Il Web, HTML e Java

Corso di Laurea in Ingegneria Informatica

Progetto S.C.E.L.T.E.

Università di Bologna

Facoltà di Ingegneria

Loggarsi alla macchina:

User: lab2_XY

Pass: lab2_XY

XY numero della macchina

Per le macchine da 1 a 9 non va anteposto lo 0, pertanto gli utenti saranno da lab2_1 a lab2_60

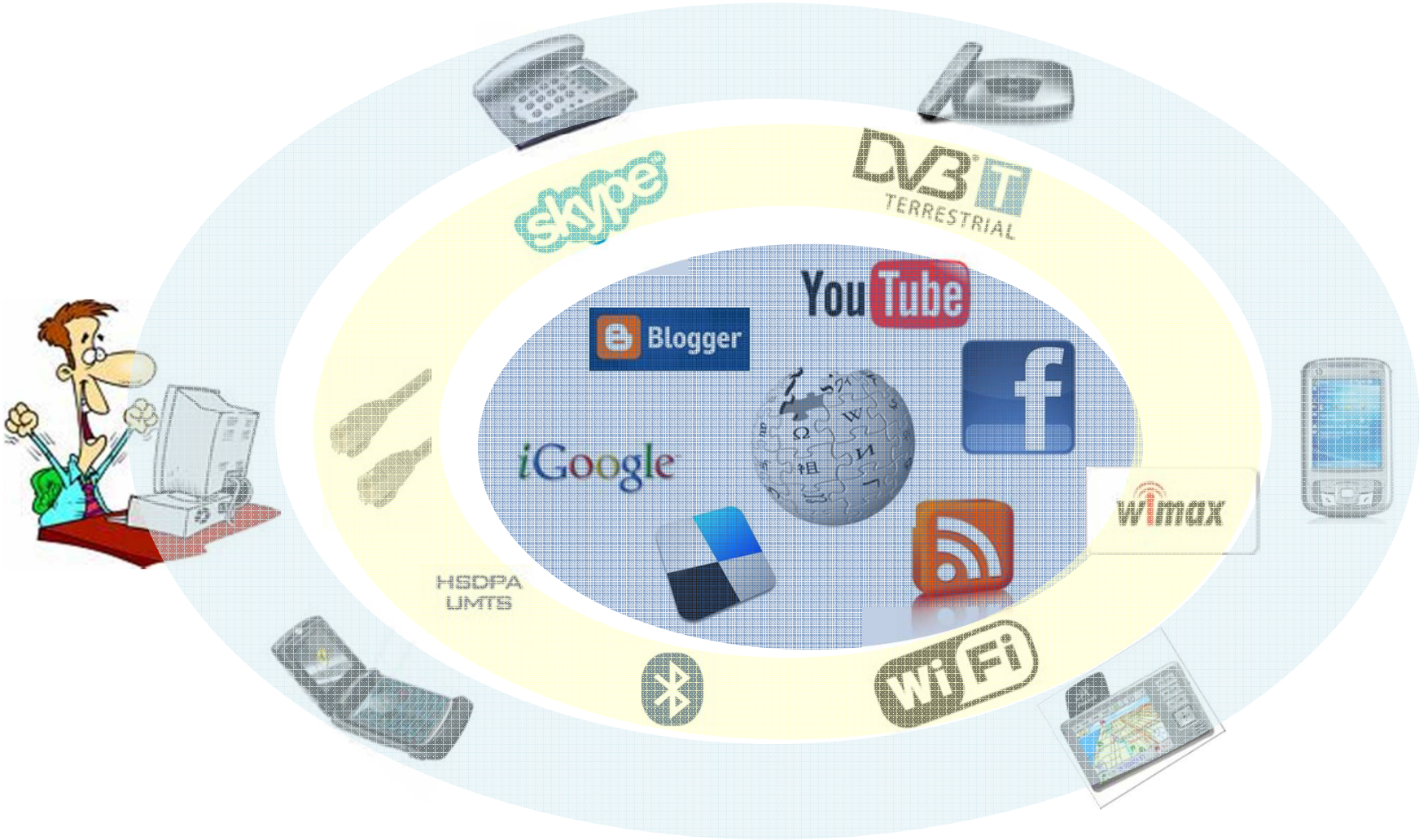
http://www-db.deis.unibo.it/courses/TW/

Laboratorio

Outline

- Da applicazioni concentrate a distribuite
- Modello Web e HTML
- HTML e Java
- Parte pratica – Prima parte
  - Strumenti
    - Tool di sviluppo (Eclipse IDE)
    - Server Tomcat
  - Una prima pagina HTML di esempio
- Parte pratica – Seconda parte
  - Java Server Pages
  - Prima Pagina Web Dinamica

