

# Lezione 21: Enterprise Java Beans (3)

Corso di *Programmazione Distribuita*

Vittorio Scarano

Università di Salerno



Laurea in Informatica

Introduzione agli  
EJB

HelloWorld EJB

La struttura

In pratica: NetBeans

Book EJB

La struttura

In pratica: NetBeans

Conclusioni

# IL PROGRAMMA DELLA LEZIONE

## Introduzione agli EJB

## HelloWorld EJB

La struttura

In pratica: NetBeans

## Book EJB

La struttura

In pratica: NetBeans

## Conclusioni

Introduzione agli  
EJB

HelloWorld EJB

La struttura

In pratica: NetBeans

Book EJB

La struttura

In pratica: NetBeans

Conclusioni



## Introduzione agli EJB

### HelloWorld EJB

La struttura

In pratica: NetBeans

### Book EJB

La struttura

In pratica: NetBeans

### Conclusioni

#### **Introduzione agli EJB**

##### HelloWorld EJB

La struttura

In pratica: NetBeans

##### Book EJB

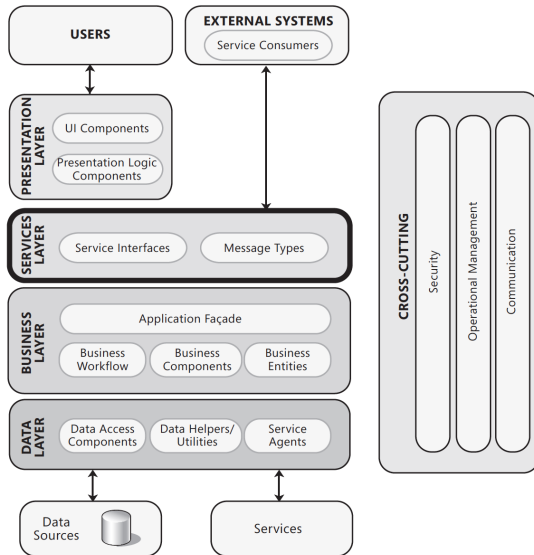
La struttura

In pratica: NetBeans

##### Conclusioni

# LA ARCHITETTURA: ECCO IL BUSINESS LAYER

21: Enterprise  
Java Beans (3)



**Introduzione agli EJB**

**HelloWorld EJB**

La struttura

In pratica: NetBeans

**Book EJB**

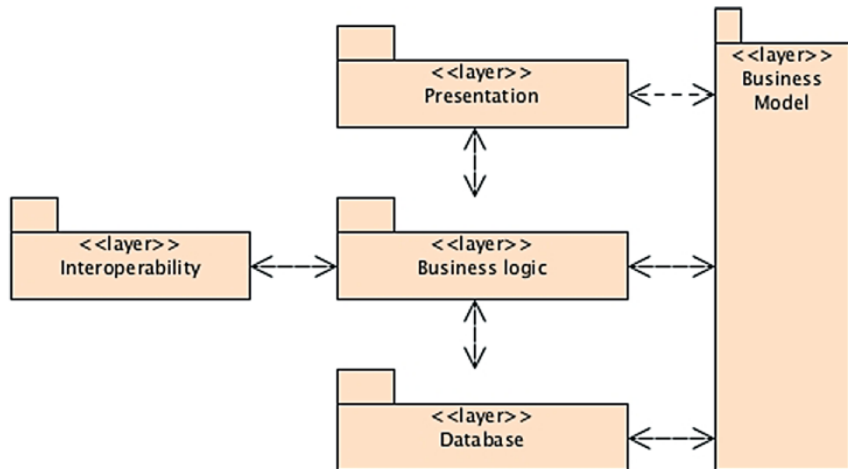
La struttura

In pratica: NetBeans

**Conclusioni**

- ▶ Il layer di persistenza rende facilmente gestibile la memorizzazione
- ▶ La logica di business ha bisogno di un layer dedicato per le caratteristiche proprie
- ▶ JPA (Data layer) ha modellato i “sostantivi” della nostra architettura, mentre EJB (Business layer) modella i “verbi”
- ▶ Il Business Layer ha anche il compito di interagire con servizi esterni, inviare messaggi asincroni, orchestrare componenti del DB verso sistemi esterni, servire il layer di presentazione





## Introduzione agli EJB

### HelloWorld EJB

La struttura

In pratica: NetBeans

### Book EJB

La struttura

In pratica: NetBeans

### Conclusioni

- ▶ Componenti lato server che incorporano la logica di business ...
- ▶ ...gestiscono transazioni e sicurezza
- ▶ ...gestiscono la comunicazione con componenti esterne all'architettura e interne all'architettura
- ▶ Orchestrano la intera architettura
- ▶ Tipi di EJB:
  - ▶ Stateless
  - ▶ Stateful
  - ▶ Singleton



## Introduzione agli EJB

### HelloWorld EJB

La struttura

In pratica: NetBeans

### Book EJB

La struttura

In pratica: NetBeans

### Conclusioni

- ▶ Comunicazione verso EJB da remoto
- ▶ Iniezione di dipendenze
- ▶ Gestione dello stato (per gli stateful)
- ▶ Pooling (efficienza, per gli stateless)
- ▶ Ciclo di vita
- ▶ Gestione dei messaggi JMS
- ▶ Transazioni
- ▶ Sicurezza
- ▶ Concorrenza
- ▶ Interceptor ai metodi
- ▶ Invocazione asincrona (senza messaggi)





# PLAN

Introduzione agli EJB

HelloWorld EJB

La struttura

In pratica: NetBeans

Book EJB

La struttura

In pratica: NetBeans

Conclusioni

**21: Enterprise  
Java Beans (3)**

Introduzione agli  
EJB

**HelloWorld EJB**

La struttura

In pratica: NetBeans

**Book EJB**

La struttura

In pratica: NetBeans

**Conclusioni**



# PLAN

Introduzione agli EJB

HelloWorld EJB

La struttura

In pratica: NetBeans

Book EJB

La struttura

In pratica: NetBeans

Conclusioni

Introduzione agli  
EJB

HelloWorld EJB

La struttura

In pratica: NetBeans

Book EJB

La struttura

In pratica: NetBeans

Conclusioni



- ▶ Semplice.. quello che ci aspettiamo da un HelloWorld, ma con un EJB
- ▶ Stateless

Introduzione agli  
EJB

HelloWorld EJB

La struttura

In pratica: NetBeans

Book EJB

La struttura

In pratica: NetBeans

Conclusioni



```
package hello;

import javax.ejb.Stateless;

@Stateless

public class HelloWorldBean
    implements HelloWorldBeanRemote {

    @Override
    public String sayHello(String name) {
        return "Hello " + name + "!";
    }
}
```

