

Sistemas Informáticos II

Práctica 1 – Segunda parte

EJB

Prácticas 2020/21

Objetivos y entorno

- Objetivos

- Conocer y experimentar con la tecnología de **Enterprise Java Beans (EJBs)**
- Mensajería **JMS**, gestores de colas
- **Message-Driven Beans**

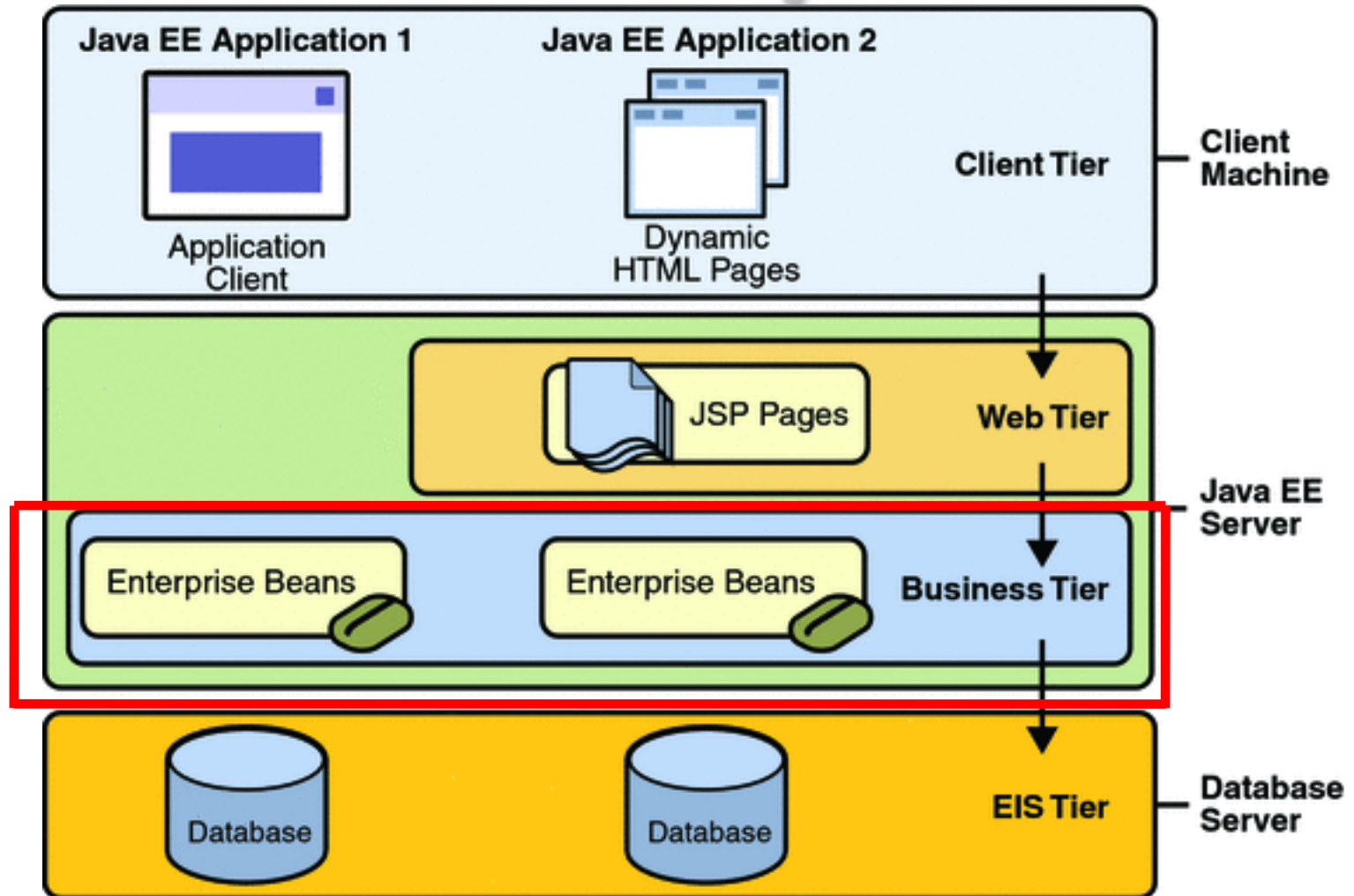
- Material entregado

- **P1-ejb-base.tgz**: Proyecto de ejemplo con la estructura para EJB Session Stateless (con interfaz local)
- **P1-ejb-transaccional-base.tgz**: Modificaciones para comprobar la transaccionalidad de un EJB
- **P1-jms-base.tgz**: Proyecto de ejemplo con cliente JMS y servidor MDB para envío de mensajes

- Entorno

- Glassfish v4.1.2
- Línea de comandos
- Opcionalmente: NetBeans para depurar código

Aplicaciones web distribuidas multicapa



Capa Negocio

- Primera parte: EJB sesión sin estado

P1-ejb

- **Objetivo:** convertir la clase VisaDAOWS realizada en la P1a en un EJB stateless.
- **Interfaz local:** cliente y servidor residirán en el mismo servidor.
- **Interfaz remota:** cliente y servidor residirán en distintos servidores.