Applicazioni distribuite

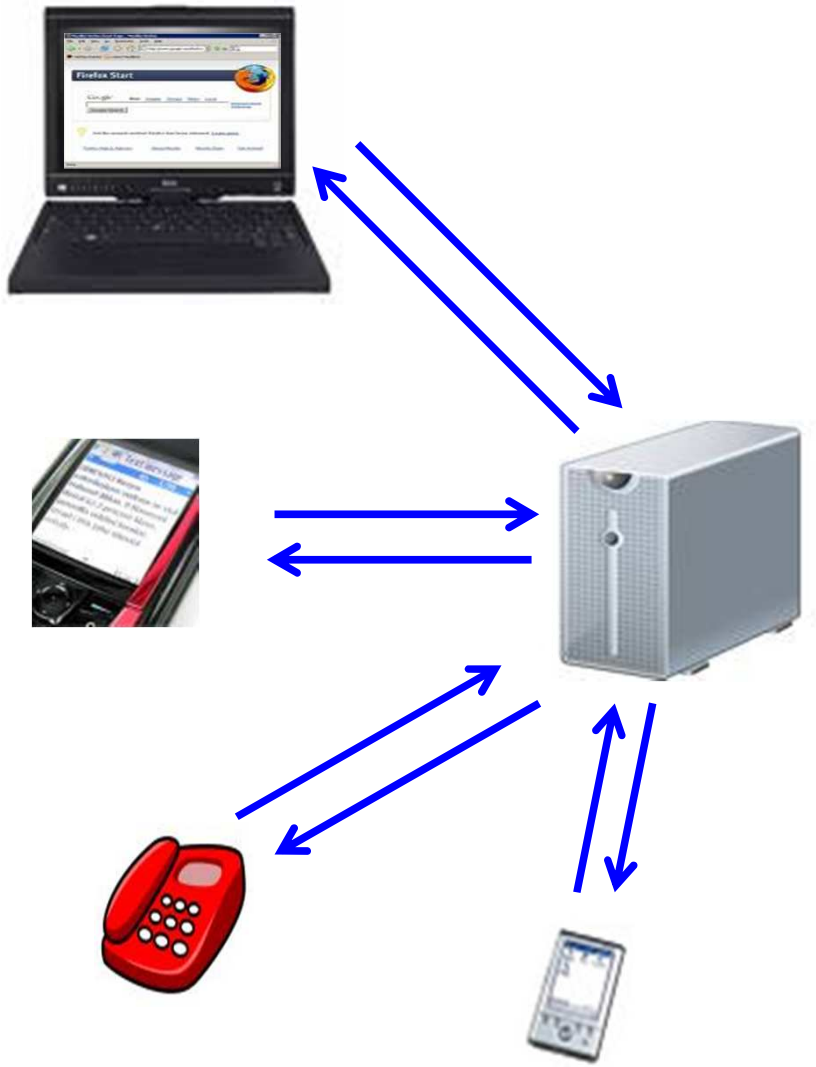


Modello Client/Server

Modello di collaborazione nel distribuito

- Client richiede esplicitamente al server
  - Servizi, contenuti, ecc...
- Server remoto prepara ed invia la risposta

Modello asimmetrico (molti client, un server)



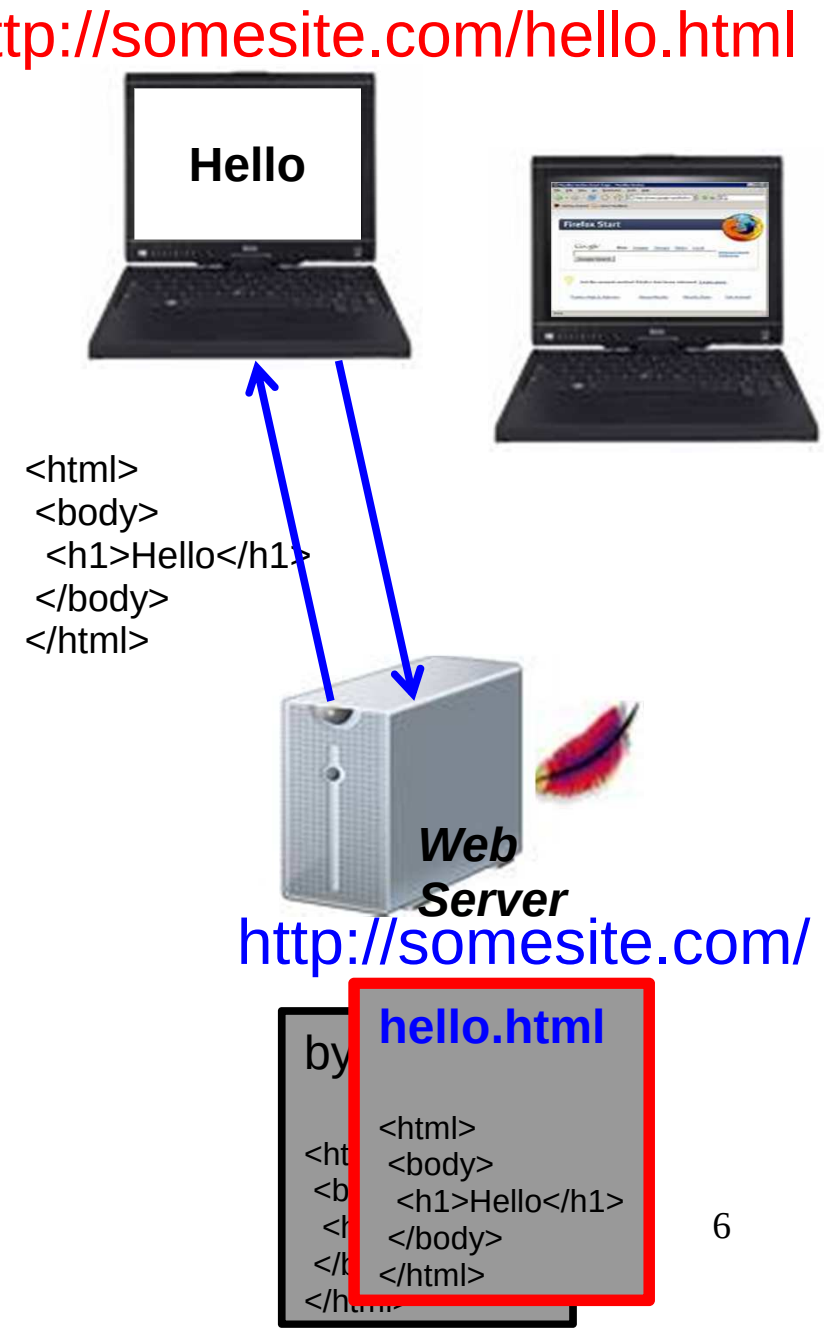
Il Web

WEB = URL + HTTP + HTML

- URL: come identificare univocamente risorse Web
- HTTP: come accedere a risorse Web
- HTML: come descrivere risorse Web