Il package del bean

Import necessaria per lo  
Stateless

Annotazione per il tipo di  
EJB

Classe

Interfaccia remota

Metodo di business che  
restituisce un saluto al  
nome passato

Introduzione agli  
EJB

HelloWorld EJB

La struttura

In pratica: NetBeans

Book EJB

La struttura

In pratica: NetBeans

Conclusioni



```
package hello;
import javax.ejb.Remote;
@Remote
public interface HelloWorldBeanRemote {
    String sayHello(String name);
}
```

Package del EJB

Import necessaria per la  
annotazione

Interfaccia remota

Dichiarazione interfaccia

Metodo di business per  
dire ciao

Introduzione agli  
EJB

HelloWorld EJB

La struttura

In pratica: NetBeans

Book EJB

La struttura

In pratica: NetBeans

Conclusioni



```
package helloworldclient;

import javax.naming.Context;
import javax.naming.InitialContext;
import hello.*;
import javax.naming.NamingException;

public class HelloWorldClient {
    public static void main(String[] args)
        throws NamingException {
        Context ctx;

        ctx = new InitialContext();

        HelloWorldBeanRemote helloBean =
            (HelloWorldBeanRemote)
                ctx.lookup(
                    "java:global/HelloWorldBean/HelloWorldBean!hello.
                    HelloWorldBeanRemote");

        System.out.println("Ora invoco...");

        System.out.println(helloBean.sayHello("Vittorio"));
    }
}
```

Package

Import vari

Nome client

Lancia eccezione per la  
lookup

Contesto di esecuzione

Preleva il contesto (niente  
parametri: libreria client  
GlassFish)

Restituendo un bean  
remoto ...

... si fa la lookup a JNDI

... con il nome globale

Invocazione remota

Introduzione agli  
EJB

HelloWorld EJB

La struttura

In pratica: NetBeans

Book EJB

La struttura

In pratica: NetBeans

Conclusioni

# PLAN

Introduzione agli EJB

HelloWorld EJB

La struttura

In pratica: NetBeans

Book EJB

La struttura

In pratica: NetBeans

Conclusioni

**21: Enterprise  
Java Beans (3)**

Introduzione agli  
EJB

HelloWorld EJB

La struttura

In pratica: NetBeans

Book EJB

La struttura

In pratica: NetBeans

Conclusioni



- ▶ Creiamo un progetto per l'EJB
- ▶ Creiamo un progetto per il client
  - ▶ incluso la configurazione di librerie, etc.
- ▶ Deployment ed esecuzione su server dell'EJB
- ▶ Invocazione del servizio da parte del client

Introduzione agli  
EJB

HelloWorld EJB

La struttura

In pratica: NetBeans

Book EJB

La struttura

In pratica: NetBeans

Conclusioni





## New Project

### Steps

1. Choose Project
2. ...

### Choose Project

Filter:

Categories:

- Java with Maven
- Java with Gradle
- Java with Ant
  - JavaFX
  - Java Web
  - Java Enterprise**
  - NetBeans Modules
- HTML5/JavaScript
- PHP
- Samples

Projects:

- Enterprise Application
- Enterprise Application with Existing Sources
- EJB Module**
- EJB Module with Existing Sources
- Enterprise Application Client
- Enterprise Application Client with Existing Sources

Description:

**Creates a new Enterprise JavaBean (EJB) module** in a standard IDE project. Standard projects use **an IDE-generated Ant build script** to build and run your project.

Introduzione agli  
EJB

HelloWorld EJB

La struttura  
In pratica: NetBeans

Book EJB

La struttura  
In pratica: NetBeans

Conclusioni

17/54

# HELLOWORLDEJB-2: NOME DEL PROGETTO EJB

21: Enterprise  
Java Beans (3)

### New EJB Module

#### Steps

1. Choose Project
- 2. Name and Location**
3. Server and Settings

#### Name and Location

Project Name:

Project Location:

Browse...

Project Folder:

☐ Use Dedicated Folder for Storing Libraries

Libraries Folder:

Browse...

Different users and projects can share the same compilation libraries (see Help for details).

< Back

Next >

Finish

Cancel

Help

Introduzione agli  
EJB

HelloWorld EJB

La struttura

In pratica: NetBeans

Book EJB

La struttura

In pratica: NetBeans

Conclusioni

18/54

# HELLOWORLDEJB-3: SETTINGS DEL PROGETTO EJB

21: Enterprise  
Java Beans (3)

**New EJB Module**

**Steps**

1. Choose Project
2. Name and Location
- 3. Server and Settings**

**Server and Settings**

Add to Enterprise Application: <None>

Server: GlassFish Server Add...

Java EE Version: Java EE 8

< Back Next > Finish Cancel Help

Introduzione agli  
EJB

HelloWorld EJB

La struttura

In pratica: NetBeans

Book EJB

La struttura

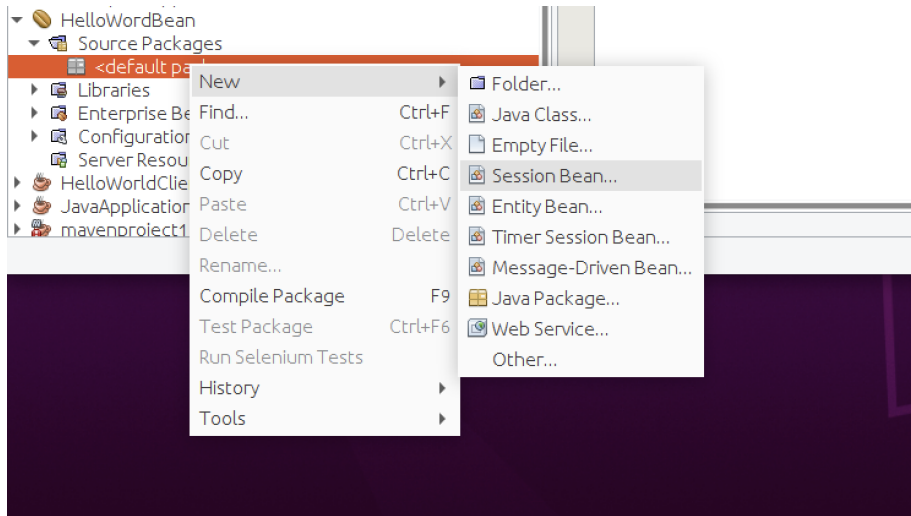
In pratica: NetBeans

Conclusioni



# HELLOWORLDEJB-4: NEW EJB

21: Enterprise  
Java Beans (3)



Introduzione agli  
EJB

HelloWorld EJB

La struttura

In pratica: NetBeans

Book EJB

La struttura

In pratica: NetBeans

Conclusioni



### New Session Bean

#### Steps

- Choose File Type
- Name and Location**

#### Name and Location

EJB Name: HelloWorldBean

Project: HelloWorldBean

Location: Source Packages

Package: hello

Session Type:

- ☒ Stateless
- ☐ Stateful
- ☐ Singleton

Create Interface:

