

Applicativi Web multi-tier

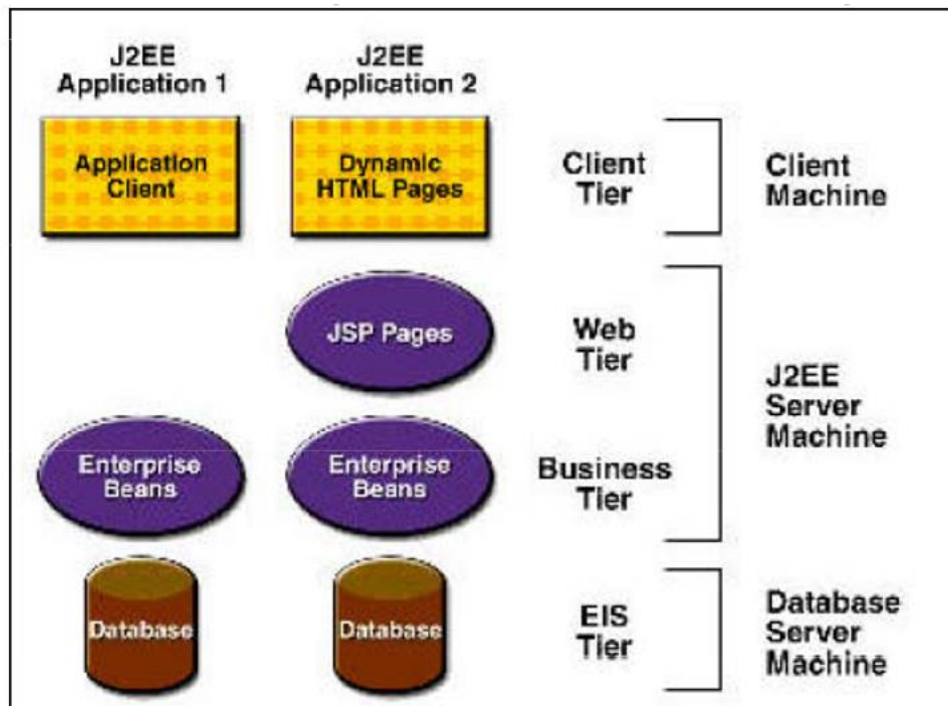


Architettura a *tier* o *layers*

La piattaforma Java EE supporta il pattern architetturale Layer

Il numero di Layer (o Tier) adottati è una scelta di progettazione

Un modello classico di Applicazione Java EE prevede almeno **4 Layer**



Architettura 4 tier in dettaglio

1) **Presentazione o Client Tier:**

- Applicazioni e Thin Client
- HTML

2) **Applicazione o Web Tier**

- Servlet, JSP, JSF, JavaBean, POJO (Plain Old Java Object)

3) **Logica di business o Business Tier**

- EJB (Enterprise Java Bean) e POJO

4) **Persistenza o EIS Tier** (Enterprise Information Systems)

- Sistemi per la persistenza dei dati DB, ORM (Object Relational Mapping)



Alternativa: i layer Servizi e Dominio

Un modello completo prevede la suddivisione del layer logica di business nei due layer **Servizi** e **Dominio**.


Si ottengono 5 Layer:

- 1) **Presentazione o Client Tier:**
- 2) **Applicazione o Web Tier**
- 3) **Servizi**
- 4) **Dominio**
- 5) **Persistenza o EIS Tier (Enterprise Information Systems)**