Tipico modello C/S

- Client = Web Browser (Firefox /IE) utente richiede una risorsa Web
  - URL per indicare la risorsa
  - HTTP per comunicare col server (richiesta e risposta)
- Server WEB (es. APACHE Web Server)
  - Contenitore di pagine HTML
  - trova la risorsa HTML richiesta
  - manda indietro al client il codice HTML della risorsa



Linguaggio HTML

HTML: **H**yper**T**ext **M**arkup **L**anguage

- definisce
  - **contenuto** Web
  - (in parte) formattazione/**visualizzazione** del contenuto
- documento **strutturato**
  - insieme di marcatori (tag) che definiscono proprietà del contenuto
  - ciascun marcatore delimita (apre e chiude la definizione) del contenuto
    - *<nometag>*: tag di **apertura**
    - *</nometag>*: tag di **chiusura**

    Es: *<h1>Testo da formattare</h1>*

Linguaggio HTML

Struttura di una pagina HTML

```
<html>
    <head>
        <title>A study of population dynamics</title>
        ...
    </head>
    <body bgcolor="white" text="black" link="red"
    alink="fuchsia" vlink="maroon">
        ……
    </body>
</html>
```

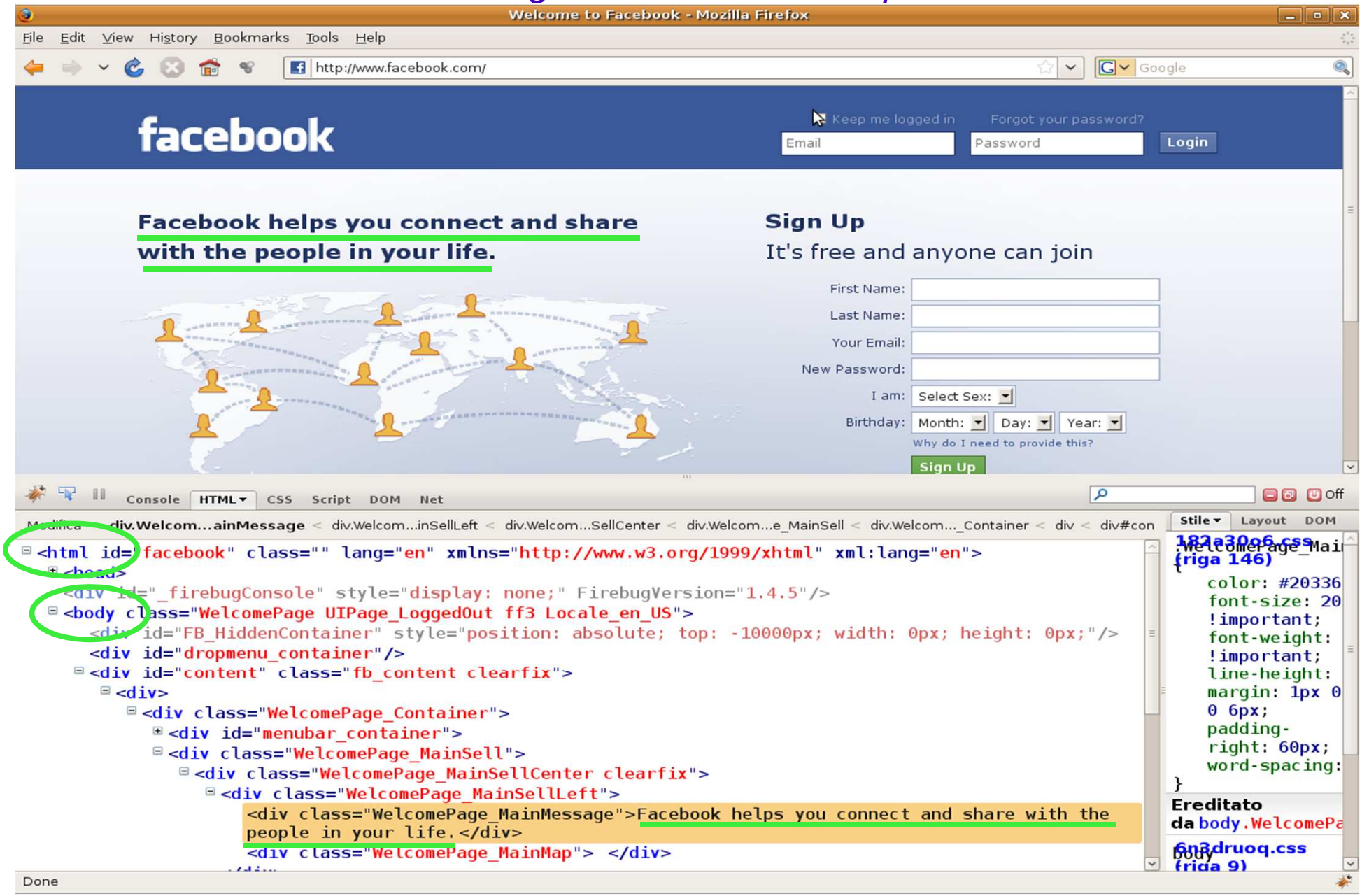
Tag HTML
- delimita l'intero documento

Tag HEAD
- racchiude informazioni opzionali
- es. titolo della pagina

Tag BODY
- racchiude corpo del documento
- diversi attributi possibili
  - *bgcolor*: colore dello sfondo
  - *text*: colore del testo
  - *link*: colore dei link

Linguaggio HTML

Pagina HTML di esempio



Linguaggio HTML

Formattazione dei contenuti

Numerose possibilità per la formattazione di contenuto testuale

Tag <font>

- permette di specificare una generica formattazione di testo
- attributi:
  - *size* = [+|-]n: definisce le dimensioni del testo (1-7 o relative)
  - *color* = definisce il colore del testo
  - *face* = definisce il *font* del testo (es. arial, verdana, ecc...)