- ☐ Local
- ☒ Remote in project: HelloWorldClient

Introduzione agli  
EJB

HelloWorld EJB

La struttura

In pratica: NetBeans

Book EJB

La struttura

In pratica: NetBeans

Conclusioni

21/54

# HELLOWORLDEJB-6: LIBRERIE NECESSARIE - 1

21: Enterprise  
Java Beans (3)

**Project Properties - HelloWorldBean**

Categories:

- ◊ Sources
- Libraries
- ▼ ◊ Build
  - ◊ Compiling
  - ◊ Packaging
  - ◊ Documenting
- ◊ Run
- ◊ License Headers
- ◊ Formatting

Java Platform:

Libraries Folder:

☒ Compile ☐ Processor ☐ Compile Tests ☐ Run Tests

Compile-time Libraries:

Library	Required in runtime
HelloWorldClient - dist/Hell...	<input checked="" type="checkbox"/>

☒ Build Required Projects (Projects Used as Libraries)

Introduzione agli  
EJB

HelloWorld EJB

La struttura

In pratica: NetBeans

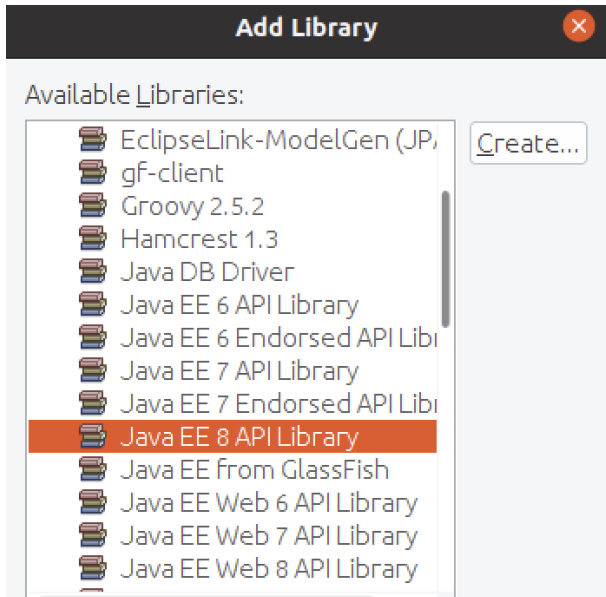
Book EJB

La struttura

In pratica: NetBeans

Conclusioni





Introduzione agli  
EJB

HelloWorld EJB

La struttura

In pratica: NetBeans

Book EJB

La struttura

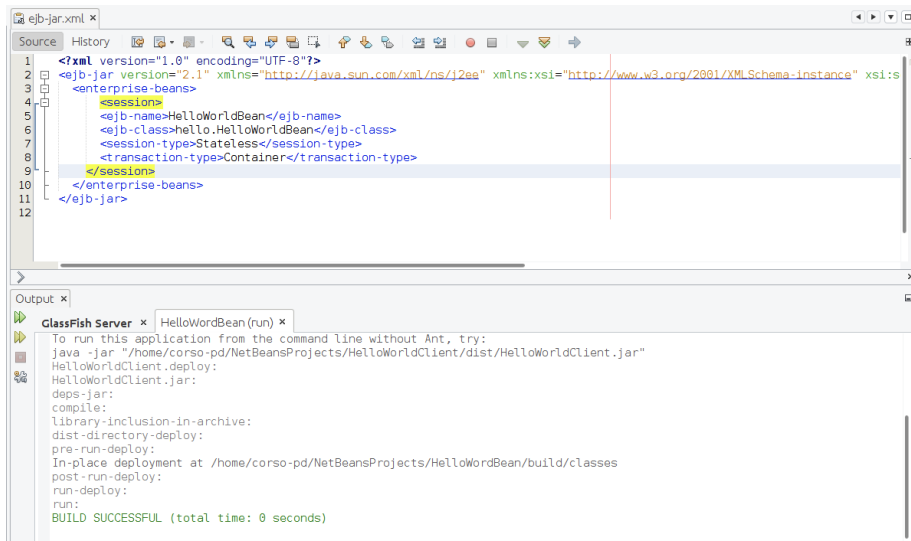
In pratica: NetBeans

Conclusioni



# HELLOWORLDEJB-8: DEPLOYMENT DESCRIPTOR

21: Enterprise  
Java Beans (3)



The screenshot displays the NetBeans IDE interface. The top pane shows the `ejb-jar.xml` file, which is an XML deployment descriptor for an EJB. The XML content is as follows:

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<ejb-jar version="2.1" xmlns="http://java.sun.com/xml/ns/j2ee" xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance" xsi:schemaLocation="http://java.sun.com/xml/ns/j2ee http://java.sun.com/xml/ns/j2ee/ejb-jar_2_1.xsd">
  <enterprise-beans>
    <session>
      <ejb-name>HelloWorldBean</ejb-name>
      <ejb-class>hello.HelloWorldBean</ejb-class>
      <session-type>Stateless</session-type>
      <transaction-type>Container</transaction-type>
    </session>
  </enterprise-beans>
</ejb-jar>
```

The bottom pane shows the output of a build process. The output is as follows:

```
ClassFish Server x HelloWorldBean (run) x
To run this application from the command line without Ant, try:
java -jar "/home/corso-pd/NetBeansProjects/HelloWorldClient/dist/HelloWorldClient.jar"
HelloWorldClient.deploy:
HelloWorldClient.jar:
deps-jar:
compile:
library-inclusion-in-archive:
dist-directory-deploy:
pre-run-deploy:
In-place deployment at /home/corso-pd/NetBeansProjects/HelloWorldBean/build/classes
post-run-deploy:
run-deploy:
run:
BUILD SUCCESSFUL (total time: 0 seconds)
```

Introduzione agli  
EJB

HelloWorld EJB

La struttura

In pratica: NetBeans

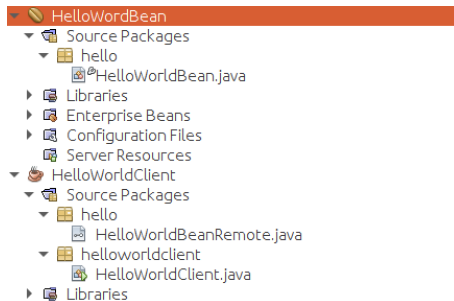
Book EJB

La struttura

In pratica: NetBeans

Conclusioni





- ▶ Due progetti
- ▶ Uno di tipo EJB (notare l'icona)
- ▶ Uno di tipo standard (client)
- ▶ Notare la presenza del package hello anche dentro il Client
- ▶ La presenza della interfaccia remota è spostata automaticamente solo sul client
  - ▶ al deployment il server riesce a generare automaticamente la interfaccia remota

Introduzione agli  
EJB

HelloWorld EJB


La struttura  
In pratica: NetBeans

Book EJB

La struttura  
In pratica: NetBeans

Conclusioni





The screenshot shows the 'Output' window of the NetBeans IDE. It contains two tabs: 'GlassFish Server' and 'HelloWordBean (run)'. The 'HelloWordBean (run)' tab is active, displaying the following text:

