

Introduction à Java EE

Olivier Cailloux

LAMSADE, Université Paris-Dauphine

Version du 8 février 2021

Java EE

- Java EE ?

Java EE

- Java EE ? Java Platform, Enterprise Edition

Java EE

- Java EE ? Java Platform, Enterprise Edition
- JCP ?

Java EE

- Java EE ? Java Platform, Enterprise Edition
- JCP ? Java Community Process

Java EE

- Java EE ? Java Platform, Enterprise Edition
- JCP ? Java Community Process
- API ?

Java EE

- Java EE ? Java Platform, Enterprise Edition
- JCP ? Java Community Process
- API ? Application Programming Interface

Java EE

- Java EE ? Java Platform, Enterprise Edition
- JCP ? Java Community Process
- API ? Application Programming Interface

Java EE

- technologies
- Spécifications, dont API
- Implémentation de référence

Java EE : Processus

- Java EE fortement appuyée sur standards ouverts
- Standards du W3C / IETF ?

Java EE : Processus

- Java EE fortement appuyée sur standards ouverts
- Standards du W3C / IETF ? [HTTP](#), [HTML](#), [XML](#), [WSDL](#), ...

Java EE : Processus

- Java EE fortement appuyée sur standards ouverts
- Standards du W3C / IETF ? [HTTP](#), [HTML](#), [XML](#), [WSDL](#), ...
- JCP : implication de « la communauté » pour standards Java
- JCP définit les JSR : standards utilisés en Java SE ou Java EE
- JSR ?

Java EE : Processus

- Java EE fortement appuyée sur standards ouverts
- Standards du W3C / IETF ? [HTTP](#), [HTML](#), [XML](#), [WSDL](#), ...
- JCP : implication de « la communauté » pour standards Java
- JCP définit les JSR : standards utilisés en Java SE ou Java EE
- JSR ? Java Specification Request

Java EE : Processus

- Java EE fortement appuyée sur standards ouverts
- Standards du W3C / IETF ? [HTTP](#), [HTML](#), [XML](#), [WSDL](#), ...
- JCP : implication de « la communauté » pour standards Java
- JCP définit les JSR : standards utilisés en Java SE ou Java EE
- JSR ? Java Specification Request
- Spécifications tiennent compte de nombreux avis d'horizons divers
- Exemples ?

Java EE : Processus

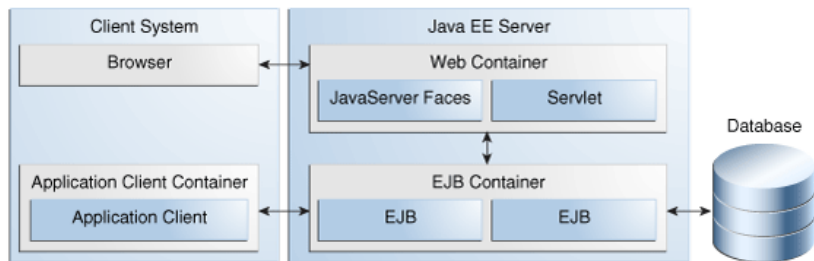
- Java EE fortement appuyée sur standards ouverts
- Standards du W3C / IETF ? [HTTP](#), [HTML](#), [XML](#), [WSDL](#), ...
- JCP : implication de « la communauté » pour standards Java
- JCP définit les JSR : standards utilisés en Java SE ou Java EE
- JSR ? Java Specification Request
- Spécifications tiennent compte de nombreux avis d'horizons divers
- Exemples ? JSR 221 : JDBC 4.0 ; JSR 338 : JPA 2.1 ; JSR 345 : EJB 3.2 ; JSR 342 : Java EE 7 ; JSR 346 : CDI...

Java EE : Processus

- Java EE fortement appuyée sur standards ouverts
- Standards du W3C / IETF ? [HTTP](#), [HTML](#), [XML](#), [WSDL](#), ...
- JCP : implication de « la communauté » pour standards Java
- JCP définit les JSR : standards utilisés en Java SE ou Java EE
- JSR ? Java Specification Request
- Spécifications tiennent compte de nombreux avis d'horizons divers
- Exemples ? JSR 221 : JDBC 4.0 ; JSR 338 : JPA 2.1 ; JSR 345 : EJB 3.2 ; JSR 342 : Java EE 7 ; JSR 346 : CDI...
- Tensions entre standard ouvert et contrôle ! (2010, Apache [quitte](#) le comité JCP ; Doug Lea [également](#), en faveur de OpenJDK ; 2018, [pétition](#) concernant Java EE...)

Conteneurs

- Un produit conforme Java EE fournit trois *conteneurs*
 - Conteneur EJB
 - Conteneur web
 - Conteneur application client
- Contenant des *composants* (du type adéquat)
- Chacun fournit des services pour le développeur
- Fournit l'accès aux API (différents conteneurs, différentes API)



Composants

- *Composant* : une unité logicielle assemblée dans une application Java EE avec ses classes et fichiers liés et communiquant avec d'autres composants.
- Code Java compilé normalement
- Assemblé dans une application Java EE : peut utiliser les services ; doit se conformer aux spécifications
- Exécution gérée par le conteneur (pas de `main`, par exemple)