Tag *heading*: permettono di specificare titoli e sottotitoli a differenti livelli di importanza

<h1>Titolo più significativo</h1>

<h2>Un po' meno significativo </h2>

<h3> Un po' meno significativo </h3>

<h4> Un po' meno significativo </h4>

<h5> Un po' meno significativo </h5>

<h6> Titolo meno significativo </h6>

Linguaggio HTML

Strutturazione dei contenuti

Altri tag per definire contenuti maggiormente strutturati

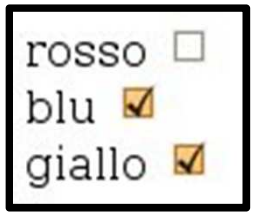
- tag <p>: gestione di paragrafi di testo
- tag <table>: creazione di tabelle
  - tag <tr> innestati per definire righe delle tabelle
- tag <ol> e <ul>: liste di elementi (ordinate e non)
  - tag <li> innestati per definire elementi all'interno di una lista
- tag : generici raggruppamenti (blocchi) di contenuto

Linguaggio HTML

Interazione con utente - Form

Tag FORM contiene elementi di controllo

- Interazione utente (inserimento dati, azioni, ecc...)
- vari elementi di controllo:
  - Bottoni 

  - CheckBox (Switch on/off) 

  - Radio Buttons (Switch mutuamente esclusi) 

  - Menu di selezione (Lista di opzioni) 

  - Inserimento di testo 

Linguaggio HTML

Esempio di form

```
<html>
<body>
<form action="http://localhost" method="GET">
    Nome:
    <input type="text" name="firstname"/>
    <br/>
    <input type="submit" name="azione"
      value="invia"/><br/>
</form>
</body>
</html>
```

Problema: HTML è statico!

HTML è stato pensato per la definizione di risorse statiche

Il contenuto di una pagina HTML (semplice) viene definito dallo sviluppatore e non cambia (a meno che lo sviluppatore non intervenga)

Infatti, riprendendo il modello di esecuzione

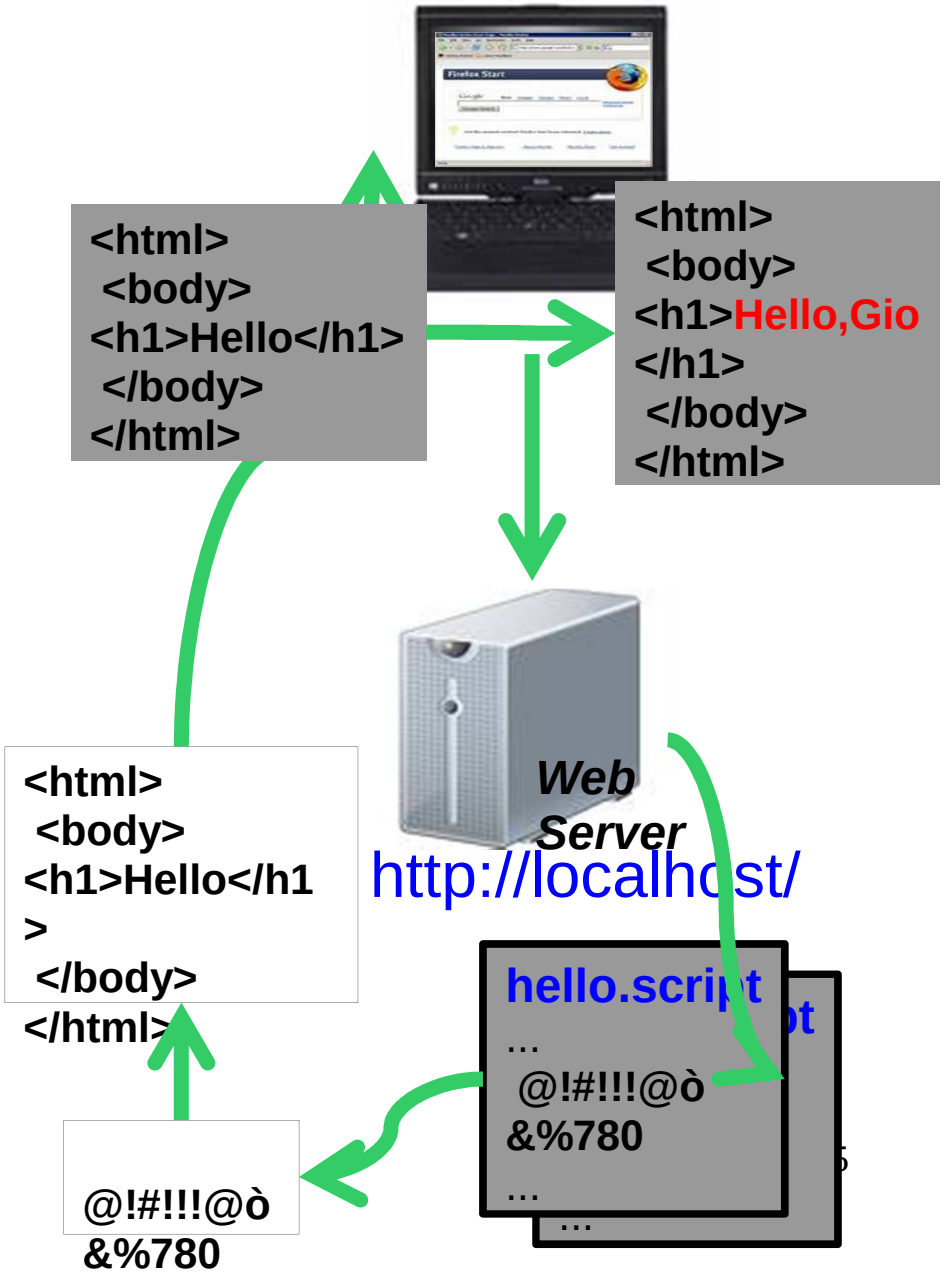
- utente, tramite browser richiede una pagina HTML
- il server
  - reperisce la pagina HTML
  - risponde (manda al client il contenuto HTML) mediante protocollo HTTP
- il browser visualizza il contenuto della pagina HTML ricevuta