```
To run this application from the command line without Ant, try:
java -jar "/home/corso-pd/NetBeansProjects/HelloWorldClient/dist/HelloWorldClient.jar"
HelloWorldClient.deploy:
HelloWorldClient.jar:
deps-jar:
compile:
library-inclusion-in-archive:
dist-directory-deploy:
pre-run-deploy:
In-place deployment at /home/corso-pd/NetBeansProjects/HelloWordBean/build/classes
post-run-deploy:
run-deploy:
run:
BUILD SUCCESSFUL (total time: 0 seconds)
```

Introduzione agli  
EJB

HelloWorld EJB

La struttura

In pratica: NetBeans

Book EJB

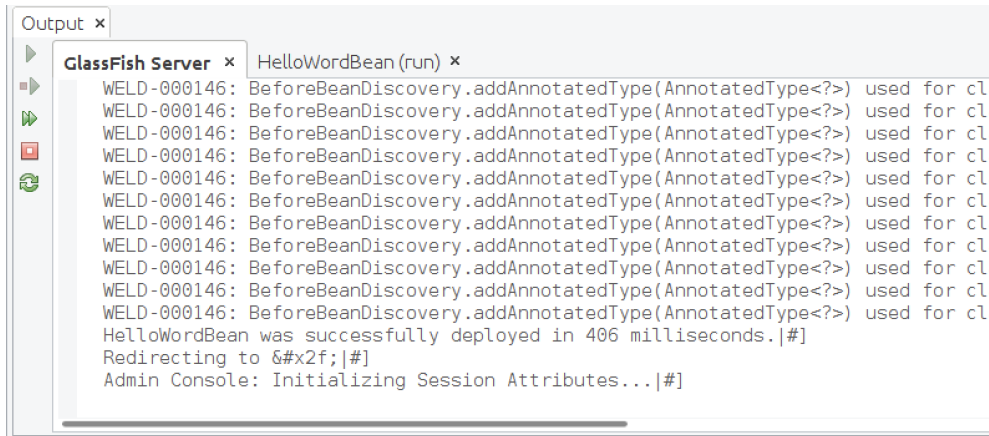
La struttura

In pratica: NetBeans

Conclusioni

# HELLOWORLDEJB-11: LOG DEL SERVER AL DEPLOY

21: Enterprise  
Java Beans (3)