- Segunda parte: Transaccionalidad EJB gestionada por el contenedor

P1-ejb-transaccional

- **Objetivo:** comprobar la correcta gestión de transaccionalidad realizada por parte del contenedor del EJB.
- Modificar *realizaPago* para comprobar su funcionamiento transaccional → añadir campo de saldo en la tabla de tarjetas de la base de datos.

- Tercera parte: MDBs y colas de mensajes JMS

P1-jms

- **Objetivo:** Familiarizarse con el uso de mensajería JMS, gestores de colas, y Message-Driven Beans (MDB).
- Incluir en la aplicación la posibilidad de que un agente externo realice la cancelación de un pago mediante el envío de un mensaje.

JavaBeans

- **Modelo de programación modular por componentes (Beans)**
- **Conjunto de estándares**
 - Todos los atributos son privados
 - Métodos get/set
 - Constructor público sin argumentos
 - Serializable

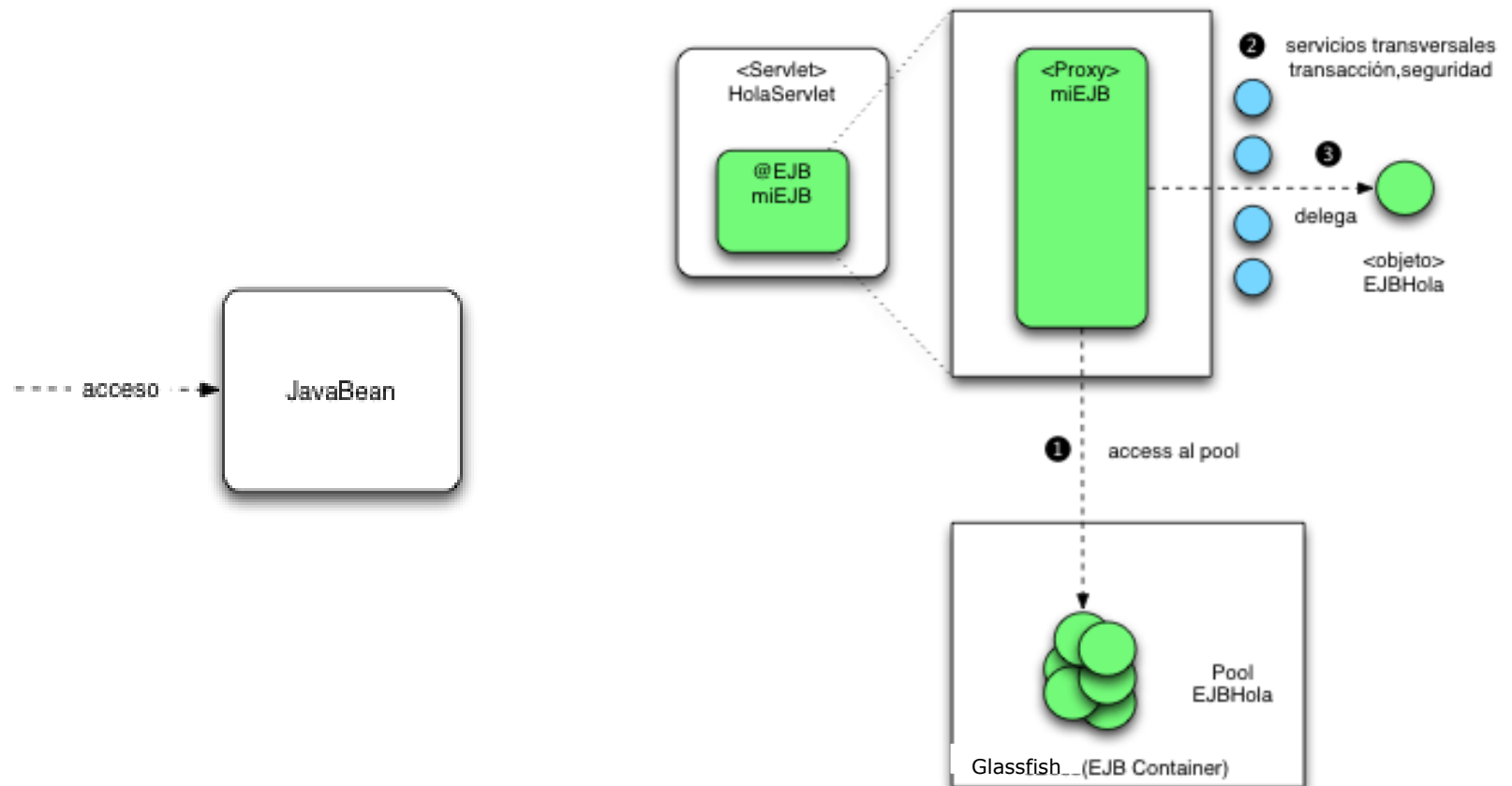
Enterprise JavaBeans (EJBs)