*Ad esempio: come è possibile creare una pagina **personalizzata per ciascun utente**?*

Soluzione

Varie soluzioni e tecnologie (spesso complementari):

- Lato **server**: CGI, PHP, Java Servlet/Java Server Pages (JSP), ...
  - Creazione dinamica di pagine HTML lato server
- Lato **client**: Javascript, Flash, ...
  - Manipolazione del codice HTML ricevuto dal browser (client)



La piattaforma Java

- Java **Standard Edition**
  - applicazioni locali (desktop)
  - lanciare una applicazione esplicitamente
    - *java nomeClasseMain* (oppure *java -jar mainFile.jar*)
- Java **Enterprise Edition**
  - applicazioni distribuite (anche Web)
  - esiste un server JEE che ospita le applicazioni
    - gestione caricamento, ciclo di vita, disattivazione
    - niente più main() e lancio esplicito!!!
  - funzionalità standard di supporto per applicazioni complesse distribuite
    - es. protocollo HTTP

Applicazione Web J2EE

- Archivio WAR = archivio JAR + descrittore web (file web.xml)
  - classi Java
  - risorse Web
    - Pagine HTML
    - JSP
    - Servlet
    - ...
- Non c'è più un *main()* !! L'applicazione
  - viene caricata dallo sviluppatore sul server J2EE
  - “lanciata” (resa accessibile agli utenti) automaticamente dal server

```
<?xml version="1.0" encoding="ISO-8859-1"?>

<web-app xmlns="http://java.sun.com/xml/ns/j2ee"
    xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instanc
    xsi:schemaLocation="http://java.sun.com/xml/ns/j2ee
    version="2.4">

    <display-name>Progetto Web</display-name>
    <description>
      A sample Web Application
    </description>

    <context-param>
        <param-name>dao</param-name>
        <param-value>it.unibo.DaoFactory</param-value>
    </context-param>

    <error-page>
        <error-code>404</error-code>
        <location>/errorpages/notfound.html</location>
    </error-page>

    ...

</web-app>
```

Hands on...

Parte prima - Strumenti

Hands on...

Parte prima – Strumenti

1) Scaricare Tomcat J2EE Server
2) Installare e lanciare Tomcat (unzip...)
3) Scaricare Progetto di esempio
4) Configurare editor Java (Eclipse IDE)
   - Importare il progetto di esempio nell'editor
5) Caricare la prima applicazione Web Java
   - “impacchettare” e caricare la applicazione sul server
   - in questo caso: solo contenuto statico (pagine HTML)

Hands on...

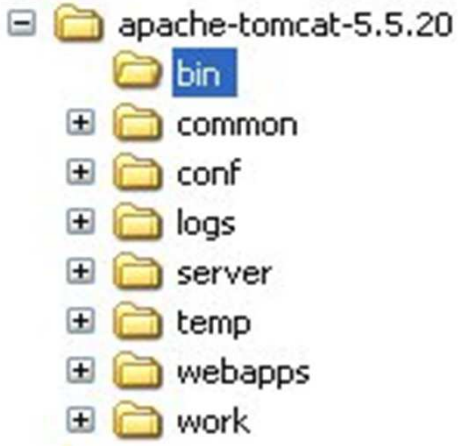
Parte prima – Tomcat

- Scaricare Tomcat Servlet container all'indirizzo:

http://lia.deis.unibo.it/Courses/TecnologieWeb0708/materiale/laboratorio/applicazioni/apache-tomcat-5.5.20.zip

- Installare Tomcat == scompattare l'archivio!
  - usare Winzip o WinRAR
- Setup variabile JAVA_HOME
  - Aprire una shell (Start→Run→cmd)
  - set JAVA_HOME="c:\jdk6"
- Lanciare Tomcat
  - nella sottocartella bin

    lanciare lo script startup.bat



Hands on...

Parte prima – Progetto di esempio

- Scaricare Progetto Eclipse di esempio

http://lia.deis.unibo.it/Courses/TecnologieWeb0809/materiale/altro/CalcolatriceWeb.zip

