

Examen Final

(Durée : 02 heures)

Questions : Répondez de manière concise et précise aux questions suivantes :

1. Qu'est qu'une architecture logicielle ?
« Une architecture logicielle (AL) est l'organisation fondamentale d'un système incarné par ses composants, les relations entre ses composants et leur lien avec leur environnement, et les principes qui régissent sa conception et son évolution » (IEEE 1471).
2. A quels types de besoins une architecture logicielle doit répondre ?
Besoins fonctionnels et non fonctionnels.
3. Selon Kruchten, quelles sont les différentes vues d'une architecture logicielle ?
Vues 4+1 : logique, processus, développement, physique +Scénarios.
4. Que doit contenir un document d'architecture logicielle ?
L'architecture applicative, l'architecture logicielle et l'architecture technique
5. Qu'est-ce qu'une architecture technique ?
L'architecture technique décrit et organise les infrastructures matérielle (serveurs, réseaux,...) et logicielle (SE, SGBD, AGL,...).
6. Qu'est-ce qu'un style architectural ? Une architecture logicielle peut-elle combiner plusieurs styles ?
Un style architectural constitue un modèle éprouvé et enrichi par l'expérience de plusieurs développeurs. Une architecture peut combiner plusieurs styles architecturaux selon différentes vues.
7. Qu'est-ce que le style « pipes/filters » ? En quoi est-il différent du « batch séquentiel » ? Et quels sont ses avantages ?
Une architecture logicielle où les composants sont les filtres et les connecteurs sont les pipes. Les sorties peuvent être produites avant que le traitement des entrées soit terminé. Ses avantages sont : la réutilisation, la facilité de maintenance et le parallélisme.
8. Quelle est la différence entre une couche et un niveau (tier) ?
Une couche comprend un ensemble de fonctions de l'application indépendamment des considérations physiques alors qu'un niveau prend en compte la distribution physique des fonctions de l'application.
9. Qu'est-ce qu'une architecture client/serveur ?
Une architecture client/serveur est une architecture 2-tiers constitué d'un client et d'un serveur qui communiquent via un réseau.
10. Quelles sont les trois composantes principales des systèmes d'information informatisés ?
Présentation, traitements, Données

11. Selon la répartition des composantes précédentes, le « Gartner groupe » propose 5 types de client/server. Lesquels ?
C/S de présentation, Type 1 : Où le client est un terminal classique.
C/S de présentation, Type 2 : Le calcul des écrans est effectué par le client.
C/S de traitements (Type 3) : Les traitements sont répartis entre le client et le serveur.
C/S de données, Type 4 : Le serveur gère uniquement les données.
C/S de données, Type 5 : Les données peuvent être réparties entre le client et le serveur.
12. Qu'est-ce qu'un middleware ? Citez trois exemples de middlewares objet.
Un middleware est un ensemble des couches logicielles qui s'interposent entre l'application et le réseau. RMI, DCOM et CORBA sont des exemples de middlewares objet.
13. Qu'est-un contrat IDL ?
Un contrat IDL est un fichier qui décrit des interfaces (opérations et attributs) accessibles à distance. Ce contrat est connu à la fois par le client et le serveur.
14. Qu'est-ce qu'un composant logiciel ? Citez trois exemples de composants logiciels.
« Un composant logiciel est une unité de composition avec des interfaces contractuellement spécifiées et des dépendances uniquement explicites sur son contexte. Il peut être déployé indépendamment et peut être composé par un tiers » (Szyperski 2002).
EJB, CCM et .NET sont des exemples de composants logiciels industrialisés.
15. Qu'est-ce qu'un EJB ? Que lui faut-il pour s'exécuter ?
Un EJB est un composant logiciel serveur écrit en java. Il lui faut un serveur d'application Java EE tel que JBoss.
16. Quel est le rôle d'un conteneur d'EJB ?
Un conteneur d'EJB libère le programmeur d'une grande charge de travail. Il fournit un certain nombre de services techniques : gestion du cycle de vie du bean, accès au bean, sécurité d'accès, accès concurrents, gestion des transactions, ...
17. A quoi correspond un bean entité ?
Un bean entité correspond à une table dans une base de données.
18. Rédigez le code d'un bean entité représentant la table suivante :

| Table | Etudiant | | | |
|----------|----------|--------|--------|---------------|
| Champ | id | nom | prenom | dateNaissance |
| Type | int | String | String | Date |
| Remarque | Clé | | | |