- **Extensión de los estándares JavaBeans para arquitecturas remotas**
- **Permiten la abstracción de detalles de bajo nivel típicos de la programación remota**
 - Manejo de la transaccionalidad
 - Seguridad: comprobación de permisos de acceso a los métodos del bean.
 - Concurrencia: llamada simultánea a un mismo bean desde múltiples clientes.
- **Sistema de EJBs**
 - Componentes: Clases Java (JavaBeans) que contienen la lógica de negocio.
 - Contenedor: Controla el ciclo de vida y los aspectos de bajo nivel del EJB
 - Interfaz/Interfaces: Permiten el acceso de clientes a los métodos de los componentes EJB

EJB vs JavaBeans

- **JavaBean:** objetos POJO (Plain Old Java Object)
 - Modelo más simple y adecuado para componentes sencillos.
 - No se pueden usar en entornos objetos distribuidos ya que no soportan RMI
 - No soportan transaccionalidad
- **EJB:** presentan mayor complejidad, pero a cambio
 - Soportan invocación remota: mayor escalabilidad
 - Proporcionan transaccionalidad abstrayendo al programador de su gestión

EJB vs JavaBeans



Fuente: <https://www.arquitecturajava.com/ejb-3-1-ii-despliegue-de-ejb/>

EJB vs WS

- **EJB:** Emplea RMI-IIOP
 - Transferencias más ligeras (protocolo binario)
 - Protocolo IIOP actualmente limita la interconectividad a través de firewalls en comparación con HTTP
 - Limitado a Java
 - **Permite interfaz de invocación local más eficiente**
 - Gestión automática de la transaccionalidad
- **WS:** SOAP emplea XML sobre HTTP
 - Transferencias más pesadas (XML vs binario)
 - Mayor interconectividad
 - Soportado por más lenguajes de programación
 - No permite invocación local – la permite, pero es igual de ineficiente
 - Gestión manual de la transaccionalidad

Transaccionalidad

- **Propiedades ACID**

- **A**tomic, **C**onsistent, **I**solated, **D**urable

- **Gestionada por la aplicación (*Bean Managed*):**

- La aplicación puede decidir abortar la transacción
- La “marcha atrás” se hará a mano, deshaciendo todas las operaciones (ROLLBACK sobre la base de datos, modificaciones manuales sobre el modelo)

- **Gestionada por el contenedor (*Container Managed*):**

- La aplicación lanza **EJBException**
- Todos los cambios son deshechos automáticamente