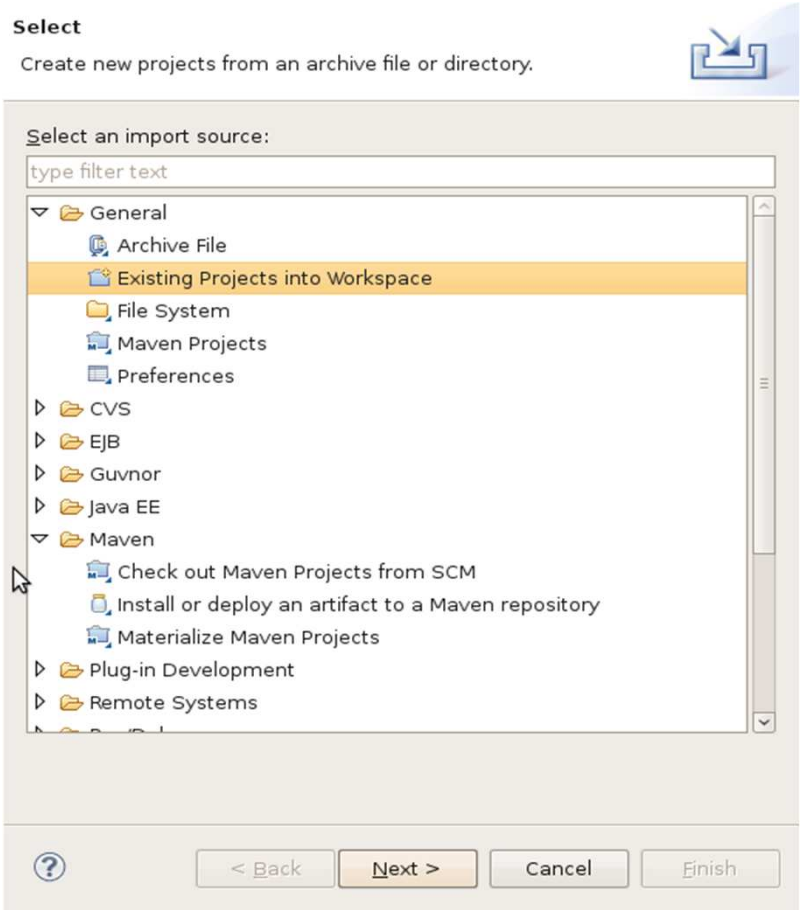
- Lanciare ECLIPSE
  - Da menu *Start* → *Programmi* → *Eclipse*
- Importare il progetto in Eclipse
  - *File* → *Import* → General → *Existing Projects into Workspace* → *Next*
  - Selezionare *Select Archive File*
  - Selezionare l'archivio appena scaricato

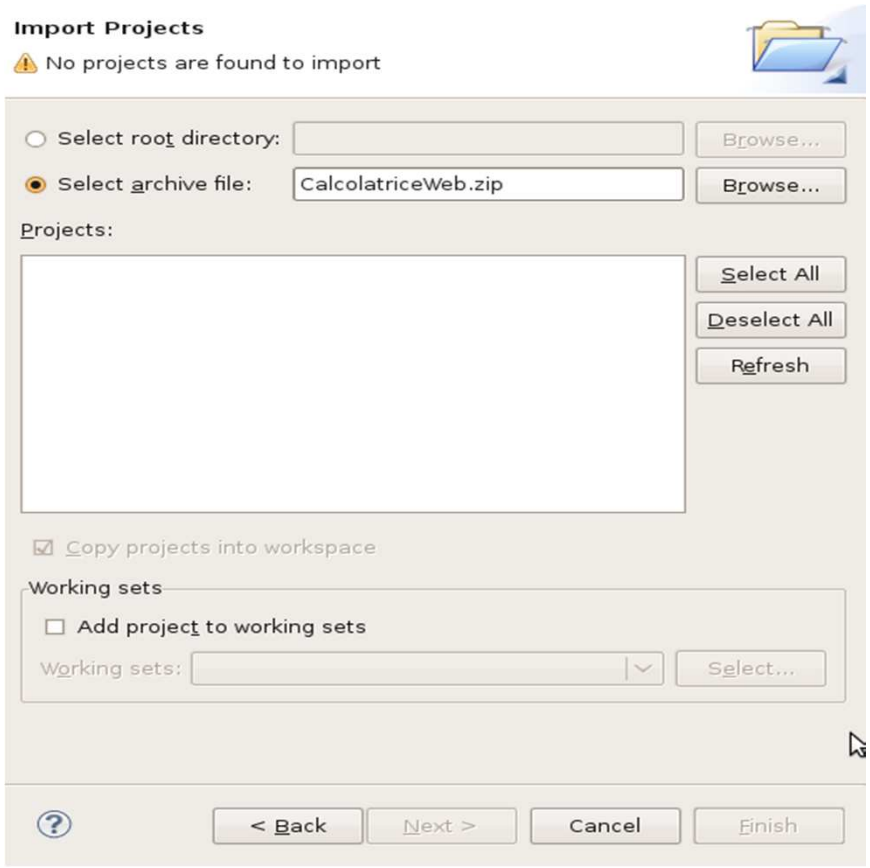
Hands on...