```
Output x
GlassFish Server x HelloWordBean (run) x
WELD-000146: BeforeBeanDiscovery.addAnnotatedType(AnnotatedType<?>) used for cl
WELD-000146: BeforeBeanDiscovery.addAnnotatedType(AnnotatedType<?>) used for cl
WELD-000146: BeforeBeanDiscovery.addAnnotatedType(AnnotatedType<?>) used for cl
WELD-000146: BeforeBeanDiscovery.addAnnotatedType(AnnotatedType<?>) used for cl
WELD-000146: BeforeBeanDiscovery.addAnnotatedType(AnnotatedType<?>) used for cl
WELD-000146: BeforeBeanDiscovery.addAnnotatedType(AnnotatedType<?>) used for cl
WELD-000146: BeforeBeanDiscovery.addAnnotatedType(AnnotatedType<?>) used for cl
WELD-000146: BeforeBeanDiscovery.addAnnotatedType(AnnotatedType<?>) used for cl
WELD-000146: BeforeBeanDiscovery.addAnnotatedType(AnnotatedType<?>) used for cl
WELD-000146: BeforeBeanDiscovery.addAnnotatedType(AnnotatedType<?>) used for cl
HelloWordBean was successfully deployed in 406 milliseconds.|#]
Redirecting to &#x2f;|#]
Admin Console: Initializing Session Attributes...|#]
```

Introduzione agli  
EJB

HelloWorld EJB

La struttura

In pratica: NetBeans

Book EJB

La struttura

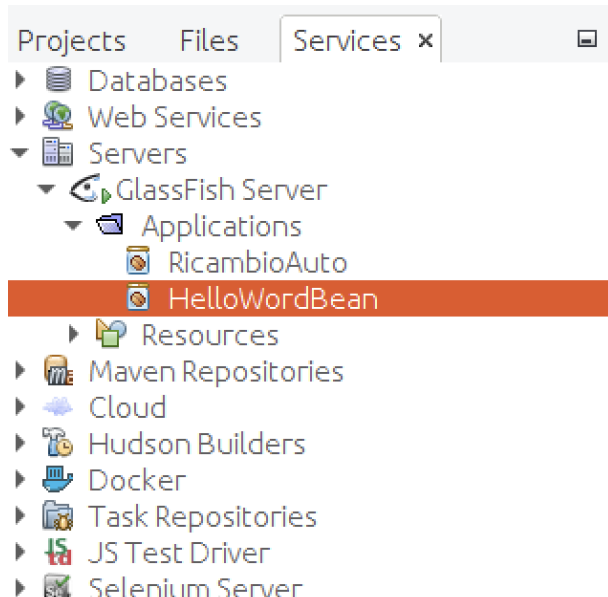
In pratica: NetBeans

Conclusioni



# HELLOWORLDEJB-12: CHECK DEPLOY SU NETBEANS

21: Enterprise  
Java Beans (3)



Introduzione agli  
EJB

HelloWorld EJB

La struttura

In pratica: NetBeans

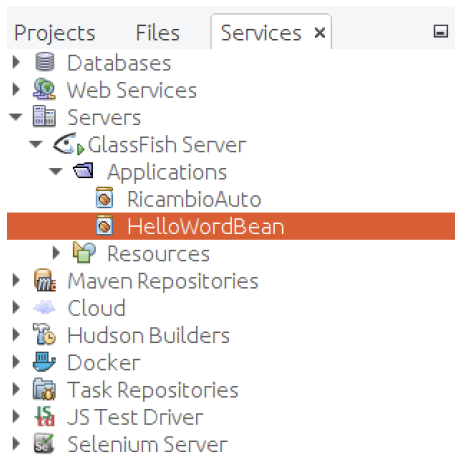
Book EJB

La struttura

In pratica: NetBeans

Conclusioni





- ▶ Tab “Services”
- ▶ Sotto il Server GlassFish si scelgono le applicazioni
- ▶ Per ciascuna applicazioni si può abilitare, disabilitare, undeploy

Introduzione agli  
EJB

HelloWorld EJB

La struttura

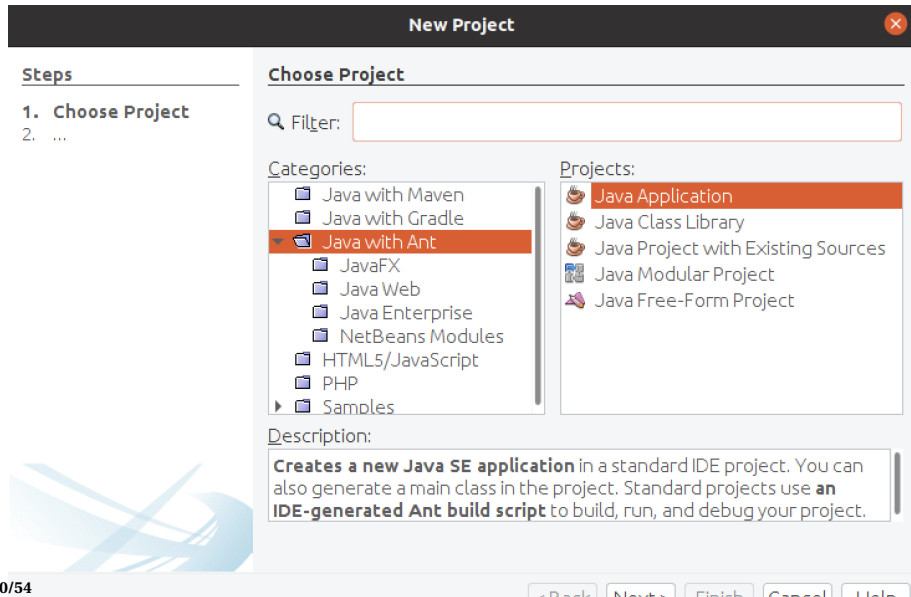
In pratica: NetBeans

Book EJB

La struttura

In pratica: NetBeans

Conclusioni



Introduzione agli  
EJB

HelloWorld EJB

La struttura  
In pratica: NetBeans

Book EJB

La struttura  
In pratica: NetBeans

Conclusioni

# CLIENT 2: CREAZIONE APP

### New Java Application

#### Steps

- Choose Project
- Name and Location**

#### Name and Location

Project Name: HelloWorldClient

Project Location: /home/corso-pd/NetBeansProjects

Browse...

Project Folder: -pd/NetBeansProjects/HelloWorldClient

☐ Use Dedicated Folder for Storing Libraries

Libraries Folder:

Browse...

Different users and projects can share the same compilation libraries (see Help for details).

☒ Create Main Class

helloworldclient.HelloWorldClient

Introduzione agli  
EJB

HelloWorld EJB

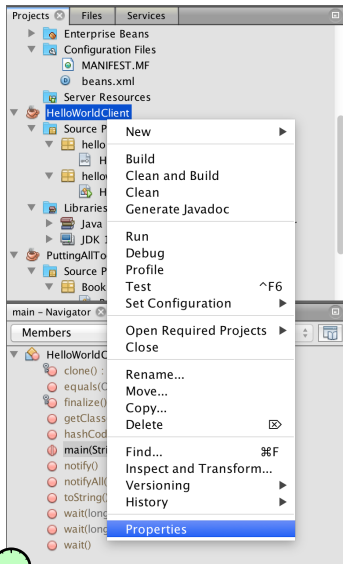
La struttura  
In pratica: NetBeans

Book EJB

La struttura  
In pratica: NetBeans

Conclusioni

31/54



- ▶ Necessario caricare una libreria per usare con facilità GlassFish
- ▶ Non strettamente necessaria: possibile collegarsi con i parametri a qualsiasi server
- ▶ Serve a facilitare il testing
- ▶ La libreria si trova sotto la directory di GlassFish (sotto NetBeans)  
`GLASSFISH_HOME/glassfish/lib/gf-client.jar`

Introduzione agli  
EJB

HelloWorld EJB

La struttura

In pratica: NetBeans

Book EJB

La struttura

In pratica: NetBeans

Conclusioni



# SETTING LIBRERIA DEL CLIENT 1: LA SITUAZIONE

**Project Properties - HelloWorldClient**

Categories:

- ◊ Sources
- **Libraries**
- ▼ ◊ Build
  - ◊ Compiling
  - ◊ Packaging
  - ◊ Deployment
  - ◊ Documenting
- ▼ ◊ Run
  - ◊ Application
  - ◊ Web Start
  - ◊ License Headers
  - ◊ Formatting
  - ◊ Hints

Java Platform:

Libraries Folder:

Compile Processor Run Compile Tests Run Tests

Compile-time Libraries:

Modulepath	
Classpath	
Java EE 6 API Library	<input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="Remove"/> <input type="button" value="Move Up"/> <input type="button" value="Move Down"/>

Compile-time libraries are propagated to all library categories.

Introduzione agli  
EJB

HelloWorld EJB

La struttura

In pratica: NetBeans

Book EJB

La struttura

In pratica: NetBeans

Conclusioni

# SETTING LIBRERIA DEL CLIENT 2: AGGIUNTA

21: Enterprise  
Java Beans (3)

Compile Processor Run Compile Tests Run Tests

Compile-time Libraries:

Modulepath

Classpath



Java EE 6 API Library



Edit



Add Project...

Add Library...

Add JAR/Folder

MOVE DOWN

Introduzione agli  
EJB

HelloWorld EJB

La struttura

In pratica: NetBeans

Book EJB

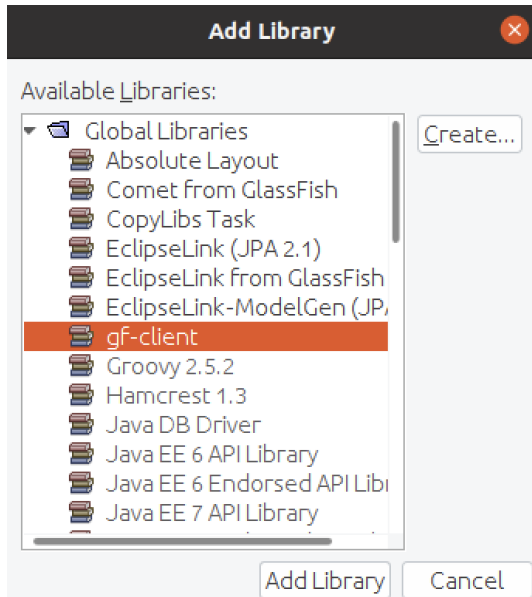
La struttura

In pratica: NetBeans

Conclusioni



# SETTING LIBRERIA DEL CLIENT 3: SCELTA



Introduzione agli  
EJB

HelloWorld EJB

La struttura

In pratica: NetBeans

Book EJB

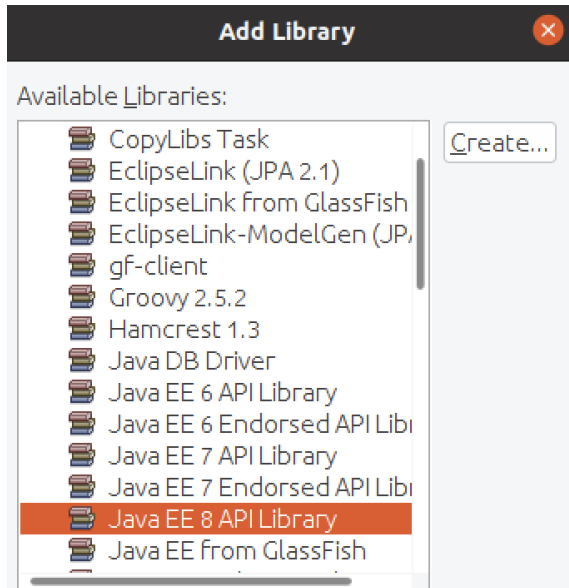
La struttura

In pratica: NetBeans

Conclusioni

# CANCELLIAMO LA LIBRERIA EE 6 E AGGIUNGIAMO EE 8

21: Enterprise  
Java Beans (3)



Introduzione agli  
EJB

HelloWorld EJB

La struttura

In pratica: NetBeans

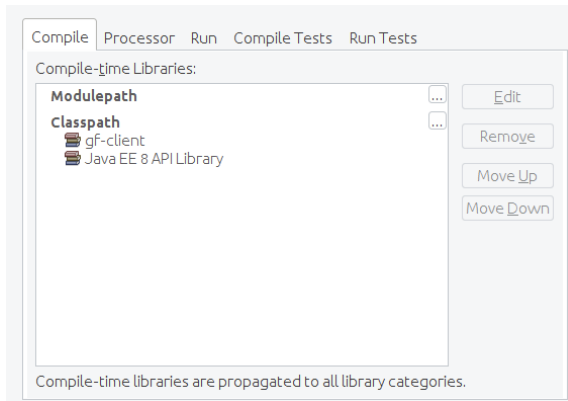
Book EJB

La struttura

In pratica: NetBeans

Conclusioni





Introduzione agli  
EJB

HelloWorld EJB

La struttura

In pratica: NetBeans

Book EJB

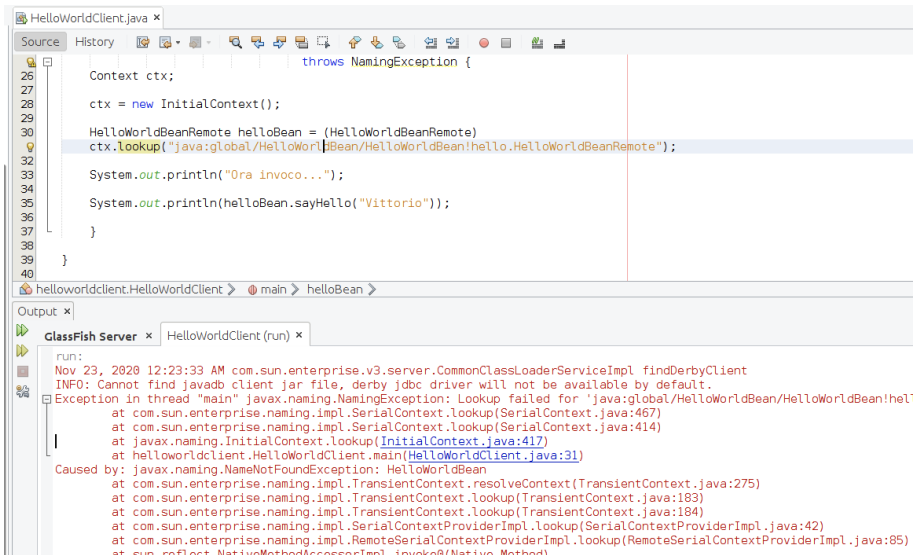
La struttura

In pratica: NetBeans

Conclusioni



# ESECUZIONE DEL CLIENT (ERRORE!)

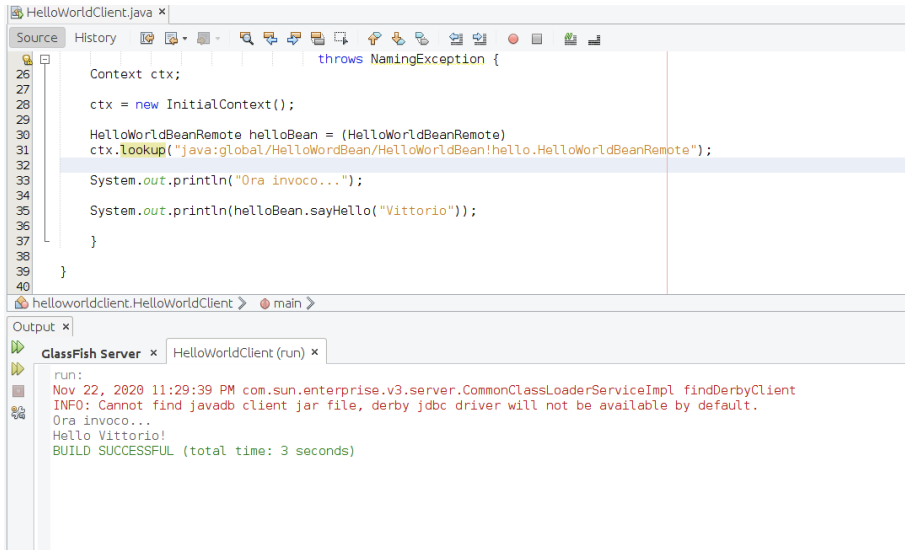


The screenshot shows the NetBeans IDE with a Java file named `HelloWorldClient.java` open. The code defines a `main` method that creates an `InitialContext`, looks up a `HelloWorldBeanRemote` bean, and prints its `sayHello` method result. The IDE's output window shows the execution of the `main` method, which fails with a `java:naming.NameNotFoundException: HelloWorldBean`. The error message indicates that the bean cannot be found in the JNDI tree.