Tale modello è molto diffuso ed è quello di riferimento per il corso

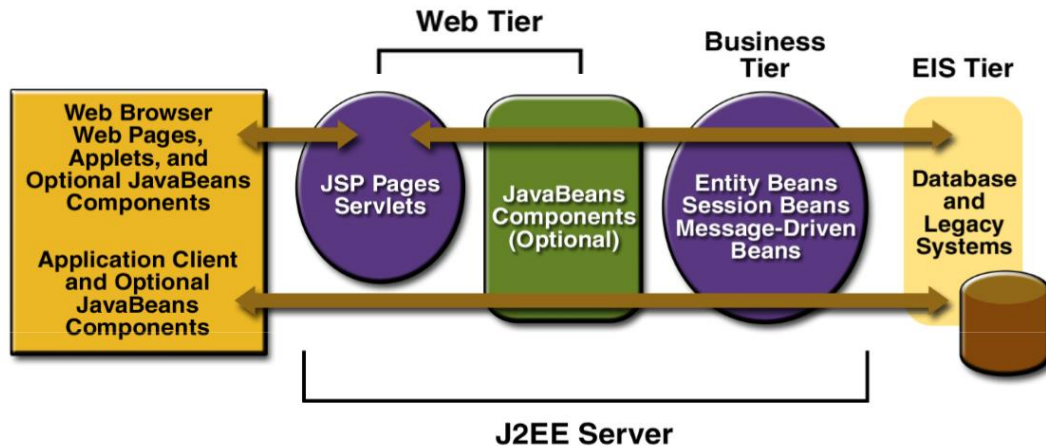


Architettura 5 tier in dettaglio

| J2EE Application 2 | | Livello | Responsabilità | Tecnologia |
|----------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
|  | Client Tier | Presentazione | User Interface | Componenti Client HTML/Javascript/Swing |
| | Web Tier | Applicazione | sintassi, interazione con lo strato dei servizi, workflow degli use case (Controller di sessione) | Componenti Web Servlet, JSP, JSF, JavaBean |
| | Business Tier | Servizi | transazioni, logica di business e di workflow | Componenti di Business EJB (Session bean) e POJO |
| | | Dominio | semantica, modello di dominio, logica business di dominio | Componenti di Business (EJB) Entity bean e POJO |
| | EIS Tier | Persistenza | Accesso e gestione dati | Componenti EIS RDBMS/ODBMS/ORM |

E' possibile usare l'architettura di riferimento in maniera flessibile.

- **Unire differenti strati** logici usando una sola tecnologia.
Applicazione Web con strati di servizio e dominio realizzati con semplici JavaBean. Non vengono utilizzati EJB nel Business Tier
- **Usare solo un sottoinsieme** degli strati
Applicazione Client-Server senza l'utilizzo del Web Tier. Lo strato di presentazione è realizzato con classi Swing, gli strati di applicazione, servizio, dominio sono realizzati con EJB o semplici JavaBean



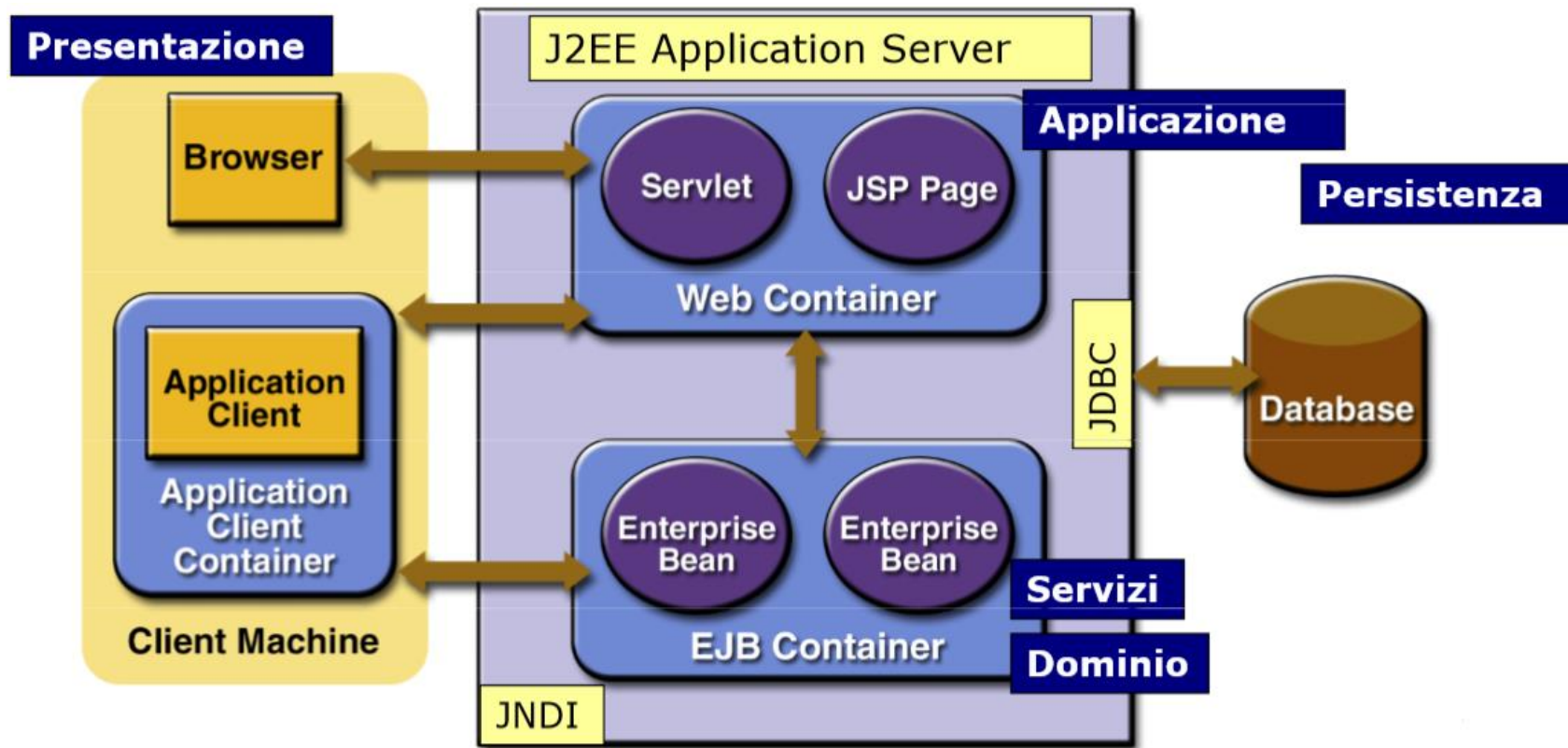
Applicazione enterprise completa: Java Enterprise Edition

