

Concours de recrutement des Ingénieurs d'Etat 1er grade

Session du 23 Février 2025

Option : Développement des systèmes d'informations

Durée : 3 heures Coefficient : 04

EXERCICE 1 : CONCEPTION UML (5 POINTS) Une entreprise de services informatiques gère des projets pour ses clients. Chaque projet est attribué à un chef de projet et concerne plusieurs développeurs. Les développeurs peuvent travailler sur plusieurs projets et sont spécialisés dans un ou plusieurs langages de programmation. Chaque client peut avoir plusieurs projets en cours.

1- Réaliser un diagramme de classes correspondant à cette application.

2- Réaliser un diagramme de cas d'utilisation illustrant les interactions entre les différents acteurs et le système.

EXERCICE 2 : QCM (15 POINTS)

1- Quelle méthodologie agile repose sur des "sprints" ?

- a) Kanban
- b) **Scrum**
- c) Waterfall
- d) Lean

2- Que signifie le sigle "PMBOK" ?

- a) **Project Management Body of Knowledge**
- b) Process Management Based on Knowledge
- c) Program Management Book of Knowledge
- d) Project Model Based on Kanban

3- Dans une gestion de projet en cascade, quelle est la première phase ?

- a) Conception
- b) **Analyse des besoins**
- c) Développement
- d) Tests

4- Quel outil est souvent utilisé pour la gestion de projets agiles ?

- a) MS Project
- b) **JIRA**
- c) Trello
- d) GanttProject

5- Quel document définit les exigences et objectifs d'un projet ?

- a) **Cahier des charges**
- b) Backlog produit
- c) Diagramme de Gantt
- d) Rapport d'audit

6- Quelle pratique vise à réduire les risques en livrant des versions fonctionnelles du produit tout au long du projet

- a) Développement en V
- b) Intégration continue
- c) Cycle en cascade
- d) **Modèle en spirale**

7- Quel facteur est crucial pour la réussite d'un projet agile ?

- a) Une documentation exhaustive
- b) **Une communication efficace**
- c) Un suivi rigide des procédures
- d) Un cycle de développement long

8- Quelle commande SQL permet de supprimer une table d'une base de données ?

- a) DELETE
- b) **DROP**
- c) REMOVE
- d) TRUNCATE

9- Quelle fonction SQL permet de calculer la somme des valeurs d'une colonne ?

- a) AVG()
- b) COUNT()
- c) **SUM()**
- d) MAX()

10- Quelle est la bonne syntaxe pour mettre à jour le salaire de l'employé avec l'ID 10 à 55000 dans la table employees ?

- a) **UPDATE employees SET salary = 55000 WHERE id = 10;**
- b) MODIFY employees SET salary = 55000 WHERE id = 10;
- c) CHANGE employees SET salary = 55000 WHERE id = 10;
- d) UPDATE employees WHERE id = 10 SET salary = 55000;

11- Quelle est la principale fonction d'un système d'information (SI) ?

- a) Fournir des informations aux utilisateurs
- b) Assurer la sécurité des données
- c) Organiser et traiter les données pour soutenir les décisions
- d) Automatiser les processus physiques de l'entreprise

12- Qu'est-ce qu'un ERP (Enterprise Resource Planning) ?

- a) Un logiciel de gestion des stocks
- b) Un logiciel de gestion financière
- c) Un système d'information intégré pour la gestion des processus d'affaires
- d) Un logiciel de gestion des ressources humaines

13- Quel est le rôle principal d'un middleware dans une architecture logicielle ?

- a) Gérer la communication entre les utilisateurs finaux
- b) Connecter des applications disparates en facilitant leur interaction
- c) Stocker les données dans une base de données
- d) Analyser les performances des applications

14- Qu'est-ce qu'un SOA (Service-Oriented Architecture) ?

- a) Un modèle où les services sont autonomes et réutilisables via des interfaces standards
- b) Un type d'architecture basée sur des monolithes
- c) Un système dédié uniquement au stockage de données
- d) Une architecture reliant les systèmes à des services cloud externes

15- Qu'est-ce que l'architecture client-serveur ?

- a) Une architecture où chaque utilisateur possède une copie du serveur
- b) Un modèle où les clients font des demandes et le serveur fournit les ressources nécessaires
- c) Une architecture utilisée uniquement pour les applications cloud
- d) Une architecture où tous les utilisateurs partagent une base de données centrale

16- Quel est l'objectif principal du Cloud Computing dans une architecture des systèmes d'information ?