```
Source History  
HelloWorldClient.java x  
throws NamingException {  
26 Context ctx;  
27  
28 ctx = new InitialContext();  
29  
30 HelloWorldBeanRemote helloBean = (HelloWorldBeanRemote)  
31 ctx.lookup("java:global/HelloWorldBean/HelloWorldBean!hello.HelloWorldBeanRemote");  
32  
33 System.out.println("Ora invoco...");  
34  
35 System.out.println(helloBean.sayHello("Vittorio"));  
36  
37 }  
38  
39 }  
40  
helloworldclient.HelloWorldClient > main > helloBean >  
Output x  
GlassFish Server x HelloWorldClient (run) x  
run:  
Nov 23, 2020 12:23:33 AM com.sun.enterprise.v3.server.CommonClassLoaderServiceImpl findDerbyClient  
INFO: Cannot find javadb client jar file, derby jdbc driver will not be available by default.  
Exception in thread "main" java.naming.NamingException: Lookup failed for 'java:global/HelloWorldBean/HelloWorldBean!hel'  
at com.sun.enterprise.naming.impl.SerialContext.lookup(SerialContext.java:467)  
at com.sun.enterprise.naming.impl.SerialContext.lookup(SerialContext.java:414)  
at javax.naming.InitialContext.lookup(InitialContext.java:417)  
at helloworldclient.HelloWorldClient.main(HelloWorldClient.java:31)  
Caused by: javax.naming.NameNotFoundException: HelloWorldBean  
at com.sun.enterprise.naming.impl.TransientContext.resolveContext(TransientContext.java:275)  
at com.sun.enterprise.naming.impl.TransientContext.lookup(TransientContext.java:183)  
at com.sun.enterprise.naming.impl.TransientContext.lookup(TransientContext.java:184)  
at com.sun.enterprise.naming.impl.SerialContextProviderImpl.lookup(SerialContextProviderImpl.java:42)  
at com.sun.enterprise.naming.impl.RemoteSerialContextProviderImpl.lookup(RemoteSerialContextProviderImpl.java:85)  
at sun.reflect.NativeMethodAccessorImpl.invoke0(Native Method)
```

# ESECUZIONE DEL CLIENT (CORRETTO ERRORE!)

21: Enterprise  
Java Beans (3)



