

IPST-CNAM
Architecture Logicielles
NSY 205
Jeudi 28 Juin 2018

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

1ère Session NSY 205

1ère 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:
------	---------

La description d'une architecture logiciel peut être un document papier.		Q 1.
1	OUI	
2	NON	

L'architecture logiciel d'un Système d'Information (SI) est la liste de toutes les spécifications fonctionnelles que le SI doit respecter.		Q 2.
1	OUI	
2	NON	

La définition d'une architecture permet de préparer et faciliter l'intégration des composants réalisés par les différentes équipes de développement.		Q 3.
1	OUI	
2	NON	

Dans la démarche d'architecture d'un SI, il existe deux Configurations Architecturales à aborder : la Configuration Architecturale Statique et la Configuration Architecturale Dynamique		Q 4.
1	OUI	
2	NON	

Il est possible de faire l'Architecture Technique et l'Architecture Physique sans la Configuration Architecturale.		Q 5.
1	OUI	
2	NON	

L'Architecture Fonctionnelle est la description des exigences dites "non-fonctionnelles" identifiées pendant la conception et la réalisation du Système d'Information.		Q 6.
1	OUI	
2	NON	

L'Architecture Technique permet de déterminer le déploiement des composants sur les différentes machines composant le SI.		Q 7.
1	OUI	
2	NON	

Dans la Configuration Architecturale, le Connecteur est défini comme un composant qui permet de relier deux composants qui se trouve sur des machines différentes.		Q 8.
1	OUI	
2	NON	

Dans la Configuration Architecturale, le Connecteur précise l'interface requise par un composant et l'interface fournies par un autre composant.		Q 9.
1	OUI	
2	NON	

Soit les 3 modèles de coopération de composants suivants:		Q 10.
<p>Quel est le mode de contrôle de chacun ces modèles :</p>		
1	Modèle 1 = contrôle orienté évènements Modèle 2 = contrôle orienté données Modèle 3 = contrôle orienté procédure	
2	Modèle 1 = contrôle orienté procédure Modèle 2 = contrôle orienté évènements Modèle 3 = contrôle orienté données	
3	Modèle 1 = contrôle orienté procédure Modèle 2 = contrôle orienté données Modèle 3 = contrôle orienté évènements	

Dans l'Architecture Technique, la conception d'un ORM (Object Relationnal Mapping) permet de réaliser un mapping de programmation efficace entre les données du SI et la Base de Données utilisée.		Q 11.
1	OUI	
2	NON	

L'utilisation de DAO permet de rendre la couche métier dépendante du support de persistance		Q 12.
1	OUI	
2	NON	

Il existe différentes approches pour réaliser la persistance des objets dans une base de données. Toutes ces approches nécessitent d'utiliser un progiciel (ou COTS) qui réalise automatiquement le mapping des objets en base de données		Q 13.
1	OUI	
2	NON	

En JPA, l'annotation @OneToMany permet de traduire le mapping d'une relation *.*		Q 14.
1	OUI	
2	NON	

L'architecture de type JEE appartient à la famille des architectures suivantes :		Q 15.
1	architectures hiérarchiques et orientées objets	
2	architectures à base de composant	
3	architectures avec un référentiel de données	

Dans une architecture à base de composant, les différents composants s'exécutent dans différents containers qui assurent notamment la communication entre les composants.		Q 16.
1	OUI	
2	NON	

Soit le schéma suivant de description d'une architecture type à base de composants :		Q 17.
<p>The diagram illustrates a component-based architecture. On the left, a green box labeled 'Client' has a dashed arrow labeled 'Utilise' pointing to a blue box labeled 'Composant' inside a green box labeled 'Conteneur'. This 'Conteneur' is situated within a larger green box labeled 'Structure d'accueil'. Below this structure is a yellow box labeled 'Intergiciel + Services Techniques'. To the right, another 'Structure d'accueil' contains two 'Conteneur' boxes, each with a 'Composant' box inside. These are connected to the main structure via 'Connecteur synchrone' and 'Connecteur asynchrone' respectively.</p>		
Ce schéma montre qu'un Client du SI basé sur ce type d'architecture utilise directement les composants du SI.		
1	OUI	
2	NON	

Le rôle des Conteneurs et des Structure d'Accueils dans une Architecture à Base de Composants est de :		Q 18.
1	gérer le cycle de vie des Composants du SI	
2	gérer le middleware de communication entre les composants du SI	
3	résoudre les dépendances entre les Composants du SI	

