoužívanější implementace, hashování
6. Vstup a výstup
- a. PJV06-01-FileSystem.zip - Projekt využití třídy System pro zjištění nastavení systému, oddělovače adresářů v názvech souborů, zjištění OS, verze Javy, uživatelského adresáře, kódování abecedy v OS, atd., Zjištění informací o úložných dat - názvy, volné a obsazené místo, třída Path a jednoduchá práce se soubory
  - b. PJV06-01-System-FileStore.mp4 - video k předchozímu projektu
  - c. PJV06-02-IO-NIO-NIO2-Soubory-Proudy.mp4 - přednáška k práci s textovými a bytovými proudy
  - d. PJV06-03-2DShapesSerializable.zip - výchozí projekt pro demonstraci serializaci objektů
  - e. PJV06-04-Serializace.mp4 - video k projektu pro demonstraci serializaci objektů
  - f. PJV06-05-2DShapesSerializable.zip - výsledný projekt pro demonstraci serializaci objektů
  - g. PJV06-06-Serializace-Eternalizace.mp4 - přednáška k serializaci

Příjemce:	České vysoké učení technické v Praze
Registrační číslo projektu:	CZ.02.2.69/0.0/0.0/16_015/0002382
Název projektu dle MS2014+:	Institucionální podpora Českého vysokého učení technického v Praze



- h. PJV06-07-Komprese.mp4 - přednáška k Externalizaci a kompresi a českému řazení
7. StreamAPI
- a. PJV07-01StreamAPI.zip - projekt pro demonstraci Stream API se zadáním pro samostatnou práci
  - b. PJV07-02StreamAPI-project.mp4 - popis projektu, popis tříd a cíl použití StreamAPI v projektu
  - c. PJV07-03ASreamAPI.mp4 - přednáška k lambda výrazům, funkčním rozhraním, java.util.function a Stream API - 1. část
  - d. PJV07-03BStreamAPI.mp4 - přednáška k lambda výrazům, funkčním rozhraním, java.util.function a Stream API - 2. část
  - e. PJV07-04StreamAPI-Solution.zip - řešení projektu
  - f. PJV07-05StreamAPI-Project.mp4 - komentář k řešení projektu
8. Vlákna:
- a. PJV08-01-ThreadsProject.mp4 - vytvoření vícevláknové aplikace, metody currentThread, join a další
  - b. PJV08-02-Threads.zip - výsledný projekt
  - c. PJV08-03-Threads.mp4 - velice dlouhá přednáška na téma vlákna, životní cyklus vláken, přerušení, priority a mnohé další
  - d. PJV08-04-ForkAndJoinSum.mp4 - paralelní naplnění velkého pole náhodnými hodnotami a jejich součet, obojí s využitím Fork and Join
  - e. PJV08-05-ForkJoinSum.zip - výsledný projekt
9. Síťování v Javě
- a. PJV09-01-PojmyInetAddress.mp4 - základní pojmy, třídy pro práci s adresami v Javě
  - b. PJV09-02-URL.mp4 - třídy URL a URLConnection
  - c. PJV09-03-DatagramyNetworkInterfaces.mp4 - UDP přenos pomocí datagramů a něco navíc
  - d. PJV09-04-Networking.zip - projekt k předchozím videím
  - e. PJV09-05-KlientServer.mp4 - architektura klient server
  - f. PJV09-06-ClientServerApp.zip - projekt k architektuře klient server
  - g. PJV09-07-ClientServerApp.mp4 - popisné video ke struktuře projektu
10. Tvorba GUI pomocí JavaFx
- a. PJV10-01-JavaFX-PrvniOkno.mp4 - vytvoření první FXML aplikace s podporou IDE
  - b. PJV10-02-GUIHelloFIT.zip - výsledný projekt
  - c. PJV10-03-GUIHelloFIT.zip - mírně upravený předchozí projekt, FXML bude přesunuto do vlastního adresáře, přidáno stylování pomocí vlastního CSS souboru
  - d. PJV10-04-JavaFX-RoleFXML-Controlleru-CSS.mp4 - popis jednotlivých částí a jejich role, zodpovědnost a propojení v JavaFX aplikaci, přidáno jedno tlačítko s obsluhou
  - e. PJV10-05-GUIHelloFIT.zip - výsledek předchozího video návodu
  - f. PJV10-06-JavaFX-Uvod.mp4 - pojmy GUI, zásady návrhu GUI, knihovny AWT, Swing a JavaFX, třída Node a její potomci, graf scény a princip kreslení v JavaFX
  - g. PJV10-07-JavaFX-PanelyRozvrzeni.mp4 - JavaFX a responzivní design, správci rozvržení a strategie umístování prvků
  - h. PJV10-08-JavaFX-OvladaciPrvky.mp4 - ovládací prvky jako Label, Button, RadioButton a další, spojení RadioButton a uživatelských dat, model pro zobrazení tabulky a jeho napojení na grafickou podobu
11. JavaFX události, animace, přechody
- a. PJV11-01-JavaFXExamples.zip - projekt dokumentující použití základních kontejnerů a komponent
  - b. PJV11-02-JavaFX-KontejneryKomponenty.mp4 - video s popisem předchozího projektu
  - c. PJV11-03-JavaFX-UdalostiTypyZpracovani.mp4 - události, jejich typy a vlastnosti, zpracování událostí