Session EJB vs MDBs

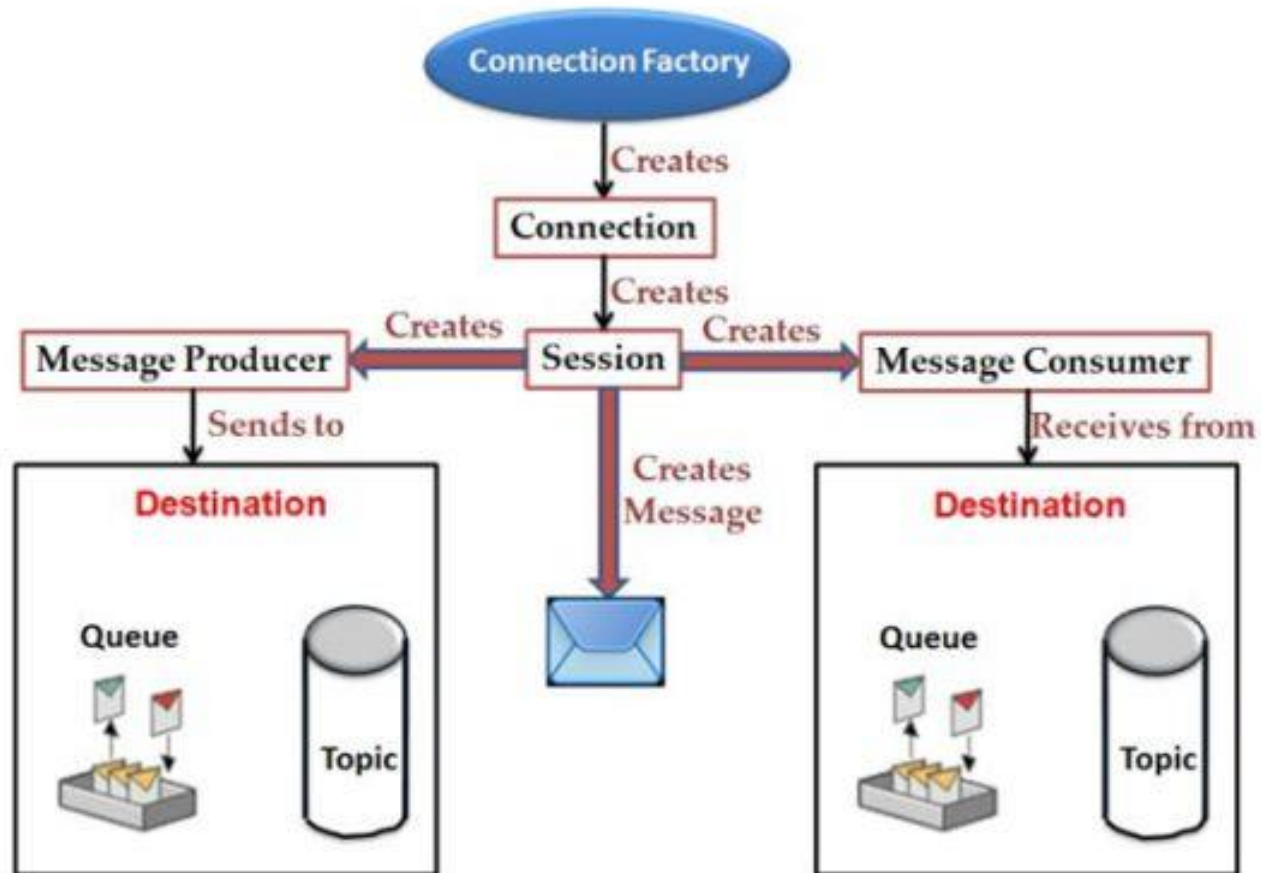
- **Session EJB:** Su ejecución viene desencadenada por la invocación de un método (local o remoto) por otra aplicación. Sólo almacena datos locales (de sesión)
 - Stateful (con estado)
 - Stateless (sin estado)
 - Singleton (1 única instancia por aplicación)
- **Message Driven Beans (MDBs)**
 - Reciben mensajes JMS de forma asíncrona
 - Su ejecución viene desencadenada por la llegada de un mensaje (método `onMessage()`)
 - Únicamente accesibles por conexiones JMS. No ofrecen interfaces al cliente.

Java Messaging Service (JMS)

- Transmisión de mensajes *asíncrona, desacoplada, escalable y segura* para aplicaciones distribuidas
- **Destinos de conexión:**
 - Contenedores de mensajes a los que se conecta la aplicación para enviar/obtener mensajes
 - Dos tipos:
 - **Message Queues (MQs):** Un lector, varios escritores
 - **Message Topics (MTs):** Varios suscriptores, varios escritores
- **Factorías de conexión:** Permiten la instanciación de destinos de conexión de manera ordenada

Java Messaging Service (JMS)

JMS API Programming Model



Fuente: <http://theopentutorials.com/tutorials/java-ee/ejb3/mdb/jms-api-programming-model/>

Entrega

- La **entrega de los resultados de esta práctica se registrará por las normas expuestas durante la presentación de la asignatura.**
- Nomenclatura del fichero a entregar
SI2P1B_<grupo>_<pareja>.zip
(ejemplo: SI2P1B_2311_1.zip)
- Contenido del fichero:
 - Informe técnico siguiendo la plantilla publicada en la página del laboratorio con las respuestas a todas las preguntas
 - **P1-ejb** con las modificaciones que hayan sido necesarias para el EJB.
 - **P1-ejb-servidor-remoto** con modificaciones para servidor remoto.
 - **P1-ejb-cliente-remoto** con modificaciones para cliente remoto.
 - **P1-ejb-transaccional** con las modificaciones que hayan sido necesarias para comprobar la transaccionalidad de los EJB
 - **P1-jms** con las modificaciones que hayan sido necesarias para el MDB.
- Entrega: la fecha de entrega se encuentra en la 'Planificación de Prácticas' en moodle