Le type de la communication entre les composants d'une architecture à Base de Composant est une communication asynchrone .		Q 19.
1	OUI	
2	NON	

Le principe d'une Architecture à Base de Composants est particulièrement adapté pour réaliser les architectures :		Q 20.
1	distribuées	
2	N-tiers	
3	orientées évènements	

Une architecture de type WebServices est basée sur les standards		Q 21.
1	du WEB	
2	de RMI	

Comme le RMI, l'architecture de type WebServices réalise la communication entre un client et un serveur par l'utilisation d'une amorce (stub) et d'un squelette (Skelton)		Q 22.
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 23.
1	OUI	
2	NON	

Dans une architecture WebServices le rôle du WSDL est :		Q 24.
1	d'enregistrer l'interface publiée par un WebService	
2	définir l'interface des services d'un WebService	
3	d'encoder et de décoder les messages échangés entre un client et un WebService	

Dans une architecture JEE les EJB Session sont tous des composants sans état interne. Leur état est géré en Session		Q 25.
1	OUI	
2	NON	

Dans une architecture JEE, un EJB Stateless est une classe contenant des attributs d'objet		Q 26.
1	OUI	
2	NON	

Un client envoie 2 requêtes consécutives (REQ1, puis REQ2) à un EJB session Stateless et aussi à un EJB session Statefull. Chacun de ces EJB contiennent des attributs.		Q 27.
1	Le EJB Stateless assure que si la requête REQ1 change des attributs de l'EJB alors la requête REQ2 s'exécute avec les valeurs des attributs qui ont été changés par la requête précédente REQ1.	
2	Le EJB Stateful assure que si la requête REQ1 change des attributs de l'EJB alors la requête REQ2 s'exécute avec les valeurs des attributs qui ont été changés par la requête précédente REQ1.	

Deux EJB Statefull appartenant à deux sessions différentes peuvent s'échanger des informations à travers l'utilisation de Message Driven Beans		Q 28.
1	OUI	
2	NON	

Dans une architecture REST, les types de requêtes HTTP : GET, PUT, POST, UPDATE et DELETE correspondent à la gestion d'une ressource distante (Create, Read, Update et Delete).		Q 29.
1	OUI	
2	NON	

Dans une architecture REST, les RESSOURCES sont des composants de type EJB Statefull persistants en Base de Données.		Q 30.
1	OUI	
2	NON	

Dans une architecture de type MOM, les Composants sont reliés entre eux directement mais leurs liens sont dynamiques et peuvent donc changer en cours d'exécution.		Q 31.
1	OUI	
2	NON	

<p>En JMS (Java Messaging System), il existe (notamment) deux modes de communication : Queue et Topic.</p>		Q 32.
<pre> sequenceDiagram participant P as Producteur participant M as Médiateur participant C1 as Consommateur participant C2 as consommateur P->>M: publish(m1) P->>M: publish(m2) P->>M: publish(m3) M->>C1: send(m1) M->>C2: send(m1) M->>C1: send(m2) M->>C2: send(m2) </pre>		
<p>Ce diagramme de transition correspond au mode :</p>		
1	Topic	
2	Queue	

<p>Dans un MOM, le mode "Queue" de communication par message assure que tous les consommateurs d'un canal d'évènement reçoivent bien le message.</p>		Q 33.
1	OUI	
2	NON	

<p>Dans une architecture JEE, les composants qui appartiennent au container WEB sont :</p>		Q 34.
1	les EJB Session	
2	Les Servlets	
3	Les JSP (Java Server Page)	

<p>Dans une architecture JEE, une application cliente peut utiliser directement les composants du container EJB</p>		Q 35.
1	OUI	
2	NON	

Fin du QCM

Suite (Tournez la page)

