



# Topik Lanjut PSBO

Pengembangan Sistem  
Berorientasi Obyek(KOM334)



# Sub topik

- Reflection & Introspection
- Nested Types
- Java Software Platform
  - Java Library/API
  - Java Applet/Servlet
  - Java Beans
  - JavaFX
  - Apache Tomcat
- Teknologi lain yang terkait:
  - GWT, Google App Engine



# Reflection & Introspection

- Rasionalitas: diperlukan sebuah cara untuk mengetahui *tipe/kelas* dari sebuah objek, e.g.,: untuk polimorfisme
- Pada Java:
  - Note: semua kelas adalah turunan dari Object
  - Keyword instanceof
  - Metode getClass()



# Reflection & Introspection

- Menggunakan paket *java.lang.reflect.* \* kita dapat:
  - Mengetahui tipe/kelas sebuah objek
  - Mengetahui superclass nya
  - Mengetahui member attribut dan method pada kelas objek
  - Melakukan loading/pembuatan kelas/objek secara dinamis menggunakan Proxy.

# Reflection & Introspection

- Pada C++: hanya terdapat support menggunakan keyword *typeid*
- Compiler harus mendukung Run Time Type Information (RTTI)
- Untuk melakukan *casting* dinamis, disediakan keyword *dynamic\_cast*

# Nested Type

- Java mendukung construct dimana sebuah class didefinisikan di dalam kelas yang lain (nested)
- Ada 2 kemungkinan mendefinisikan kelas nested:
  - Static member class
  - Non-static member class
- Dimungkinkan pula membuat *anonymous member class*



# Nested Type

- Mengapa perlu nested type?
  - Cara paling logis untuk mengelompokkan kelas-kelas yang hanya digunakan di satu tempat
  - Meningkatkan enkapsulasi
  - Meningkatkan kemudahan memahami kode dan maintenance kode



# Java Software Platform

- Java Software Platform menyediakan framework lengkap untuk pengembangan sistem:
  - Java Library/API
  - Java Applet/Servlet
  - Java Beans
  - Java Web
  - JavaFX
  - Apache Tomcat
- Free/Open Source (sejak 2005)





# Java Software Platform

- Java Library/API menyediakan class/metode-metode untuk:
  - Basic Language features (type support, error handling, reference, reflection)
  - I/O, Networking
  - Math
  - JavaBeans
  - Java Transactions, Database
  - XML API
  - GUI (Swing, AWT)
  - Java Applet
- Dan banyak lagi...