@Entity

```
public class Etudiant {  
    @Id //Annotation indiquant que id est la clé du Produit  
    private int id;  
    private String nom, prenom;  
    private Date dateNaissance;  
  
    public Etudiant() {  
        super();  
    }  
}
```

```
public Etudiant(int id, String nom, String prenom, Date dateNaissance) {  
    super();  
    this.id = id;  
    this.nom = nom;  
    this.prenom = prenom;  
    this.dateNaissance = dateNaissance;  
}  
public int getId() {  
    return id;  
}  
public void setId(int id) {  
    this.id = id;  
}  
public String getNom() {  
    return nom;  
}  
public void setNom(String nom) {  
    this.nom = nom;  
}  
public String getPrenom() {  
    return prenom;  
}  
public void setPrenom(String prenom) {  
    this.prenom = prenom;  
}  
public Date getDateNaissance() {  
    return dateNaissance;  
}  
public void setDateNaissance(Date dateNaissance) {  
    this.dateNaissance = dateNaissance;  
}  
}
```

19. Pourquoi dit-on que le Web service est un middleware à la Corba ?

Comme Corba, la technologie du Web service permet de faire communiquer des applications hétérogènes.

20. Quels sont les trois piliers des Web services ?

WSDL, SOAP et Annuaire UDDI.

21. Avec quel type de message accède-t-on à l'annuaire UDDI ? Justifiez.

Avec des messages SOAP puisque les services d'un annuaire sont des Web services.

22. Qu'est-ce qu'un contrat WSDL ?

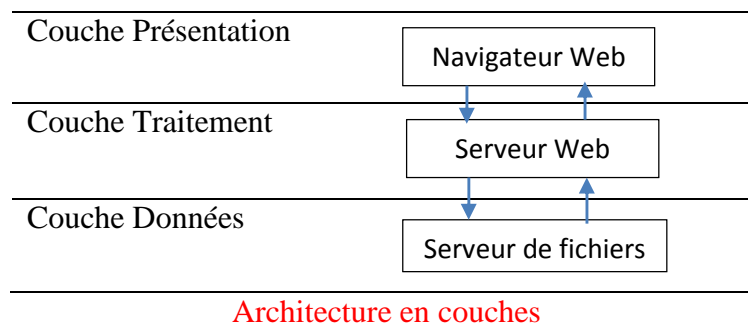
Un contrat WSDL permet de décrire, sous un format XML, le Web service. Ce contrat est connu par le serveur et doit être connu par le client avant l'utilisation du Web service.

Exercice 1 :

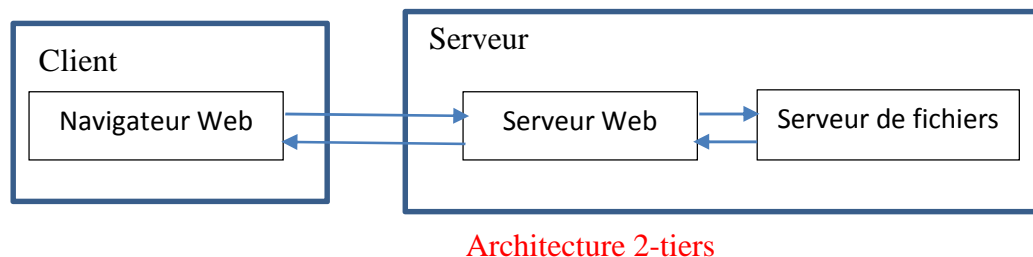
Une application Web est un système client/serveur comprenant des navigateurs et des serveurs Web. Un navigateur Web peut envoyer des requêtes à un serveur web, attendre qu'une ressource soit envoyée en réponse à la demande, puis afficher la ressource à l'écran. Un serveur

