

Frameworks basés sur Java

Cours 1- Introduction

Dr.Sidi CHEIKH

Université de Nouakchott Al Asriya
Master Informatique

I.Frameworks JAVA

Sommaire

- I.Frameworks JAVA
- II.Spécifications JEE
- III. Technologies et services

I.Frameworks JAVA

Frameworks

- ◆ Un ensemble de composants qui servent à créer l'architecture et les grandes lignes d'une application.
- ◆ Une boîte à outils géante, conçue par un ou plusieurs développeurs et mise à disposition d'autres développeurs, afin de faciliter leur travail.
- ◆ Il existe des *frameworks* dans beaucoup de langages et plate-formes, ce n'est pas un concept propre à Java ni au développement web en particulier.

I. Frameworks JAVA

Conception d'une application

- ◆ Choix de l'architecture ;
- ◆ Blocs composant l'application ;
- ◆ Liens entre ces blocs ;
- ◆ Utilisation de *frameworks* oui ou non ?

Frameworks basés sur Java - Introduction

5

I. Frameworks JAVA

Frameworks java les plus utilisés (2019)

N°	Framework java
1	JSF
2	Struts
3	Hibernate
4	GWT
5	Vaadin
6	Wicket
7	Vert.X
8	Spring
9	Play
10	Grails

Frameworks basés sur Java - Introduction

7

I. Frameworks JAVA

Développement en Java

- impose certaines contraintes :
- Nécessité de maîtriser de nombreux concepts généraux (la POO, ...) et spécifiques aux plateformes Java (standard, entreprise et mobile) ;
- Nécessité de maîtriser de nombreuses API ;
- Ces facteurs allongent la durée d'apprentissage des développeurs et complexifient l'architecture des applications ;
- De ce fait, le concept de framework est apparu, pour l'essentiel, massivement soutenu par la communauté open-source.

Frameworks basés sur Java - Introduction

6

II. Spécifications JEE

Frameworks basés sur Java - Introduction

8

II. Spécifications JEE

Java Enterprise Edition(JEE)

Une norme proposée par Sun visant à définir un standard de développement d'applications d'entreprises multi-niveaux basées sur des composants.

II. Spécifications JEE

Java Enterprise Edition (JEE)

Objectifs

Avoir une « plateforme » pour développer des applications d'entreprise rapidement, de qualités, sûres, sécurisées, portables, performantes, disponibles, maintenables, extensibles et ce... à moindre coûts !

II. Spécifications JEE

Java Enterprise Edition(JEE)

- ◆ Une plate-forme fortement orientée serveur pour le développement et l'exécution d'applications distribuées ;
- ◆ Elle est composée de deux parties essentielles :
 - ◆ Un ensemble de spécifications pour une infrastructure dans laquelle s'exécutent les composants écrits en Java : **un serveur d'applications**.
 - ◆ Un ensemble d'API qui peuvent être obtenues et utilisées séparément.

II. Spécifications JEE

Avantages de J2EE

- ◆ Une architecture d'applications JEE basée sur les composants permet :
 - ◆ un découpage de l'application et donc une séparation des rôles lors du développement ;
 - ◆ la possibilité de s'interfacer avec le système d'information existant grâce à de nombreuses API: JDBC, JNDI, JMS, JCA...
 - ◆ la possibilité de choisir les outils de développement et le ou les serveurs d'applications utilisés(commerciaux ou libres).

II. Spécifications JEE

Applications multi-tiers (multi-niveaux)

- ◆ Application distribuée architecturée en « niveaux » ou parties.
- ◆ tier : (anglais) niveau, couche.
- ◆ Application simple 2-tier : (IHM + Traitement client - traitement distant + accès aux données)
- ◆ Application 3 niveaux :
 1. IHM + traitements légers: postes clients accédant à des ressources distantes (Machine légère) ;
 2. Niveau serveur de calcul dit niveau métier ou encore niveau milieu (middle tier) ;
 3. Niveau serveur de données de l'entreprise intégrant les bases de données.

Frameworks basés sur Java - Introduction

13

II. Spécifications JEE

Appli. Distribuées multi-tiers a base de composants

- ◆ **JEE** : Java Platform Enterprise Edition, une solution globale a base de composants pour les applications n-tier en Java.
- ◆ **Application JEE** : regroupe un ensemble de composants suivant la spécification JEE (Java Enterprise Edition) et doit être déployée dans un serveur d'application JEE pour être exécutée.

