

Fiche d'exercices de préparation à un examen d'architecture distribuée

Partie 1 : Questions théoriques

1. Qu'est-ce qu'une architecture distribuée ?
2. Quels sont les avantages principaux des architectures distribuées ?
3. Quels types de modèles d'architecture distribuée existe-t-il ?
4. Qu'est-ce qu'un microservice et en quoi diffère-t-il d'une architecture monolithique ?
5. Expliquer le principe du partitionnement des données dans une architecture distribuée.
6. Quelle est la différence entre une architecture client-serveur et une architecture peer-to-peer ?
7. Qu'est-ce que la scalabilité horizontale ?
8. Citez les principaux défis associés à la gestion de la communication dans une architecture distribuée.
9. Qu'est-ce qu'un "service discovery" et pourquoi est-il important dans une architecture distribuée ?
10. Expliquer le principe de la résilience dans une architecture distribuée.
11. Qu'est-ce que la tolérance aux pannes et comment peut-elle être implémentée dans une architecture distribuée ?
12. Qu'est-ce qu'une base de données distribuée ?
13. Comment fonctionne la synchronisation des horloges dans une architecture distribuée ?
14. Expliquez le concept de "Event-Driven Architecture" (EDA).
15. Qu'est-ce que le concept de "Consensus" et comment est-il utilisé dans les systèmes distribués ?
16. Quels sont les rôles des API Gateway dans une architecture distribuée ?
17. Expliquez ce qu'est la cohérence éventuelle et donnez un exemple de son utilisation.

18. Quels sont les principaux outils de monitoring dans une architecture distribuée ?
19. Qu'est-ce qu'un "Service Mesh" et quels sont ses avantages dans une architecture microservices ?
20. Citez et décrivez les différents types de protocoles de communication utilisés dans une architecture distribuée.

Partie 2 : Cas pratiques

Cas pratique 1 : Microservices

Votre entreprise souhaite migrer une application monolithique vers une architecture basée sur des microservices. Décrivez les étapes que vous suivriez pour accomplir cette migration, ainsi que les principaux défis auxquels vous pourriez être confronté.

Cas pratique 2 : Mise en place de la résilience

Vous devez concevoir un système de microservices qui doit être hautement résilient. Décrivez comment vous pourriez utiliser des patterns comme le "Circuit Breaker", le "Retry" et le "Bulkhead" pour garantir la résilience du système.

Cas pratique 3 : Gestion de la communication entre microservices

Dans une architecture distribuée, la gestion de la communication entre microservices est importante. Expliquez comment vous choisiriez entre une communication synchrone (par exemple, HTTP REST) et une communication asynchrone (par exemple, RabbitMQ ou Kafka). Quels critères prendriez-vous en compte ?

Cas pratique 4 : Scalable Backend System

Vous êtes responsable de la mise en place d'une architecture distribuée pour une application web à fort trafic. Le système doit être scalable et capable de supporter une augmentation importante du nombre d'utilisateurs. Quelles stratégies utiliseriez-vous pour assurer la scalabilité du système (par exemple, équilibrage de charge, partitionnement des données, etc.) ?

Cas pratique 5 : Gestion des pannes dans un système distribué

Un de vos microservices principaux rencontre une panne imprévue qui affecte la disponibilité de plusieurs autres microservices. Décrivez comment vous géreriez cette panne en mettant en place des stratégies de tolérance aux pannes. Comment vous assureriez-vous de minimiser l'impact sur les utilisateurs finaux ?

Cas pratique 6 : Implémentation d'une base de données distribuée

Votre entreprise doit implémenter une base de données distribuée pour une application critique qui nécessite une haute disponibilité et une faible latence. Expliquez comment vous configureriez cette base de données pour répondre à ces exigences. Discutez des choix possibles entre une base de données NoSQL (par exemple, Cassandra) et une base de données relationnelle distribuée.