Composant EJB

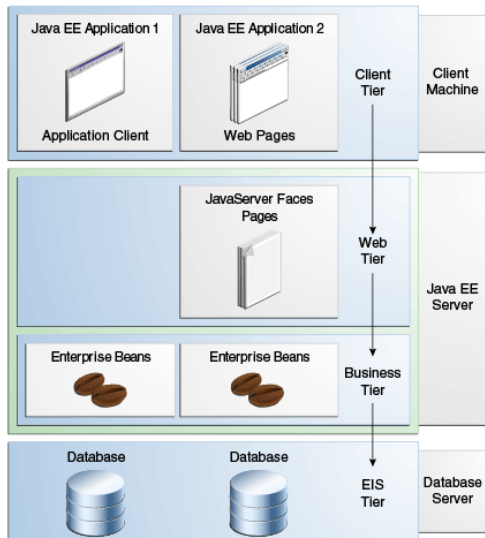
EJB

- *Enterprise Java Bean*
 - Composant « business », sur le serveur
 - Service pouvant être appelé localement ou à distance
 - Deux types : session bean, message-driven bean
-
- Le conteneur rend l'EJB accessible de l'extérieur
 - Permet le Remote Method Invocation, sorte de RPC
 - Le conteneur instancie, facilite la sérialisation, ...

Composant Web

- Java Servlet [n. m.](#)
- JavaServer Faces

Couches (« tier »)



- Ajout d'une couche multithread entre le client et le serveur classique
- Souvent :
presentation, logic,
data tier
- Couche web : peut
être également appelé
un client web
(pourquoi ?).

Exemple d'application Java EE

- Entreprise A : niveau de stock calculable d'après BDD
- Lib : requête pour obtenir le niveau de stock
- Web : servlet répondant à HTTP GET (client léger)
- Client Javascript (entreprise A)
- Client Java (entreprise B)
- Client Python (entreprise C)

Modules

- *Module* Java EE : fichier archive compressé
- Ensemble de composants pour un même conteneur (typiquement)
- Éventuellement : un descripteur de déploiement (`.xml`) pour ce type de conteneur (standard Java EE ou par produit)
- Éventuellement : des pages HTML statiques ; des classes utilité, ...
- Les descripteurs surchargent les annotations

Module Web

Module Web

- Fichier `.war`
- Fichiers `.class` servlets et autres dans `WEB-INF/lib` ou `WEB-INF/classes`
- Fichiers web statiques (`.html`, images, ...) dans `root`
- `WEB-INF/web.xml` : descripteur pour conteneur Web
- `WEB-INF/jboss-web.xml` : [descripteur](#) pour WildFly
- `META-INF/MANIFEST.MF`

Assemblage et déploiement

- Application Java EE composée d'un ou plusieurs modules
- On peut déployer un module seul (.war, .jar)
- Ou assembler les modules dans un fichier Enterprise Archive (.ear)
- EAR : plusieurs modules et év. descripteur d'application (META-INF/application.xml, META-INF/jboss-app.xml)

Déploiement

- Procédure dépend du serveur d'application Java EE
- Typiquement : déplacer l'archive (.war, .ear, .jar) dans un répertoire du serveur
- Accès depuis l'environnement de développement via plug-ins

Services

Exemples :

- Managed beans
- CDI
- RestFul
- JSF
- Bean validation
- JAXB, JAX-WS, JNDI (aussi dans Java SE)

Licence

Cette présentation, et le code LaTeX associé, sont sous [licence MIT](#). Vous êtes libres de réutiliser des éléments de cette présentation, sous réserve de citer l'auteur.

Le travail réutilisé est à attribuer à [Olivier Cailloux](#), Université Paris-Dauphine.

Le terme Java

Terme *Java* adopté en 1995 (“as an example of yet another name that would never work”) (source: [Java World](#))



A jar full of Java beans, please

- JAR File : introduits à la version 1.1. Une collection de fichiers `.class`.
- Java Bean (aussi version 1.1). ([specs](#)) : un composant logiciel pour assemblage (par exemple, un bouton AWT, une feuille de calcul à placer dans un document).



Fun fact

Nombre magique des fichiers `.class`

Servlet et session HTTP

- Un servlet s'exécute dans un contexte
- Entre autres, une session HTTP
- Objet `HttpSession` rendu disponible par conteneur (injection ou accès via paramètres servlet)
- Le serveur tente de tracker la session via un cookie par exemple
- Le serveur fait expirer le cookie après un temps configurable
- Un bon site fonctionne même sans cookies !
- Classe implémente `HttpSessionListener` pour recevoir notifications `sessionCreated`, `sessionDestroyed`.
L'annoter `@WebListener`. (Pattern ?)

Servlet et session HTTP

- Un servlet s'exécute dans un contexte
- Entre autres, une session HTTP
- Objet `HttpSession` rendu disponible par conteneur (injection ou accès via paramètres servlet)
- Le serveur tente de tracker la session via un cookie par exemple
- Le serveur fait expirer le cookie après un temps configurable
- Un bon site fonctionne même sans cookies !
- Classe implémente `HttpSessionListener` pour recevoir notifications `sessionCreated`, `sessionDestroyed`.
L'annoter `@WebListener`. (Pattern ? Observateur !)

GlassFish Server Tools

- Démarrer, arrêter le serveur
- Déployer des paquets
- Application : console d'administration
- Base de données

À vous

- « Installez » GlassFish (copie depuis `/usr/local/glassfish-4.1/glassfish`)
- Démarrez votre serveur (cf. `bin/`, <http://localhost:8080>, <http://localhost:4848>)
- Désactivez l'écoute extérieure
- Lisez les logs