Frameworks basés sur Java - Introduction

14

II. Spécifications JEE

Composants

- ◆ Les EJB sont des composants en ce qu'ils bénéficient d'un ensemble de services fournis par le serveur dans lequel ils sont déployés, représenté par le concept de conteneur.
- ◆ La norme EJB nomme composants :
 - ◆ **Les EJB (Enterprise Java Bean)** : objets distribués, serveurs de calcul et/ou de stockage, géré par des conteneurs ;
 - ◆ **Les Composants WEB ou composants d'interface** : programmes (Servlet, page JSP, JavaBeans), utilisés pour le niveau « présentation » ;
 - ◆ **Les Clients**
 - ◆ Clients légers (navigateurs) ou lourds (application java) utilisant les composants distants.

Frameworks basés sur Java - Introduction

15

II. Spécifications JEE

Conteneurs

- ◆ Conteneur (d'EJB, de Servlet) :
 - ◆ entité logicielle du serveur, configurable, gérant et permettant de régler la vie (création, destruction) ou encore l'exécution des composants et des services.
- ◆ Un même composant déployée dans des conteneurs différemment configurés aura des comportements différents.

Frameworks basés sur Java - Introduction

16

II. Spécifications JEE

Packaging - Déploiement

- ◆ **Application JEE** : ensemble de modules.
- ◆ **Module** : entité regroupant un composant (code compilé), ses différents fichiers associés, son conteneur, et un descripteur de déploiement.
- ◆ **Descripteur de déploiement** : fichier (XML) qui spécifie les différentes propriétés du module (la configuration des différents services du conteneur).
- ◆ **Descripteur d'application** : Une application JEE complète se présente comme un fichier de type EAR (Enterprise Archive), sorte de JAR, contenant l'ensemble des modules.

Frameworks basés sur Java - Introduction

17

III. Technologies et services

Frameworks basés sur Java - Introduction

18

III. Technologies et services

Environnement J2EE

- ◆ Fournit un ensemble d'API permettant de développer des sites Web dynamiques avec une technologie Java (applications réparties)
- ◆ Définie par Sun <http://java.sun.com/>
- ◆ Basée sur Java : Standard Edition, Enterprise Edition,
- ◆ Applications types : systèmes d'information
entreprise, commerce électronique,...
- ◆ Ensemble de technologies pour construire des applications réparties.

Frameworks basés sur Java - Introduction

19

III. Technologies et services

Java Enterprise Edition

- ◆ Un ensemble de technologies pour construire des applications réparties ;
- ◆ Serveur d'application à base de
 - ◆ Web component JSP/Servlet (pages web dynamiques)
 - ◆ Business component EJB (logique applicative)
- ◆ Services d'infrastructures
 - ◆ JDBC (Java Database Connectivity) : API d'accès aux SGBDs
 - ◆ JNDI (Java Naming and Directory Interface) : service de noms (annuaire) de référencement des objets
 - ◆ JTA/JTS (Java Transaction API/Service) : service de gestion des transactions distribuées

Frameworks basés sur Java - Introduction

20

III. Technologies et services

Java Enterprise Edition

- ◆ **Services d'infrastructures**
 - ◆ JCA (J2EE Connector Architecture) est une API de connexion au système d'information de l'entreprise, notamment aux systèmes dits « Legacy » tels que les ERP.
 - ◆ JMX (Java Management Extension) fournit des extensions permettant de développer des applications web de supervision d'applications.
- ◆ **Services de communication**
 - ◆ JAAS (Java Authentication and Authorization Service) est une API de gestion de l'authentification et des droits d'accès.

Frameworks basés sur Java - Introduction

21

III. Technologies et services

Java Enterprise Edition

- ◆ **Services de communication**
 - ◆ JAAS (Java Authentication and Authorization Service) est une API de gestion de l'authentification et des droits d'accès.
 - ◆ JavaMail est une API permettant l'envoi de courrier électronique.
 - ◆ JMS (Java Message Service) service de gestion des messages asynchrones (appelées MQM pour Middleware Object Message) entre applications.
 - ◆ RMI-IIOP est une API permettant la communication synchrone entre objets.

Frameworks basés sur Java - Introduction

22

III. Technologies et services

JEE Plateformes

- ◆ **Commerciales**
 - ◆ Websphere ;
 - ◆ WebLogic ;
 - ◆ ...
- ◆ **Open source**
 - ◆ JBoss ;
 - ◆ Jonas ;
 - ◆ Tomcat ;
 - ◆ ...

Frameworks basés sur Java - Introduction

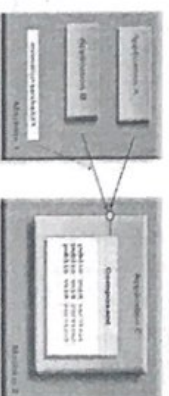
23

III. Technologies et services

JEE Communications

Technologies d'appel de procédure à distance :

- ◆ Regroupant les standards tels que CORBA (OMG), RMI (J2EE), DCOM (Microsoft DNA) ou encore .NET Remoting (Microsoft .NET).
- ◆ Leur principe réside dans l'**invocation d'un service** (i.e. d'une procédure ou d'une méthode d'un objet) située sur une machine distante indépendamment de sa localisation ou de son implémentation.



