

IPST-CNAM  
Architecture Logicielles  
NSY 205  
Jeudi 18 Février 2016

Durée : **2 h 30**  
Enseignant : LAFORGUE Jacques

1ère Session NSY 205

**1<sup>ère</sup> PARTIE – SANS DOCUMENT (durée: 1h15)**

**1. QCM (35 points)**

Mode d'emploi :

Ce sujet est un QCM dont les questions sont de 3 natures :

- **les questions à 2 propositions**: dans ce cas une seule des 2 propositions est bonne.
  - +1 pour la réponse bonne
  - -1 pour la réponse fausse
- **les questions à 3 propositions** dont 1 seule proposition est bonne
  - + 1 pour la réponse bonne
  - -1/2 pour chaque réponse fausse
- **les questions à 3 propositions** dont 1 seule proposition est fausse
  - + 1/2 pour chaque réponse bonne
  - -1 pour la réponse fausse

Il s'agit de faire une croix dans les cases de droite en face des propositions.

On peut remarquer que cocher toutes les propositions d'une question revient à ne rien cocher du tout (égal à 0).

Si vous devez raturer une croix, faites-le correctement afin qu'il n'y ait aucune ambiguïté.

N'oubliez pas d'inscrire en en-tête du QCM, votre nom et prénom.

Vous avez droit à **4 points** négatifs sans pénalité.

NOM:	PRENOM:
------	---------

L'Architecture Fonctionnelle est la description des exigences dites "non-fonctionnelles" identifiées pendant la conception de l'architecture d'un Système d'Information.		Q 1.
1	OUI	
2	NON	

Dans la démarche d'architecture d'un Système d'Information, l'Architecture Technique est le déploiement de la Configuration Architecturale dans une technologie donnée.		Q 2.
1	OUI	
2	NON	

Dans la démarche d'architecture d'un Système d'Information, l'Architecture Dynamique :		Q 3.
1	définit sur quoi, et où, s'exécutent les composants de son architecture.	
2	définit le comportement dynamique interne de chacun des composants de son architecture.	
3	définit la coopération des composants entre eux au sein de son architecture.	

Dans la démarche d'architecture, un connecteur entre deux composants définit toujours un lien distant de communication de machine à machine.		Q 4.
1	OUI	
2	NON	

Quand cela est possible, dans une démarche d'architecture, on essaye de privilégier un couplage faible entre les composants.		Q 5.
1	OUI	
2	NON	

Une architecture 4-tiers est un style d'architecture qui est composée des tiers suivants :		Q 6.
1	Client + Présentation + Composants métier + Base de Données	
2	Client + Composants métier + Composant DAO + Base de Données	
3	Client + Présentation + Base de Données + Gestion des erreurs	

Une couche de persistance des données d'un Système d'Information est :		Q 7.
1	une couche logicielle développée soi-même permettant de garder en base de données les attributs des objets (données)	
2	une couche logicielle qui permet de garder en mémoire d'un composant dynamique les attributs des objets (données)	

Dans une architecture N-tiers la persistance des données de la couche métier peut être réalisée en utilisant l'approche ORM (Object Relationnel Mapping)		Q 8.
1	OUI	
2	NON	

L'approche ORM consiste à :		Q 9.
1	réaliser la correspondance entre les objets de la couche métier et les tables d'une base de données relationnelle.	
2	réaliser la correspondance entre les objets de la couche métier et les objets de la couche de présentation.	

Un DAO (Data Access Object) est une interface d'accès aux objets de la couche métier utilisée par les IHM du Système d'Information permettant ainsi de réaliser un couplage faible entre la couche de présentation et la couche métier.		Q 10.
1	OUI	
2	NON	

Dans un ORM (Object Relationnel Mapping), on veut réaliser le mapping d'une relation 1..* entre deux classes, par exemple Departement et Employe (un département contient plusieurs employés). On peut réaliser ce mapping :		Q 11.
1	sans table de jointure, en mettant la clef primaire de la table EMPLOYE dans la table DEPARTEMENT.	
2	sans table de jointure, en mettant la clef primaire de la table DEPARTEMENT dans la table EMPLOYE.	
3	avec une table de jointure, en mettant les clefs primaires des tables DEPARTEMENT et EMPLOYE dans la table de jointure.	