2. Questions libres (15 points)

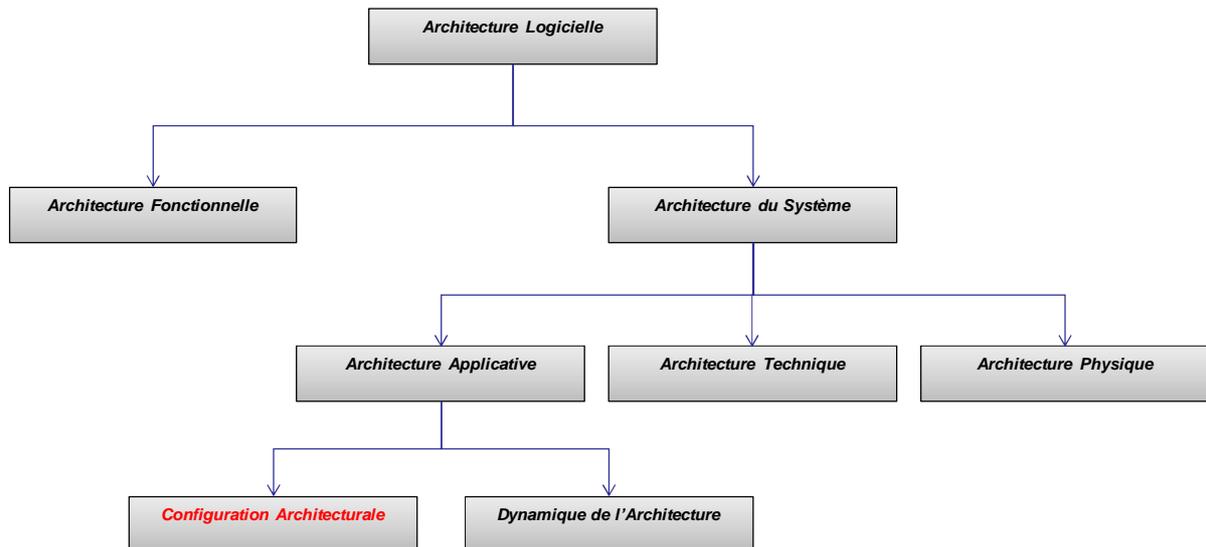
Chaque question est notée sur 5 points.

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

Soit le schéma suivant de la décomposition de la démarche d'architecture d'un Système d'Information :



Commentez ce schéma en mettant en évidence le rôle primordial de certains de ces composants.

QUESTION NUMERO 2

Expliquez en quoi le principe d'une architecture REST est très différent de celui d'une architecture WebServices..

QUESTION NUMERO 3

Citez au moins 5 types de composants de la couche métier d'une architecture JEE.

Précisez en 1 phrase le rôle de chacun de ces composants.

Fin de la 1^{ère} partie sans document

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

Nous voulons réaliser un prototype d'un Système d'Information (SI) permettant de gérer, depuis un dépôt, la livraison de petits colis par drone, dans une grande ville sur les buildings qui sont équipés d'une structure d'accueil dédiée et située sur le toit de certains bâtiments. Le drone suit un parcours prédéfini, aller-retour, entre le dépôt et chacun des bâtiments.

Le Système d'Information (SI) gère plusieurs IHM permettant de suivre en temps réel les drones (1 IHM / 1 drone), une IHM unique de préparation des livraisons, les drones, et la structure d'accueil. Les commandes des articles sont créées à travers un navigateur classique sur Internet.

Le SI utilise une base de données qui contient :

- les commandes,
- les parcours prédéfinis que les drones doivent suivre.
- le catalogue des articles qu'il est possible de commander sur Internet.

Une fois un drone chargé de son colis, l'IHM de préparation des commandes permet de commencer la livraison de la commande.

Le SI choisit alors une IHM de suivi disponible à laquelle il transmet le parcours.

Ensuite, l'IHM de suivi fait le téléchargement du parcours prédéfini sur le drone et un opérateur déclenche son départ.

Chaque drone envoie à son IHM de suivi, en temps réel, son état (identification, position, et altitude) et le flux vidéo d'une caméra embarquée.

L'IHM de suivi permet de suivre, sur une carte, le vol du drone et ce qu'il voit à travers la caméra embarquée. En cas de dysfonctionnement, l'IHM de suivi permet de passer en mode manuel.

Une fois le drone arrivé à destination, le colis se détache automatiquement et la structure d'accueil dépose le colis dans une boîte sécurisée qui prévient le SI afin qu'il envoie un mail au client.

Le drone revient à sa base automatiquement, ou manuellement en cas de dysfonctionnement.

Question 1 :

Faire la **Configuration Architecturale (statique et dynamique)** de ce SI sous la forme d'un schéma d'architecture de composants que vous devez commenter (rôle de chacun des composants, rôle des connecteurs, use-case,).

(Pour rendre plus lisible vos commentaires, chaque composant à un nom et chaque connecteur à un nom ou un numéro).

Question 2 :

Faire le début de l'Architecture TECHNIQUE de ce Système d'Information en expliquant clairement comment vous pensez réaliser les composants identifiés lors de la question 1 (choix techniques, type d'architecture, ...)

Le drone est vu comme un composant externe (non décrit) qui communique directement avec son IHM de suivi.

Les IHM de suivi et l'IHM de préparation des commandes sont des application standalones.

Fin du sujet