```
Source | History | throws NamingException {
26     Context ctx;
27
28     ctx = new InitialContext();
29
30     HelloWorldBeanRemote helloBean = (HelloWorldBeanRemote)
31     ctx.lookup("java:global/HelloWordBean/HelloWorldBean!hello.HelloWorldBeanRemote");
32
33     System.out.println("Ora invoco...");
34
35     System.out.println(helloBean.sayHello("Vittorio"));
36
37 }
38
39 }
40

helloworldclient.HelloWorldClient > main >

Output x
GlassFish Server x HelloWorldClient (run) x
run:
Nov 22, 2020 11:29:39 PM com.sun.enterprise.v3.server.CommonClassLoaderServiceImpl findDerbyClient
INFO: Cannot find javadb client jar file, derby jdbc driver will not be available by default.
Ora invoco...
Hello Vittorio!
BUILD SUCCESSFUL (total time: 3 seconds)
```

Introduzione agli  
EJB

HelloWorld EJB

La struttura

In pratica: NetBeans

Book EJB

La struttura

In pratica: NetBeans

Conclusioni

# PLAN

Introduzione agli EJB

HelloWorld EJB

La struttura

In pratica: NetBeans

Book EJB

La struttura

In pratica: NetBeans

Conclusioni

**21: Enterprise  
Java Beans (3)**

Introduzione agli  
EJB

HelloWorld EJB

La struttura

In pratica: NetBeans

**Book EJB**

La struttura

In pratica: NetBeans

Conclusioni





# PLAN

Introduzione agli EJB

HelloWorld EJB

La struttura

In pratica: NetBeans

Book EJB

La struttura

In pratica: NetBeans

Conclusioni

**21: Enterprise  
Java Beans (3)**

Introduzione agli  
EJB

HelloWorld EJB

La struttura

In pratica: NetBeans

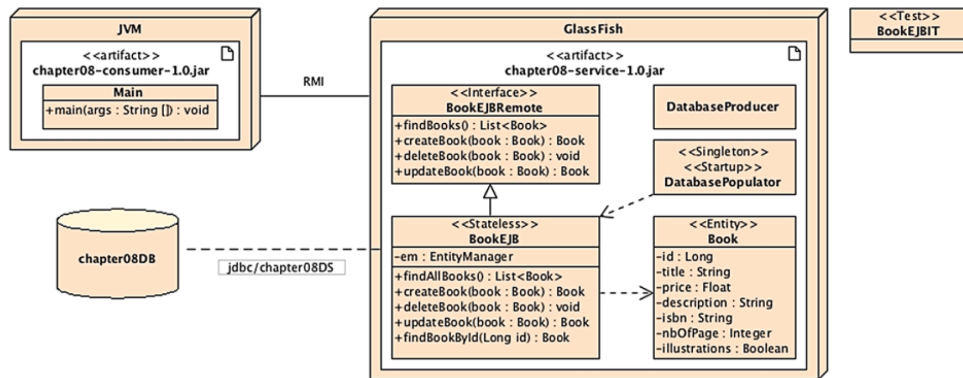
Book EJB

La struttura

In pratica: NetBeans

Conclusioni





Introduzione agli EJB

HelloWorld EJB

La struttura

In pratica: NetBeans

Book EJB

La struttura

In pratica: NetBeans

Conclusioni

```
@Entity
@NamedQuery(name = FIND_ALL, query = "SELECT b FROM Book
    b")
public class Book implements Serializable {
    public static final String FIND_ALL =
        "Book.findAllBooks";
    @Id @GeneratedValue
    private Long id;
    @NotNull
    @Column(nullable = false)
    private String title;
    private Float price;
    @Size(max = 2000)
    @Column(length = 2000)
    private String description;
    private String isbn;
    private Integer nbOfPage;
    private Boolean illustrations;

    // Constructors, getters, setters
}
```

Annotazione entità

Query named per trovare  
tutti i libri

ID generata (chiave  
primaria)

Titolo non vuoto

Introduzione agli  
EJB

HelloWorld EJB

La struttura

In pratica: NetBeans

Book EJB

La struttura

In pratica: NetBeans

Conclusioni



- ▶ EJB che gestisce le operazioni CRUD per la entità Book
- ▶ Metodi per:
  - ▶ trovare un libro
  - ▶ creare un libro
  - ▶ aggiornare un libro
  - ▶ cancellare un libro

Introduzione agli  
EJB

HelloWorld EJB

La struttura

In pratica: NetBeans

Book EJB

La struttura

In pratica: NetBeans

Conclusioni



```
@Stateless
@LocalBean
public class BookEJB implements BookEJBRemote {
    @Inject
    private EntityManager em;
    public List<Book> findBooks() {
        TypedQuery<Book> query =
            em.createNamedQuery(FIND_ALL, Book.class);
        return query.getResultList();
    }
    public @NotNull Book createBook(@NotNull Book book) {
        em.persist(book);
        return book;
    }
    public @NotNull Book updateBook(@NotNull Book book) {
        return em.merge(book);
    }
    public void deleteBook(@NotNull Book book) {
        em.remove(em.merge(book));
    }
}
```

```
@Remote
public interface BookEJBRemote {
    List<Book> findBooks();
    Book createBook(Book book);
    void deleteBook(Book book);
    Book updateBook(Book book);
}
```

Bean stateless

EM iniettato

Un metodo (con  
validazione) per creare un  
libro persistente

Un metodo (con  
validazione) per re-inserire  
un libro (precedentemente  
detached)

Interfaccia remota

Introduzione agli  
EJB

HelloWorld EJB

La struttura

In pratica: NetBeans

Book EJB

La struttura

In pratica: NetBeans

Conclusioni

```
public class DatabaseProducer {  
    @Produces  
    @PersistenceContext(unitName = "chapter08PU")  
    private EntityManager em;  
}
```

Per poter iniettare un EM  
con un parametro (la PU)  
necessario scrivere un  
producer

Che produce un EM

Scegliendo la PU (e il  
contesto) da utilizzare

Ecco la entità generata

Introduzione agli  
EJB

HelloWorld EJB

La struttura

In pratica: NetBeans

Book EJB

La struttura

In pratica: NetBeans

Conclusioni