Příjemce:	České vysoké učení technické v Praze
Registrační číslo projektu:	CZ.02.2.69/0.0/0.0/16_015/0002382
Název projektu dle MS2014+:	Institucionální podpora Českého vysokého učení technického v Praze



- d. PJV11-04-JavaFX-ObservableValueProperty.mp4 - třídy -ObservableValue a Property, provázání hodnoty či vlastnosti mezi prvky
- e. PJV11-05-JavaFX-SimpleStringProperty.mp4 - popisné video k aplikaci s jednoduchou tabulkou s údaji o osobě, možností úpravy hodnot v tabulce a možností přidání nového řádku
- f. PJV11-06-GUIAddressBook.zip projekt k předchozímu videu
- g. PJV11-07-JavaFX-TransformaceAnimacePrechody.mp4 - další prvky JavyFX, grafika, animace, transformace prvků, efekty nad prvky, animované přechody a kreslení na plátno (třída Canvas a GraphicsContext),

12. Databáze, připojení a práce s databázemi v Javě

- a. PJV12-01-DatabaseUvod.mp4 - první část přednášky pro Ty, kteří neměli Databázové systémy (BI-DBS), či si z nich nepamatují skoro nic.
- b. PJV12-02-SimpleDB.mp4 - vytvoření jednoduché H2 nebo SQLite DB v prostředí SDK IntelliJ IDEA, vytvoření tabulky se 4 sloupcečky, vložení několika řádků a připojení z programu v Javě pomocí instance třídy Statement.
- c. PJV12-03-DBConsoleApp.zip - projekt k předchozímu bodu
- d. PJV12-04-JavaProstredkyProPraciSDB.mp4 - přednáška, 2. část - připojení a práce s DB pomocí Javy, třídy Statement, PreparedStatement, CallableStatement, jejich srovnání a využití
- e. PJV12-05-GUIAddressBookWithDB.mp4 - popis rozšířeného JavaFX projektu pro práci s adresářem emailů osob, DAO, Factory, PreparedStatement.
- f. PJV12-06-GUIAddressBookWithDB.zip - projekt k předchozímu videu

13. Rezerva, kterou bude možné využít pro představení novinek v novějších verzích Javy - 14+.

Pavel Tvrdík, Department of Computer Systems, Faculty of Information Technology, Czech Technical University in Prague

Příjemce:	České vysoké učení technické v Praze
Registrační číslo projektu:	CZ.02.2.69/0.0/0.0/16_015/0002382
Název projektu dle MS2014+:	Institucionální podpora Českého vysokého učení technického v Praze

Tento materiál podléhá licenci: Creative Commons BY 4.0

---

Tento materiál je spolufinancován z prostředků Evropské unie a státního rozpočtu ČR.



EVROPSKÁ UNIE  
Evropské strukturální a investiční fondy  
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání



---

Příjemce:	České vysoké učení technické v Praze
Registrační číslo projektu:	CZ.02.2.69/0.0/0.0/16_015/0002382
Název projektu dle MS2014+:	Institucionální podpora Českého vysokého učení technického v Praze