

## TIW1 – Intergiciel et Services – Examen

Durée : 1h30 – Documents autorisés dans la limite de 4 pages A4.

Ordinateurs, calculatrices et téléphones portables interdits

**Cet examen est en deux parties.**

**Chaque partie est sur 10 points.**

**Il est à remplir sur deux copies séparées.**

### **Partie frameworks**

#### Questions de cours

1. À quoi sert un référentiel de dépendances dans le processus de démarrage d'un framework ?
2. À quoi correspondent les processus d'activation et de passivation dans le pattern « object pool » ?
3. Pourquoi, au lancement d'une application RMI, doit-on lancer le serveur et le client avec en paramètre l'adresse IP d'une même machine ?
4. Expliquez le principe de sharding de cache. Vous pouvez vous aider d'un exemple.
5. À quoi servent les paliers dans une stratégie d'urbanisation ?

#### Étude de cas

Vous devez réaliser une application de gestion des notes d'examen distribuée. Dans cette application, les enseignants ont un client web sous forme de SPA qui se connecte à un serveur qui centralise ces données. Les étudiants ont une interface qui leur permet de les consulter. Les services administratifs ont une API qui leur permet d'y connecter leur système.

Cette application permet aux enseignants de récupérer les noms et identifiants des étudiants inscrits dans une UE, saisir les notes de cette UE de manière connectée ou déconnectée (LocalStorage / AJAX), et calculer les moyennes. Le processus de calcul de moyennes pouvant être complexe et varier entre les UEs / sessions / années, il est calculé côté serveur et nécessite que le navigateur de l'enseignant soit connecté pour fournir ses résultats. Les étudiants peuvent uniquement voir leurs notes aux différentes UEs. L'outil de gestion utilisé par les services administratifs permet de spécifier le mode de calcul des moyennes, de récupérer les notes pour les jurys et de les compléter (sans les modifier) : points jury, décision d'admission ou d'ajournement.

Techniquement, on vous impose les contraintes suivantes :

- Réaliser cette application en Java, avec un framework côté serveur
- Permettre les pics de charge (on admet qu'elle sera utilisée très largement, et que tous les rendus de notes / jurys peuvent intervenir au même moment) tout en ne consommant pas trop de ressources aux moments « creux »
- Optimiser la performance de l'application du point de vue de l'utilisateur

Vous ferez ici abstraction des questions de :

- Sécurité
- Framework côté client
- Stockage côté serveur

Proposez :

6. Un schéma global de l'infrastructure de l'application, y compris les autres éléments du SI avec lesquels elle interagit
7. Une liste des technologies que vous allez utiliser côté serveur, et la justification de leurs choix
8. Une liste des composants côté serveur, indiquant leurs types et à quoi ils servent
9. Deux pistes pour optimiser le chemin critique de rendu quand un étudiant consulte ses notes du semestre en cours
10. Deux pistes (différentes des précédentes) pour optimiser l'expérience d'un enseignant qui souhaite lancer un calcul de moyenne

## **Partie services**

### **Implémentation de services**

En utilisant de préférence un diagramme de séquence, décrire les interactions entre les APIs / technologies / composants suivants utilisés pour l'implémentation de services Web en Java :

- JAXB (mapping Objet-XML)
- Servlet
- Intercepteur JAX-WS
- Classe annotée avec @WebService
- Interface annotée avec @WebService

### **Adaptation**

On considère un processus métier pouvant avoir plusieurs instances. Les messages destinés à une instance doivent être envoyés dans un certain ordre. On suppose que l'on a un client capable d'utiliser un autre service offrant les mêmes fonctionnalités, mais sans contraintes d'ordre sur les messages. On suppose qu'il n'est pas nécessaire de transformer les messages et qu'un header SOAP permet de savoir quels messages sont destinés à une même instance. On vous demande d'implémenter un proxy permettant au client d'utiliser le service. Donner les technologies/APIs que vous emploieriez et pourquoi.

### **SOAP vs REST**

1. On souhaite implémenter un système de dépôt et de suivi de dossiers pour des autorisations administratives concernant les travaux publics. Utiliseriez-vous une architecture de type SOAP ou REST? Justifiez votre réponse. Il est possible d'ajouter des hypothèses afin de préciser l'énoncé si besoin.
2. On souhaite réaliser, en utilisant des services Web, la partie métier d'une application de gestion de commandes de jouets en ligne. Utiliseriez-vous une architecture de type SOAP ou REST? Justifiez votre réponse. Il est possible d'ajouter des hypothèses afin de préciser l'énoncé si besoin.