En JPA, l'annotation @OneToMany permet de traduire le mapping d'une relation 1..*		Q 12.
1	OUI	
2	NON	

Le mapping ORM de l'héritage de classe peut se faire en créant autant de tables qu'il existe de classes réelles de l'arbre d'héritage		Q 13.
1	OUI	
2	NON	

La technologie middleware RMI (Remote Method Invocation) est une technologie bien adaptée pour réaliser des architectures de type MOM (Middleware Orientés Message)		Q 14.
1	OUI	
2	NON	

Dans une architecture à base de composant, un des principes de base est d'utiliser les propriétés d'un Framework pour prendre en charge l'exécution des composants de son Système d'Information		Q 15.
1	OUI	
2	NON	

Dans une architecture à base de composant, l'Injection de Dépendance est un principe fort qui :		Q 16.
1	permet de relier statiquement l'invocation d'un composant à son implémentation concrète.	
2	permet de relier dynamiquement l'invocation d'un composant à son implémentation concrète.	
3	permet de relier, à travers le réseau, les composants entre eux.	

En J2EE, les EJB (Entreprise Java Beans) sont des composants qui s'exécutent dans le container "Web Layer" qui assure la représentation des données métier sur le composant Client		Q 17.
1	OUI	
2	NON	

Un client envoie 2 requêtes consécutives (REQ1, REQ2) à un EJB Stateless et à un EJB Stateful. La différence entre ces deux EJB est que :		Q 18.
1	le EJB Stateless assure que si la requête REQ1 change l'état de l'EJB alors la requête REQ2 s'exécute avec l'état qui a été changé par la requête précédente REQ1.	
2	le EJB Stateful assure que si la requête REQ1 change l'état de l'EJB alors la requête REQ2 s'exécute avec l'état qui a été changé par la requête précédente REQ1.	

Pour s'abonner à une file de message (canal), un EJB Stateful peut créer un Message Driven Beans qui sera appelé quand un message sera déposé dans la file de message.		Q 19.
1	OUI	
2	NON	

Dans une architecture J2EE, il faut soi-même faire l'instanciation des EJB Stateful car il faut initialiser les attributs métier de la classe EJB.		Q 20.
1	OUI	
2	NON	

Un MOM (Middleware Orienté Message) est :		Q 21.
1	un composant de son Système d'Information permettant d'appeler une méthode distante sur un objet distribué sur le réseau.	
2	un middleware permettant un service d'échanges entre applications ou composants applicatifs.	

Dans un MOM, le mode "Queue" de communication par message assure que tous les consommateurs d'un canal d'évènement reçoivent bien le message.		Q 22.
1	OUI	
2	NON	

Dans un MOM, le modèle de communication Push-Pull correspond au mode "Queue".		Q 23.
1	OUI	
2	NON	

Une architecture logicielle basée sur un modèle MOM permet de réaliser		Q 24.
1	un couplage faible entre les composants	
2	un couplage fort entre les composants	

Une architecture WEB Services permet de réaliser l'architecture des composants des Client WEB		Q 25.
1	OUI	
2	NON	

Le protocole SOAP des architectures WEB Services est un protocole basé sur :		Q 26.
1	les standards d'Internet (HTTP)	
2	les standards d'Intranet (RMI ou CORBA)	

La complexité de mise en œuvre du protocole SOAP (déploiement d'une amorce sur le client) nécessite de faire une configuration particulière des Firewalls des serveurs.		Q 27.
1	OUI	
2	NON	

Dans les WEB Services, WSDL est :		Q 28.
1	un composant particulier qui sert d'interface entre le client et le serveur.	
2	un langage de description de l'interface des services du serveur.	

Dans les WEB Services, le WSDL définit un service comme un ensemble d'opération. Chacun de ces opérations est :		Q 29.
1	le nom d'une méthode distante implémentée sur le serveur	
2	constitué (le plus souvent) de deux messages SOAP (un pour l'appel et un pour le résultat) échangés entre le client et le serveur	

Dans les WEB Service, le protocole SOAP est le seul protocole utilisable pour réaliser l'appel à un service d'un Web Service.		Q 30.
1	OUI	
2	NON	

Dans une architecture Web Services, le client doit être écrit dans le même langage de programmation que celui utilisé pour écrire le serveur contenant l'implémentation des services.		Q 31.
1	OUI	
2	NON	

Une architecture REST (Representational State Transfer) est une architecture dans laquelle le protocole utilisé pour la communication entre le client et le serveur est uniquement le protocole HTTP.		Q 32.
1	OUI	
2	NON	

Dans une architecture REST, la ressource est nécessairement un composant physique du serveur (par exemple un EJB, un DAO, un objet RMI, ...).		Q 33.
1	OUI	
2	NON	

Dans une architecture REST, pour le client, l'identification d'une ressource est une URI (Uniform Resource Identifier).		Q 34.
1	OUI	
2	NON	

Une architecture REST est aussi une Architecture à Base de Composants dans laquelle les composants de la couche métier sont les RESSOURCES sur lesquels les clients demandent des propriétés.		Q 35.
1	OUI	
2	NON	

*Fin du QCM*

*Suite (Tournez la page)*

## 2. Questions libres (15 points)

Chaque question est notée sur 5 points.