Source : P. André

Frameworks basés sur Java - Introduction

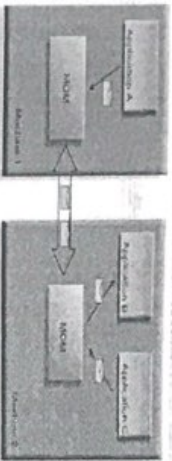
24

III. Technologies et services

JEE Communication

Technologies d'échanges de messages :

- ◆ Les applications voulant communiquer entre elles
- ◆ S'échangent des messages véhiculés par l'infrastructure MOM selon différents modes de communication, ces messages ont une nature complètement générique, ils peuvent représenter tous types de contenu aussi bien du binaire (image, objets sérialisés) que du texte (document XML).



Source : P. André

Frameworks basés sur Java - Introduction

25

III. Technologies et services

Conteneurs J2EE

- ◆ Application J2EE = composants Web + composants EJB
- ◆ Plusieurs rôles :
- ◆ développeur de composants Web,
- ◆ développeur de composants EJB,
- ◆ assembleur d'applications,
- ◆ déployeur et gestionnaire d'applications.

Frameworks basés sur Java - Introduction

26

III. Technologies et services

Conteneurs J2EE

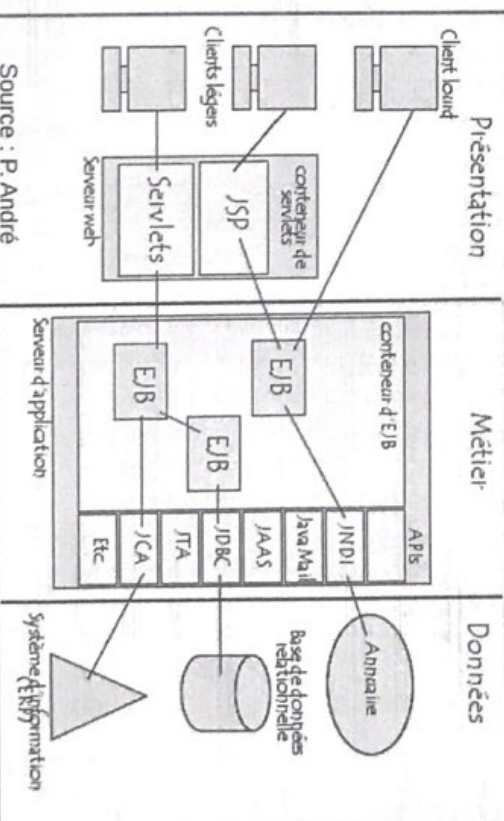
- ◆ Plusieurs services fournis par le serveur au conteneur EJB :
- ◆ Cycle de vie,
- ◆ Transaction JTS,
- ◆ Nommage JNDI,
- ◆ Sécurité,
- ◆ Ces services ne sont pas intégrés dès le départ à la plate-forme.

Frameworks basés sur Java - Introduction

27

III. Technologies et services

Conteneurs J2EE/ API /Services



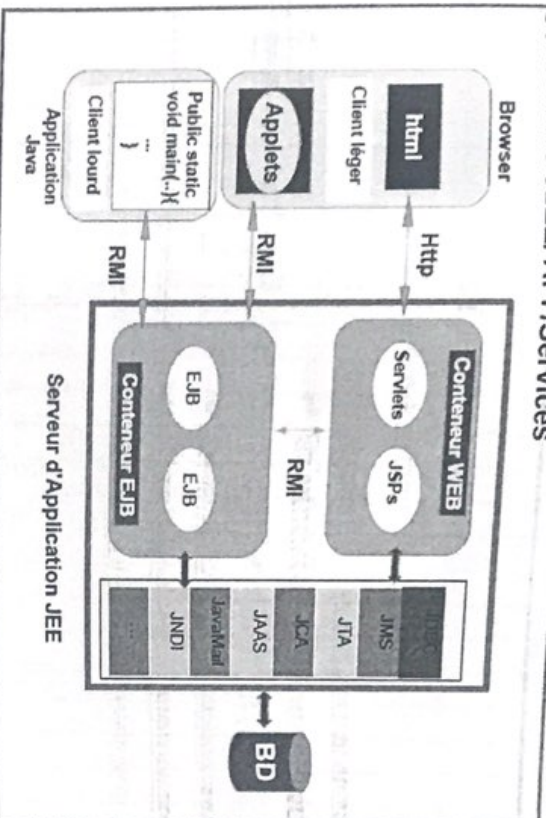
Source : P. André

Frameworks basés sur Java - Introduction

28

III. Technologies et services

Conteneurs J2EE/ API /Services



Frameworks basés sur Java - Introduction

29

III. Technologies et services

Conteneur Web

- ◆ Servlets
- ◆ Code java exécuté sur le serveur ;
- ◆ Génération de contenu Web dynamique ;
- ◆ JSP: Java Server Pages
- ◆ Mélange de HTML/XML et de code.
- ◆ Librairies d'extension (« taglibs ») ;
- ◆ Précompilation en servlet.