Parte prima – Progetto di esempio

File
→ *Import* → *Existing Projects into Workspace*
→ *Next*

Selezionare
Select Archive File
Selezionare l'archivio appena scaricato



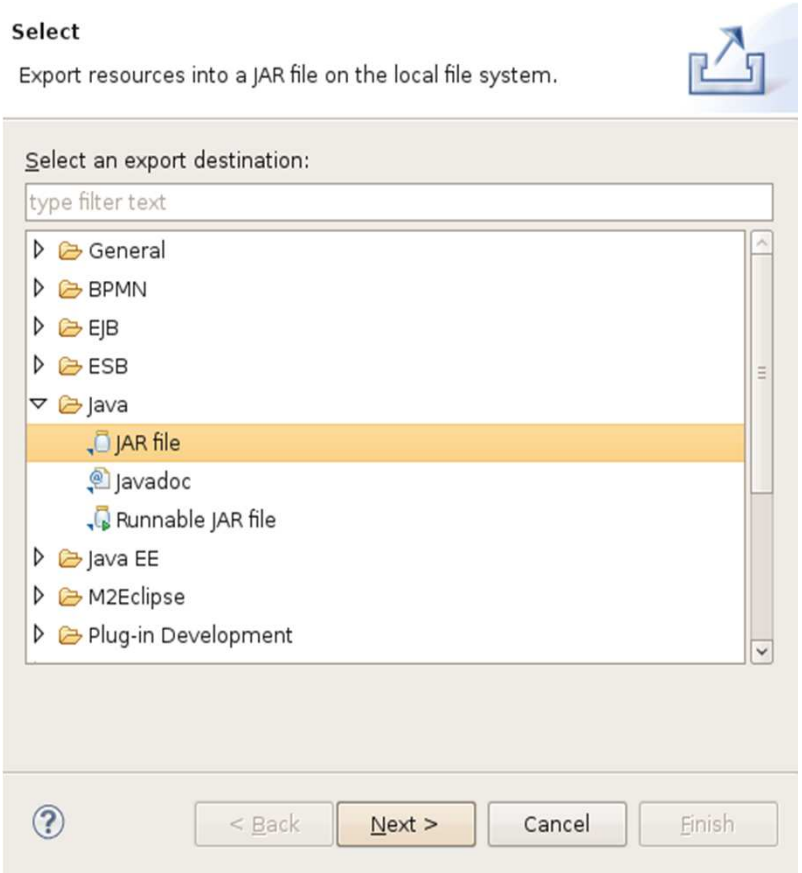


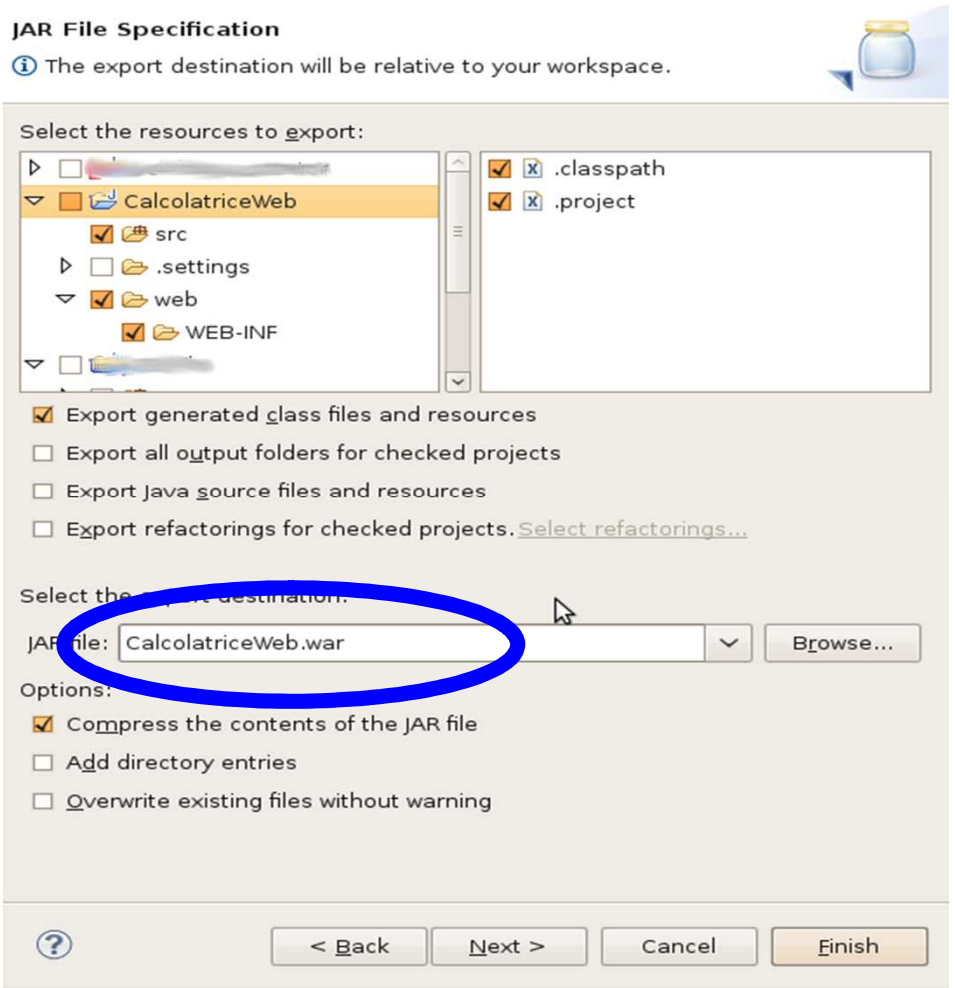
Hands on...

Parte prima – Impacchettare applicazione Web

File
→ *Export*
→ *Java* → *JAR File*
→ *Next*

- Selezionare un percorso dove salvare il file
- Specificare il nome dell'archivio
  - ATTENZIONE: estensione .war !!!



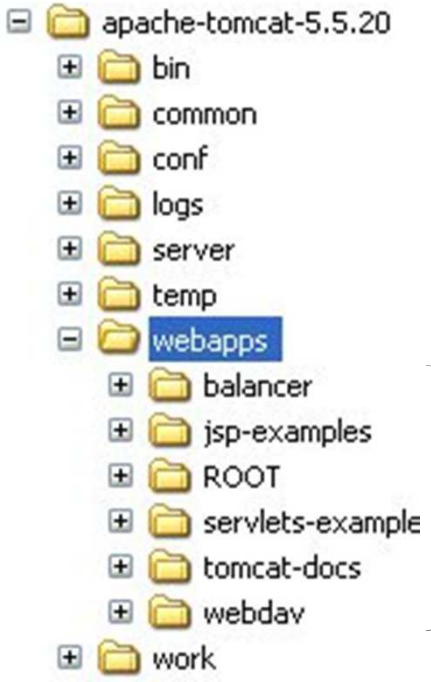


Hands on...

Parte prima – Caricamento applicazione Web

In Tomcat caricamento “a caldo” (server acceso) della applicazione

- copiare archivio .war nella sottocartella webapps



Applicazioni attualmente caricate sul server

Hands on...