Vous répondez à ces questions sur une **copie vierge double** en mettant bien le numéro de la question, sans oublier votre nom et prénom.

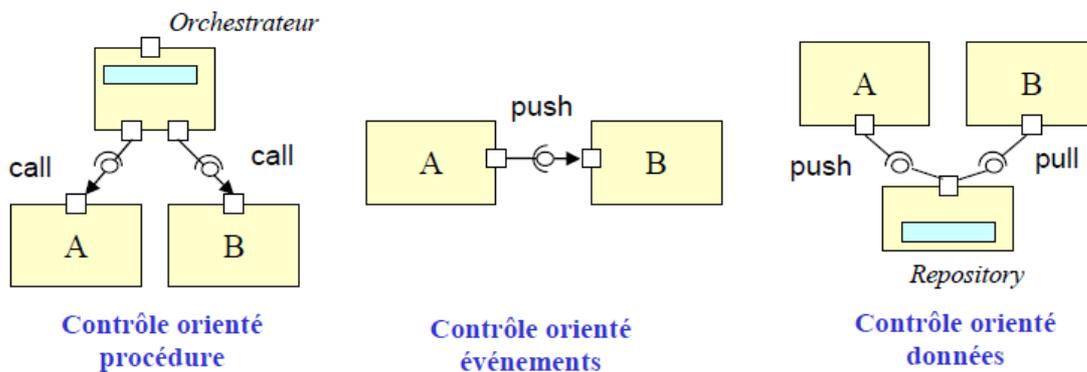
Vous mettez le QCM dans cette copie vierge double.

### QUESTION NUMERO 1

Dans le cadre de la persistance des données, expliquez les 3 façons qu'il existe de réaliser le mapping de l'héritage de classe.

### QUESTION NUMERO 2

Soit le schéma suivant de représentation de 3 modèles de coopération des composants d'une Architecture Logicielle :



Expliquez le comportement de chacun de ces 3 modèles.

### QUESTION NUMERO 3

Expliquez pourquoi la technologie J2EE s'applique très bien à la réalisation des Architectures N-Tiers.

*Fin de la 1<sup>ère</sup> partie sans document*

**2ème PARTIE – AVEC DOCUMENT (durée: 1h15)****3. PROBLEME (50 points)**

On se propose de réaliser un site de vente en ligne de produits informatiques de 3 types :

- des ordinateurs portables ou fixes, prêts à l'emploi ;
- des accessoires (souris, clef usb, dd externes, cables, ... ) ;
- des livres d'informatique.

Les clients s'inscrivent et peuvent passer une commande de plusieurs de ces produits par Internet.

La société de vente en ligne possède 3 grandes salles de stock car chacun de ces types de produit nécessite des manipulations et une expertise différente (configuration des ordinateurs, emballages différents, ...).

Chacune des salles dispose de postes d'IHM permettant de préparer une partie de la commande.

En fonction du volume des commandes, le nombre de ces postes d'IHM de préparation est variable.

Toutes ces IHM sont prévenues en temps réel de l'arrivée des produits à préparer. Quand un préparateur décide de préparer un produit, il valide afin de verrouiller le produit et ainsi de notifier toutes les autres IHM de sa salle.

Toutes ces IHM sont des postes Java qui utilisent le réseau interne de l'entreprise.

La nuit et week-end, ... ces IHM étant éteintes, un poste unique d'administration permet en début de journée de dispatcher les commandes, réalisées la nuit sur Internet, vers les salles de préparation.

Une 4<sup>ème</sup> salle est utilisée pour réaliser la préparation de la livraison de l'ensemble d'une commande. Quand la commande est complète, elle peut être livrée. Dans cette salle se trouvent des IHM qui sont aussi des postes Java et qui utilisent aussi le réseau interne de l'entreprise. Les opérateurs de ces IHM consultent régulièrement les commandes pour déterminer celles qui peuvent être livrées.

Les clients, les commandes et les produits sont stockés en base de données.

Une commande contient les données du client. Exemples : nom, adresse, ..., la date de création de la commande, la liste des produits commandés dont la date et l'heure de fin de préparation de chacun des produits.

Remarque : par simplification, dans cette version du Système d'Information, nous ne gérons pas la mise à jour du stock des produits.

**Question 1 :**

Faire le schéma de l'Architecture TECHNIQUE de ce Système d'Information sachant que l'on prend le choix de la technologie **J2EE** (JSP, Servlet, EJB, Message Driven, Provider JMS, Entity, Persistence, ...).

Justifier vos choix et commentez votre schéma.

**Question 2 :**

En utilisant les annotations de mapping, écrire que les attributs des classes qui sont des Entity et qui permettent de décrire les clients, les commandes et les produits.

**Fin du sujet**