Frameworks basés sur Java - Introduction

30

III. Technologies et services

RMI (Remote Method Invocation)

- ◆ Java seulement, « RPC objet » (appels sur objets distants) ;
- ◆ Service de nommage (RMI registry) ;
- ◆ Sécurité paramétrable (SecurityManager) ;
- ◆ Garbage Collection distribuée ;
- ◆ Téléchargement de code.

Frameworks basés sur Java - Introduction

31

III. Technologies et services

JNDI (Java Naming and Directory Interface)

- ◆ Service de nommage / annuaire,
- ◆ API accès aux annuaires,
- ◆ Utilisation avec les EJB
- ◆ Accès au bean pour initialiser ;
- ◆ Accès à diverses ressources (UserTransaction, Queues JMS, DataSources...).

Frameworks basés sur Java - Introduction

32

III. Technologies et services

JMS (Java Messaging Service)

- ◆ JMS Provider : inclus dans JavaEE
- ◆ Transport synchrone ou asynchrone,
- ◆ Garantie de livraison,
- ◆ Lien avec EJB : « message-driven bean »
- ◆ Pour échanges asynchrones.

JTA (API JavaEE de transactions)

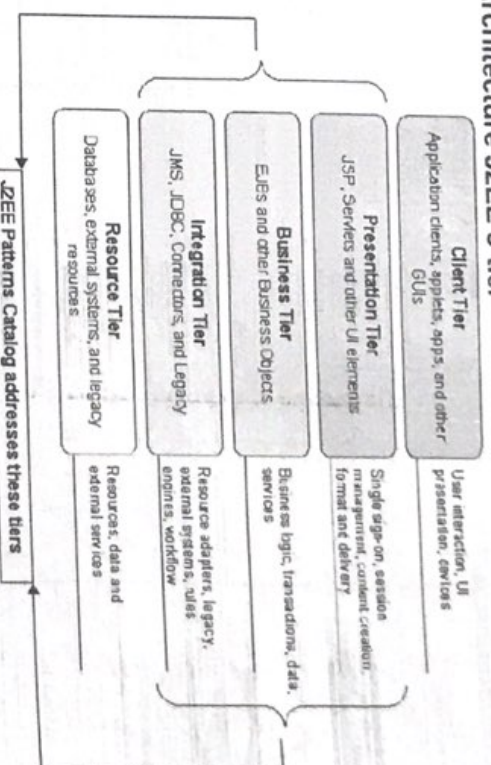
- ◆ Java Transaction API,
- ◆ Package javax.transaction.

Frameworks basés sur Java - Introduction

33

III. Technologies et services

Architecture J2EE 5-tier



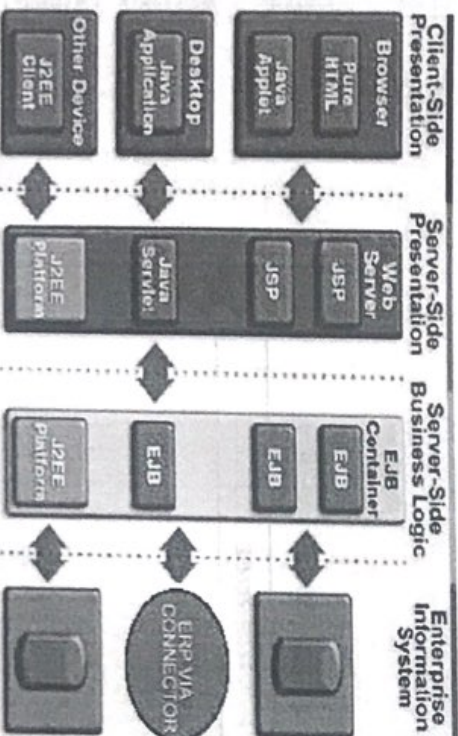
Source : P. André

Frameworks basés sur Java - Introduction

34

III. Technologies et services

Architecture J2EE N-tier



Source : P. André

Frameworks basés sur Java - Introduction

35

Questions ?

Frameworks basés sur Java - Introduction

36