Sfruttando le tecnologie offerte dalle piattaforme Java SE+ Java EE è possibile sviluppare applicazioni con caratteristiche "Enterprise"

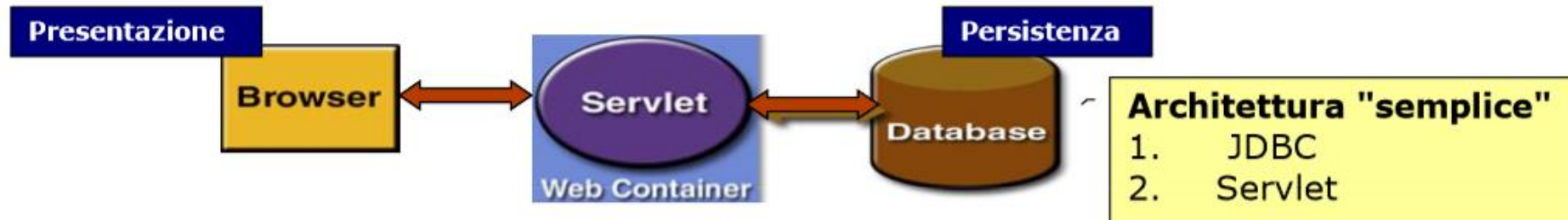
Le tecnologie fondamentali sono:

- **JDBC (Java Database Connectivity)**
- **Servlet**
- **JSP (Java Servlet Pages)**
- **EJB (Enterprise Java Beans)**
- **JNDI (Java Naming and Directory Interface)**





Architettura “semplice”:



Analizzeremo nel dettaglio l'architettura semplice, composta da Servlet e JDBC, già analizzato nelle slides precedenti.

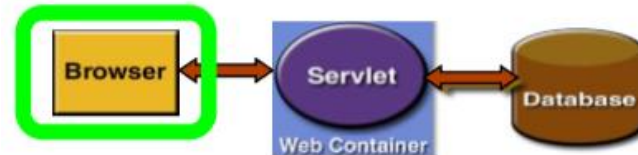
Lo strato di presentazione (client tier)

Browser (Thin Client)

- Interpreta le pagine HTML generate dinamicamente dai componenti web

Applet (Thin/Thick Client)

- Piccole applicazioni Java realizzate mediante le API Swing
- Sono eseguite all'"interno" del browser (su una JVM associata al browser) - Sono classi che estendono `java.applet.Applet` o `javax.swing.JApplet`



Lo strato di persistenza (EIS tier)

- E' lo strato responsabile della persistenza dei dati.
- E' implementato da sistemi EIS (Enterprise Information System). Questi possono essere:
 - **DBMS** (relazionali (RDBMS), a oggetti (ODBMS), ...)
 - Sistemi **ORM** (Object Relational Mapping) (es: Hibernate)
 - Creano una rappresentazione a oggetti di dati memorizzati in database relazionali
 - Sistemi Informativi preesistenti (**Sistemi Legacy**)
- Nel caso comune in cui il sistema EIS coincide con un RDBMS, la comunicazione tra lo strato di business (servizio + dominio) e lo strato di persistenza avviene mediante JDBC

