

TIW1 – Intergiciels et Services – Examen

Durée : 1 h 30 – Documents autorisés (4 pages max) – Ordinateurs, calculatrices, tablettes, téléphones portables... interdits

Questions de cours (barème : 12 points)

Répondre sur l'énoncé.

Maximum : 1 phrase ET 3 lignes (en caractères lisibles). Il est inutile de recopier les slides du cours.

1. En quoi l'injection de dépendances par constructeur s'oppose-t-elle au principe de « design by contract » ?
L'injection par constructeur « impose » la forme du composant, tandis que l'injection par interface ou par setter laisse la liberté de la spécifier.
2. En quoi le pattern Object pool simplifie-t-il la gestion du cycle de vie des objets ?
Il évite leur création et leur destruction.
3. En quoi Spring laisse-t-il plus de liberté au programmeur pour gérer le cycle de vie d'un composant que PicoContainer ?
PicoContainer impose la forme des méthodes de gestion du cycle de vie : start() et stop() ; Spring laisse le programmeur les définir.
4. Quelle est la principale utilité de l'annotation Spring @EnableAutoConfiguration ?
D'analyser les sous-packages pour trouver les annotations dans le code et lancer les annotation processors correspondants.
5. Quel est l'équivalent de l'instruction chain.doFilter(request, response); pour un Handler logique JAX-WS ?
return true;
6. À quoi sert un realm Keycloak ?
À séparer les données d'identification et de gestion des accès entre les applications.
7. En quoi un message SOAP est-il similaire à une requête ou une réponse HTTP ?
Il possède une partie Header et une partie Body.
8. Dans quels cas une transaction métier peut-elle donner lieu à une Compensation ?
Lorsque le rollback est impossible (effet de bord physique).
9. En quoi la communication entre services via une file de messages se distingue-t-elle des communications en REST ?
Pas de requête-réponse : simple envoi de message.
10. Citez deux éléments d'architecture qui sont nécessaires lorsque l'on met en œuvre une démarche de déploiement continu.
Environnement de test et services de supervision pour la détection automatique de plantage / bugs / problèmes sur les versions déployées.
11. Quel peut être l'impact sur les utilisateurs d'une stratégie de déploiement de type « Canary release » ?
Ils peuvent voir apparaître un changement (interface, fonctionnalité...), puis le voir disparaître car il n'a pas été jugé pertinent.
12. Donnez une raison pour laquelle on choisira de déployer deux containers Dockers dans des pods Kubernetes différents.
Cycles de vie différents, impératifs de scalabilité différents.
13. Citez deux exemples de « quartiers » que l'on retrouve habituellement dans une architecture fonctionnelle cible.
processus de pilotage, gisements de données, activités opérationnelles...

Étude de cas (barème : 10 points)

Répondre sur la copie d'examen.

On considère la partie "Ressources Humaines" du système d'information d'une entreprise de fabrication de pièces mécaniques. Cette entreprise dispose de nombreuses usines en France. Dans la suite de cet exercice, on appellera ce sous-système "RH".

RH doit gérer les besoins suivants :

- Édition des fiches de paye
- Versement du salaire
- Prélèvement de l'impôt à la source
- Gestion des entretiens annuels
- Gestion de la formation
- Augmentations de salaire et primes
- Suivi des congés
- Suivi des heures de travail via une pointeuse à badges
- Gestion des heures supplémentaires

RH devra utiliser un système d'authentification centralisé. Les employés de l'entreprise disposent d'une interface Web permettant l'accès à la consultation de leurs fiches de paye, de leurs bilans de formation, de leurs heures de travail (y compris les heures supplémentaires) et de leurs entretiens. Ils peuvent également y déposer et consulter leurs demandes de congés. Enfin, les employés des pôles gestion et ressources humaines ont accès aux autres fonctionnalités en fonction de leur rôle.

13. On souhaite organiser RH en s'appuyant sur une architecture à base de microservices.

Faire une proposition pour cette architecture que vous représenterez sous forme de graphe où les nœuds sont les microservices et les arêtes indiquent quels sont les microservices qui communiquent entre eux.

14. Pour des raisons de compétences techniques, le service informatique de cette entreprise se limite aux technologies suivantes :

- Spring (S),
- PostgreSQL (P),
- nginx (N),
- LDAP (L),
- Javascript (J) et
- Redis (R).

Indiquer sur le graphique précédent pour chaque microservice la ou les technologies utilisée(s) via la ou les lettres correspondantes.

15. On prévoit une montée en charge de l'application aux moments suivants :

- les jours travaillés à 5h, 13h et 21h, où le système de pointeuse est particulièrement sollicité;
- en fin de mois, où on procède au versement des salaires, des impôts et à l'édition des fiches de paye ;
- aux mois de mai, juin, et novembre, où une grande quantité de personnes utilisent la fonctionnalité de gestion des congés.

Indiquer les microservices sur lesquels on appliquera une mise à l'échelle horizontale. Pour chacun de ces services on indiquera quelle dimension du cube de passage à l'échelle est sollicitée et pourquoi. Il est possible de réviser le diagramme proposé aux questions précédentes à la lumière de ces nouvelles contraintes. Dans ce cas, on redessiner le diagramme.

16. Indiquer quels sont les services critiques de cette architecture. Proposer un moyen pour les fiabiliser.