Parte prima – Pagina Web di esempio

Aprire un browser e digitare la URL

http://localhost:8080/CalcolatriceWeb/hello.html

Indirizzo del server

Nome applicazione Web (== nome archivio senza estensione)

Nome risorsa Web

Esercizi

- ispezionare il contenuto di hello.html nel progetto
- modificare la pagina a piacere

Riferimenti HTML

- http://www.w3schools.com/

Hands on...

Parte seconda – Java Server Pages

Java Server Pages

Documenti HTML con estensione .jsp

- includono codice Java
- elaborate “al volo” dal servlet container (Tomcat) a seguito di richieste utente
- generazione dinamica di contenuto HTML

```
<html>
    <body>
        <h1> Titolo pagina </h1>
        <%  ... codice Java ben formato ... %>
    </body>
</html>
```

Oggetti built-in

Risorse *automaticamente disponibili* all'interno del codice Java nella JSP e *accessibili per nome*

8 oggetti estremamente utili

- *page:* la pagina e le sue proprietà
- *config:* dati di configurazione
- ***out**: per* scrivere codice HTML nella risposta (analogo a ***System.out*** !!)
- ***request**:* richiesta HTTP ricevuta e i suoi attributi, header, cookie, **parameteri**, ecc…)
- *response:* risposta HTTP e le sue proprietà
- *application:* dati condivisi da tutte le pagine della web application
- *session:* dati specifici della sessione utente corrente
- *exception:* eventuali eccezioni lanciate dal server; utile per pagine di errore
- *pageContext:* dati di contesto per l'esecuzione della pagina

Oggetti built-in

out

hello.jsp

```
<html>
 <body>
 <%
  out.print("<h1>Ciao</h1>");
 %>
 </body>
</html>
```

http://indirizzo_server:8080/hello.jsp

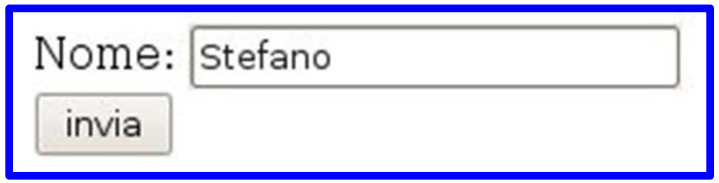
Tomcat Servlet Container

```
<html>
 <body>
 <h1>Ciao</h1>
 </body>
</html>
```

Oggetti built-in

request

```
<input type="text"
    name="firstname"/>
<input type="submit"
    name="azione" value="invia"/>
```



hello.jsp

```
<html>
 <body>
 <%
 String name =
 request.getParameter("firstname");
 out.print("Ciao "+name)
 %>
 </body>
</html>
```

http://indirizzo_server:8080/hello.jsp

Tomcat Servlet Container

```
<html>
 <body>
 Ciao Stefano
 </body>
</html>
```

Oggetti built-in

Un esempio completo

hello.jsp

```
<html>
 <body>
 <form>
  <input type="text"name="firstname"/>
  <input type="submit"name="azione"
    value="invia"/>
 </form>
 <%
 String name =
 request.getParameter(“firstname”);
 out.print(“Ciao: ”+name)
 %>
 </body>
</html>
```

http://indirizzo_server:8080/hello.jsp

Tomcat Servlet Container

Nome:

invia

Ciao:

==

```
...
 <body>
 ...
 </body>
```

Oggetti built-in

Un esempio completo

Nome: Stefano

invia

Ciao:

hello.jsp

```
<html>
 <body>
 <form>
  <input type="text"name="firstname"/>
  <input type="submit"name="azione"
    value="invia"/>
 </form>
 <%
 String name =
 request.getParameter(“firstname”);
 out.print(“Ciao: ”+name)
 %>
 </body>
</html>
```

http://indirizzo_server:8080/hello.jsp

firstname=Stefano

```
...
 <body>
...
 Ciao: Stefano
</body>
```

Nome:

invia

Ciao: Stefano

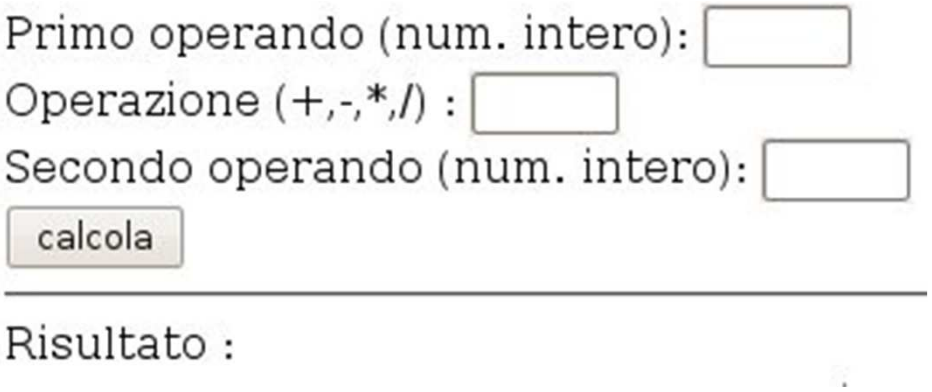
Tomcat Servlet Container

Hands on...

Parte seconda - JSP

Realizzare una *calcolatrice web*

- Vista utente: “schermata” con
  - 3 campi di input testo: 2 operandi + operazione da eseguire
  - pulsante per inviare la richiesta di calcolo
  - output: risultato dell'operazione



Hands on...

Parte seconda - JSP

- Lato server: la parte Java deve
  - recuperare i parametri di input della richiesta
    - request.getParameter(...)
  - effettuare l'operazione aritmetica mediante la usuale sintassi Java
  - generare una pagina HTML contenente il risultato
    - out.print(...)