

# Рачунски центар Електротехничког факултета

## Курс РЈА1 Програмски језик Јава - основни

Предавач: Дражен Драшковић  
Контакт: [draskovic@etf.bg.ac.rs](mailto:draskovic@etf.bg.ac.rs)

# Садржај курса

- Историјат
- Упознавање са језиком Јава
- Типови података
- Оператори
- Контроле тока
- Класе и објекти
- Методе
- Наслеђивање
- Апстрактне класе и интерфејси

# Садржај курса

- Пакети, JAR библиотеке
- Примитивни типови, низови
- Рад са низовима знакова (стрингови)
- Обрада изузетака
- Колекције
- Токови (streams) и фајлови

# Историјат

- Развој програмских језика кроз историју
  - Адаптација на промену средине и употребу
  - Имплементирање нових трендова у програмирању
- Рођење језика C
  - Развијен 1970тих од стране Dennis Ritchie
  - Стандардизован 1989. године
  - Структуралан, ефикасан, лак за коришћење и учење
  - Језик развије од програмера за програмере

# Историјат

- Програми постају компликованији и већи
  - Програми имају 25 и 100 К линија постају компликовани за разумевање
- Рођење језика C++
  - Развијен од стране Bjarne Stroustrup, 1979., Bell Laboratories, New Jersey
  - Додаје концепте објектно оријентисаног програмирања
  - Не мења постојећу фондацију језика C
- Све је спремно за језик Јава

# Историјат

- Први концепти језика 1991. године постављени су у Sun Microsystems, Inc.
  - Првобитно име је било Oak, 1995. име се мења у Java.
- Оригинална мотивација настанка није интернет
  - Потреба за платформском независношћу и програмирањем електронских уређаја
- Појава интернета и утицај на јаву
  - Захтеви за портабилношћу постају приоритет
  - Промена фокуса јаве на интернет

# Механизам језика

- Основа за платформску независност
  - Егзекукабилни и интерпретативни код, разлике
- Превођењем изворног јава кода добија се бајткод (bytecode)
  - Јава виртуална машина (JVM) интерпретира бајткод
- Јава виртуална машина је стандардизована и платформски независна
- Интерпретација бајткода је ефикасна, али ипак слабијих перформански од .exe
- JIT (Just in Time) преводиоци за бајт код
  - Део по део кода се преводи у току његовог извршавања

# Програмски језик Java

- Једноставан
  - Наследио пуно од C++-а и осталих претходника, лак за учење и коришћење
- Преносив
  - Независан од архитектуре,
  - Интерпретативан код, високе перформансе
- Објектно оријентисан
  - Енкапсулира најбоље концепте својих претходика
- Робустан
  - Рано откривање грешака у compile time у
  - Управљање меморијом и изузеци



# Програмски језик Java

- Вишенилан
  - Омогућује писање програма који ради више ствари истовремено, решено на елегантан начин кроз JVM подршку
- Безбедан
  - Програм се извршава кроз JVM, ограничавање приступа осталим деловима рачунара
- Дистрибуиран
  - Пакет Remote Method invocation (RMI), омогућује удаљено позивање кода (метода) и размену информација (објеката) између више рачунара

# Принципи ОО програмирања

- Две парадигме
  - Процесно-оријентисано програмирање
  - Објектно оријентисано програмирање
- Главни принципи објектно оријентисаног програмирања
  - Енкапсулација
  - Наслеђивање
  - Полиморфизам
- Принципи су повезани и функционишу заједно

# Принципи ОО програмирања

- Енкапсулација
  - Скривање комплексности
  - Основна јединица енкапсулације, класа, дефиниција структуре и понашања које деле сви објекти који јој припадају
  - Методи класе дефинишу понашање класе односно понашање њених објеката
- Наслеђивање
  - Процес наслеђивања структуре и понашања међу класама, односно објектима кроз хијерархију

# Принципи ОО програмирања

- Полиморфизам
  - Генерализација понашања за све класе одређеног типа
  - Извршавање одређеног типа понашања, методе
  - Понашање зависи од стварног објекта који је потребно да реагује у датој ситуацији (тренутку извршавања у програму)

# Категорије Јава програма

- Апликације
  - Конзолне или са графичким интерфејсом
- Веб апликације и сервиси
  - Аплети, прве веб апликације
- Мобилне апликације
  - Апликације које се извршавају на специјалним уређајима, Мобилни телефон

# Јава развојно окружење

- Sun Microsystems Java SE (*Standard Edition*) 8
- Java SE обухвата:
  - JRE (*Java Runtime Environment*)
  - JDK (*Java Development Kit*)
- Java2EE (*Enterprise edition*)
- Java 2 Micro Edition (J2ME) за мобилне уређаје
- <http://java.sun.com/reference/api/index.html>

## Java™ SE Platform at a Glance

JDK	Java Language		Java Language											
	Tools & Tool APIs		java	javac	javadoc	apt	jar	javap	JPDA		JConsole			
			Security	Int'l	RMI	IDL	Deploy	Monitoring	Troubleshoot		Scripting	JVM TI		
	Deployment Technologies		Deployment			Java Web Start				Java Plug-in				
			AWT				Swing			Java 2D				
	User Interface Toolkits		Accessibility		Drag n Drop		Input Methods		Image I/O	Print Service		Sound		
			IDB		JDBC		JNDI		RMI		RMI-IIOP			
	Integration Libraries		Beans		Intl Support		Input/Output		JMX		JNI		Math	
			Networking		Override Mechanism		Security		Serialization		Extension Mechanism		XML JAXP	
	Other Base Libraries		lang and util		Collections		Concurrency Utilities		JAR		Logging		Management	
			Preferences API		Ref Objects		Reflection		Regular Expressions		Versioning		Zip	Instrumentation
	lang and util Base Libraries		Java Hotspot Client VM						Java Hotspot Server VM					
			Solaris			Linux			Windows			Other		
Java Virtual Machine														
Platforms														

Java SE API

# Интегрисана развојна окружења

- Open source Алати
  - Eclipse
  - NetBeans
- Комерцијални алати:
  - IBM WebSphere Studio
  - Oracle Jdeveloper
  - JCreator
- Разни додаци (*plug-ins*)



# Инсталација развојног окружења

- Инсталација Eclipse 4.6 развојног окружења
  - JAVA\_HOME
  - CLASSPATH
  - PATH
- Корисни линкови:
  - <http://www.eclipse.org/downloads/>
  - <http://www.netbeans.org/downloads/>
  - <http://java.sun.com/javase/downloads/index.jsp>

# Пример “Hello World”

```
/*  
Ovo je prost java program.  
*/  
class Primer_1{  
    // Program pocinje pozivom metode main().  
    public static void main(String args[]) {  
        System.out.println("Ovo je prost java program.");  
    }  
}
```

# Пример “Множење броја”

```
/* Jos jedan prost java program. */  
class Primer_2 {  
    public static void main(String args[]) {  
        int num; // deklaracije brojne promenljive num  
        num = 100; // dodela vrednosti, num ima vrednost 100  
        System.out.println("Ovo je num: " + num);  
        num = num * 2;  
        System.out.print("Num pomnozen sa dva daje ");  
        System.out.println(num);  
    }  
}
```