# Java Applet

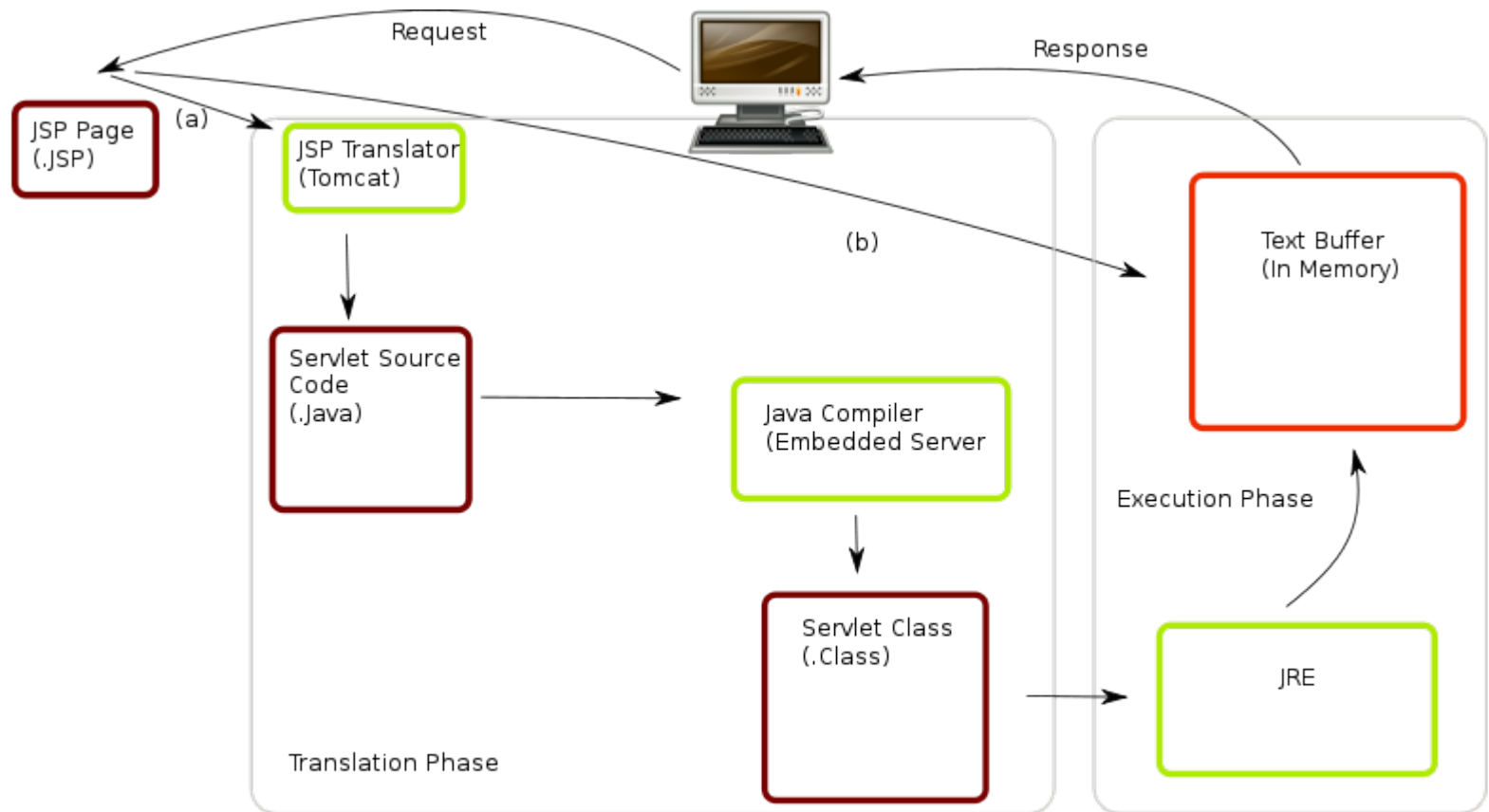
- Java Applet menyediakan platform bagi pengembangan aplikasi portable melalui Web dengan bahasa pemrograman Java
- Kode applet didownload dan dieksekusi oleh browser
- Aplikasi: Visualisasi, Simulasi, Game, etc.



# Java Servlet

- Java Servlet menyediakan platform bagi pengembangan sistem untuk pemrosesan pada sisi server (server-side code) pada protokol HTTP/Web
- Menyediakan konten dinamis bagi client/browser
- Menggunakan format Java Server Page (JSP)
- Didukung oleh berbagai library yang terkait (database, XML etc.)
- Diimplementasikan menggunakan software webserver Apache Tomcat

# Java Servlet



JSP Container

(a) Translation occurs at this point if JSP has been changed or is new  
(b) if not, translation is skipped.



# Java Beans

- Komponen perangkat lunak yang didefinisikan menggunakan Java
- Diimplementasikan menggunakan class yang memenuhi konvensi tertentu
- Konvensi:
  - Kelas harus memiliki public default constructor (tanpa argumen)
  - Properties dari kelas harus dapat diakses menggunakan set dan get
  - Kelas harus dapat di-serial-kan



# Java Beans

- Sifat utama:
  - *reusable* dan
  - *Serializable*
- Tujuan utama:
  - Untuk memudahkan pembuatan dan manipulasi dengan alat *visual design tools* (IDE, graphic designer, etc.)



# Google Web Toolkit

- Framework pengembangan web dari Google berbasis Java
- Memungkinkan developer mendefinisikan halaman yang kaya akan interaksi tanpa mengetahui seluk beluk HTML, JavaScript dan AJAX
- Berbagai produk Google dibuat dengan menggunakan GWT: Gmail, Picasa, Google Wave, etc.