Web est un système qui attend l'arrivée des requêtes HTTP. Si une telle demande est reçue, le serveur Web l'analyse, trouve le fichier demandé dans le système de fichiers, et formule une réponse HTTP constitué d'un ensemble d'en-têtes et du fichier. Décrivez ce système dans les deux styles architecturaux : 1) en couches et 2) 2-tiers.

1.



2.



Exercice 2 :

Pour faciliter l'accès aux fichiers et initier le travail collaboratif, le responsable informatique d'une PME a mis en place l'architecture suivante :

Chaque collaborateur est doté d'un ordinateur individuel sous le système d'exploitation Windows. Le dossier « Mes documents », seul dossier auquel l'utilisateur peut avoir accès, est redirigé vers un dossier personnel sur le serveur de fichiers de l'entreprise. Sur le serveur de fichiers, chaque service (Comptabilité, Ventes, Production) dispose d'un dossier partagé dont le contenu est organisé par le chef de service et qui sert à échanger les fichiers sur lesquels tous les employés du service peuvent travailler.

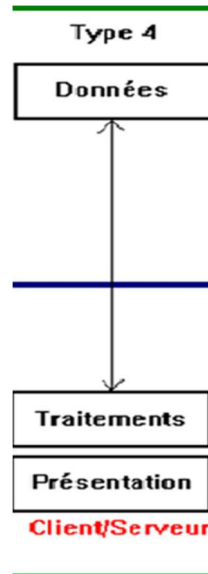
1. A quel mode d'architecture client/serveur (au sens de Gartner Group) rattachez-vous l'organisation mise en place dans cette entreprise ?
2. Quel est son principal intérêt ?

La même entreprise vient d'acquérir un progiciel de gestion des notes de frais qui tourne sur une plate-forme Linux-Apache-Postgresql (respectivement Système d'exploitation-Serveur Web-SGBD). L'utilisateur sollicite le progiciel au travers de son navigateur favori. Lorsqu'il déclare une note de frais, un formulaire lui est proposé. S'il oublie de remplir une zone, il obtient un message d'erreur instantané lorsqu'il valide la saisie.

3. A quel mode d'architecture client/serveur (au sens de Gartner Group) rattachez-vous l'organisation mise en place dans cette entreprise ?

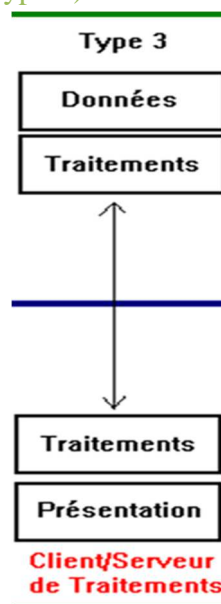
4. Quel composant logiciel (navigateur ou serveur) génère à votre avis l'avertissement affiché à l'utilisateur ?

1. Client/Serveur de données (type 4)



2. Le fait de centraliser les données est un bon début pour le travail collaboratif. Les sauvegardes sont faciles et les données peuvent être sécurisées et récupérées en cas de pertes.

3. Client/Serveur de traitements (Type 3)



4. Dans ce cas, le navigateur ne se contente pas d'interpréter le langage à balises qu'il reçoit pour afficher les informations. Il est aussi capable de réaliser un contrôle de validité des données saisies dans le formulaire. Il est possible de d'assurer ce contrôle par le serveur mais cela risque de ralentir terriblement les performances du système quand les transactions sont fréquentes et à grande échelle.

Bonne révision