- a) Stocker des données sur des serveurs locaux

- b) Offrir des ressources et services informatiques à la demande via Internet
- c) Automatiser la gestion des applications internes
- d) Créer des bases de données pour chaque entreprise

17- Quelle est la fonction principale de la couche de présentation dans une architecture en couches ?

- a) Gérer l'accès aux bases de données
- b) Fournir une interface utilisateur pour interagir avec le système
- c) Effectuer des calculs et des traitements des données
- d) Assurer la sécurité et la gestion des sessions utilisateur

18- Qu'est-ce que l'architecture REST (Representational State Transfer) ?

- a) Un modèle de communication client-serveur basé sur des API HTTP standardisées
- b) Un type d'architecture pour les bases de données
- c) Une méthode d'analyse des données dans un Data Warehouse
- d) Une architecture spécifique aux applications Java

19- Quelle est l'une des principales préoccupations de la sécurité dans les architectures distribuées ?

- a) Assurer la mise à jour des interfaces utilisateur
- b) Garantir la confidentialité et l'intégrité des données en transit
- c) Réduire les coûts des infrastructures matérielles
- d) Gérer uniquement les processus de gestion des ressources humaines

20- Quelle classe permet de manipuler les fichiers et les répertoires dans .NET ?

- a) FileReader
- b) FileSystem
- c) FileInfo
- d) Directory

21- Dans quel espace de noms est définie la classe HttpClient dans .NET ?

- a) System.Web
- b) System.Net
- c) System.Net.Http
- d) System.IO

22- Quelle est la fonctionnalité principale du "Garbage Collector" dans .NET ?

- a) Gérer les ressources réseau
- b) Libérer la mémoire des objets inutilisés
- c) Gérer les connexions à la base de données
- d) Sécuriser les applications contre les attaques

23- Quelle classe dans .NET permet de gérer des connexions à une base de données SQL Server ?

- a) SqlCommand
- b) SqlConnection
- c) SqlQuery
- d) SqlManager

24- Quel type de projet .NET permet de créer des applications web côté serveur ?

- a) Console Application
- b) Web Application
- c) Windows Forms Application
- d) Class Library

25- Que fait le code suivant ?

```
try
    int[] numbers = new int[3];
    numbers[s] = 10;
} catch (IndexOutOfRangeException e)
{
    Console.WriteLine("Index hors limites");
}
```

- a) Il provoque une exception de type NullReferenceException
- b) Il provoque une exception de type IndexOutOfRangeException, et affiche "Index hors limites"
- c) Il n'y a aucune exception
- d) Il affiche "Index hors limites" sans exception

26- Quel serait le résultat du code suivant dans une application .NET avec le fichier App.config approprié ?

```
using System.Configuration;

string connectionString =
ConfigurationManager.ConnectionStrings["MyDbConnection"].ConnectionString;
Console.WriteLine(connectionString);
```

Le fichier App.config contient la section suivante :

```
<configuration>
  <connectionStrings>
    <add name="MyDbConnection" connectionString="Server-
```

```
myServerAddress;Database=myDataBase;UserId=myUsername;Password=myPassword;" />
    </connectionStrings>
</configuration>
```

- a) Affiche "MyDbConnection"
- b) Affiche la chaîne de connexion
"Server=myServerAddress;Database=myDataBase;UserId=myUsername;Password=myPassword;"
- c) Lance une exception car ConnectionStrings ne peut pas être utilisé de cette façon
- d) Affiche rien car ConfigurationManager.ConnectionStrings est vide

27- Quelle est la principale caractéristique de la programmation orientée objet (POO) en Java ?

- a) Utilisation de tableaux pour stocker des données
- b) Utilisation de classes et d'objets pour modéliser des données et des comportements
- c) Utilisation de fichiers pour organiser les données
- d) Utilisation d'une approche procédurale pour structurer les programmes

28- Quelle exception est levée lorsque vous essayez d'accéder à un index invalide dans un tableau en Java ?

- a) NullPointerException
- b) **ArrayIndexOutOfBoundsException**
- c) IndexOutOfBoundsException
- d) IllegalArgumentException

29- Comment implémente-t-on un **constructeur** en Java ?

- a) **En déclarant une méthode avec le même nom que la classe**
- b) En utilisant le mot-clé « constructor »
- c) En déclarant une méthode statique
- d) En définissant une méthode « void » sans paramètres

30- Qu'est-ce qu'un « thread » en Java ?

- a) Un processus qui s'exécute indépendamment des autres processus
- b) **Un segment d'un programme qui peut s'exécuter de manière concurrente avec d'autres segments**
- c) Un module d'extension de Java
- d) Une bibliothèque Java pour la gestion des exceptions