```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<persistence
    xmlns="http://xmlns.jcp.org/xml/ns/persistence"
    xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
    xsi:schemaLocation="http://xmlns.jcp.org/xml
                        /ns/persistence
                        http://xmlns.jcp.org/xml/ns/persistence
                        /persistence_2_1.xsd"
    version="2.1">

  <persistence-unit name="chapter08PU"
    transaction-type="JTA">
    <jta-data-source>
      java:global/jdbc/chapter08DS
    </jta-data-source>
    <properties>
      <property name="eclipselink.target-database"
        value="DERBY"/>
      <property name="eclipselink.ddl-generation"
        value="drop-and-create-tables"/>
      <property name="eclipselink.logging.level"
        value="INFO"/>
    </properties>
  </persistence-unit>
</persistence>
```

Transazioni a carico del  
container (nessuna  
gestione da parte del bean)

Data source

DB tipo

Ricrea le tabelle  
(attenzione, cancella quelle  
esistenti)

Introduzione agli  
EJB

HelloWorld EJB

La struttura

In pratica: NetBeans

Book EJB

La struttura

In pratica: NetBeans

Conclusioni



- ▶ Normalmente i dati vengono creati, una volta, all'inizio della vita
- ▶ I EJB vengono magari aggiornati ma non vanno a “ricreare” i dati
- ▶ In un esempio didattico, questo invece va fatto
- ▶ Creiamo in un DB un paio di libri
- ▶ Per farlo creiamo un EJB singleton il cui compito è quello di popolare il DB
- ▶ E quando termina (all'undeploy) viene effettuata la cancellazione del DB

Introduzione agli  
EJB

HelloWorld EJB

La struttura

In pratica: NetBeans

Book EJB

La struttura

In pratica: NetBeans

Conclusioni





```
@Singleton
@Startup
@DataSourceDefinition(
    className = "org.apache.derby.jdbc.EmbeddedDataSource",
    name = "java:global/jdbc/chapter08DS",
    user = "app",
    password = "app",
    databaseName = "chapter08DB",
    properties = {"connectionAttributes=create=true"}
)
public class DatabasePopulator {
    @Inject
    private BookEJB bookEJB;
    private Book h2g2, lord;
    @PostConstruct
    private void populateDB() {
        h2g2 = new Book("Beginning Java EE 7", 35F, "Great
            book", "1-8763-9125-7", 605, true);
        lord = new Book("The Lord of the Rings", 50.4f, "SciFi
            ", "1-84023-742-2", 1216, true);
        bookEJB.createBook(h2g2);
        bookEJB.createBook(lord);
    }
    @PreDestroy
    private void clearDB() {
        bookEJB.deleteBook(h2g2);
        bookEJB.deleteBook(lord);
    }
}
```

Singola istanza EJB

Definizione dei dati

Il driver JDBC

Il nome globale (JNDI)

Il nome del DB

La classe

L'EJB di logica di business  
iniettato dal container

Appena costruito, popola il  
DB

...inserendo dei libri

Alla fine li cancella

Introduzione agli  
EJB

HelloWorld EJB

La struttura

In pratica: NetBeans

Book EJB

La struttura

In pratica: NetBeans

Conclusioni

```
import java.util.*;
import javax.naming.*;

public class Main {
    public static void main(String[] args)
        throws NamingException {

        Context ctx;
        ctx = new InitialContext();
        BookEJBRemote bookEJB = (BookEJBRemote)
            ctx.lookup(
                "java:global/BookEJBExample/BookEJB!BookEJBExample.
                 BookEJBRemote");

        List<Book> books = bookEJB.findBooks();
        for (Book aBook : books) {
            System.out.println("--- " + aBook);
        }
        Book book = new Book("The Hitchhiker's Guide ..",
            12.5F, "Science fiction by Douglas Adams.",
            "1-24561-799-0", 354, false);
        book = bookEJB.createBook(book);
        System.out.println("### Book created : " + book);
        book.setTitle("H2G2");
        book = bookEJB.updateBook(book);
        System.out.println("### Book updated : " + book);
        bookEJB.deleteBook(book);
        System.out.println("### Book deleted");
    }
}
```

Import

Lancia eccezione per  
lookup

Contesto per la lookup

Lookup via JNDI

Lista dei libri

Creazione di un nuovo  
libro

Passato al EJB

Cambiamento del titolo

...e cancellazione

Introduzione agli  
EJB

HelloWorld EJB

La struttura  
In pratica: NetBeans

Book EJB

La struttura  
In pratica: NetBeans

Conclusioni

# PLAN

Introduzione agli EJB

HelloWorld EJB

La struttura

In pratica: NetBeans

Book EJB

La struttura

In pratica: NetBeans

Conclusioni

**21: Enterprise  
Java Beans (3)**

Introduzione agli  
EJB

HelloWorld EJB

La struttura

In pratica: NetBeans

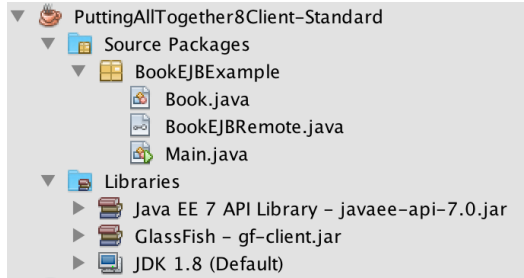
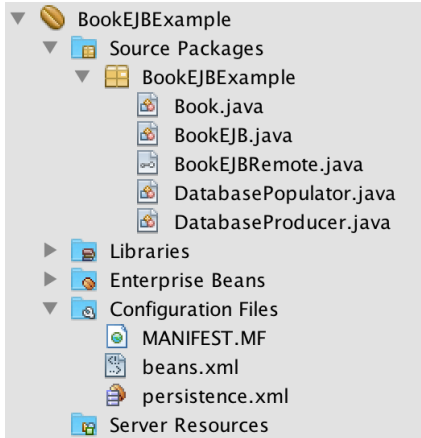
Book EJB

La struttura

In pratica: NetBeans

Conclusioni





Introduzione agli  
EJB

HelloWorld EJB

La struttura

In pratica: NetBeans

Book EJB

La struttura

In pratica: NetBeans

Conclusioni

# PLAN

Introduzione agli EJB

HelloWorld EJB

La struttura

In pratica: NetBeans

Book EJB

La struttura

In pratica: NetBeans

Conclusioni

**21: Enterprise  
Java Beans (3)**

Introduzione agli  
EJB

HelloWorld EJB

La struttura

In pratica: NetBeans

Book EJB

La struttura

In pratica: NetBeans

**Conclusioni**



# QUELLO CHE ABBIAMO FATTO...

## Introduzione agli EJB

## HelloWorld EJB

La struttura

In pratica: NetBeans

## Book EJB

La struttura

In pratica: NetBeans

## Conclusioni