

EPS-ZERO I

PARTIE 1 : Modélisation structurée « MERISE » (25 points)

A- CONNAISSANCE DU COURS (08 pts)

- 1.1. Qu'entendez-vous par système d'information ? (1 pt)
- 1.2 – On vous demande au préalable d'indiquer la méthode de conception que vous allez utiliser. A quoi sert une méthode ? Quels en sont les composants ? (3 pts)
- 1.3 – Vous opter pour la méthode Merise ; situez le contexte de la naissance de cette méthode. (2 pts)
- 1.4 – Certaines expressions y sont utilisées comme « réel perçu », « concept », « faits associatif », « lot d'informations ». Définissez chacune de ces expressions. (2 pts)
- 1.5 – Définissez le concept de processus. (1 pt)
- 1.6 – Construisez le modèle conceptuel des traitements correspondant à la chaîne décrite plus haut. (3 pts)

B- ETUDE DE CAS :

(15 pts)

La Fonction Publique de votre pays décide de procéder au recrutement des cadres informaticiens de différents niveaux pour les différentes Administrations qui la compose.

A cet effet, elle organise un concours de recrutement et organise toute la chaîne comme suit :

- les candidats désireux de concourir déposent leurs dossiers au plus tard deux mois avant la date du concours au Service de l'Accueil ; à ce niveau, un contrôle de conformité est effectué qui peut aboutir au rejet définitif du dossier, à une invitation du candidat à venir compléter son dossier ou à l'acceptation du dossier et sa transmission au Secrétariat Technique ;
- Les dossiers parvenus au Secrétariat Technique sont classés par niveau de concours et un contrôle de validité est effectué pour s'assurer de la véracité des diplômes et des pièces présentés en relation avec les conditions d'admission au concours ; à ce niveau, tout dossier non conforme est tout simplement rejeté ;
- une fois le contrôle effectué, les listes des candidats autorisés à concourir par niveau sont produites et soumises à la signature du Ministre de la Fonction Publique ;

- deux semaines avant la date du concours, ces listes sont officiellement publiées ;
- parallèlement à cette procédure, des consultants sont convoqués pour préparer des épreuves dans différentes disciplines de l'Informatique ; les projets de sujets d'épreuves de même que les corrigés sont soumis à validation par une première commission qui se chargera de retenir deux épreuves par discipline et ceci au plus tard un mois avant la date du concours ; par un jeu de tir au sort, une deuxième commission choisira l'épreuve à traiter par les candidats pour chaque discipline une semaine avant la date du concours ;
- après la proclamation des résultats, les candidats définitivement admis sont affectés dans différentes administrations conformément à un planning établi ; ce processus aboutit à la réception par le candidat de l'attestation de prise de service qu'il doit retourner au Ministère de la Fonction Publique pour l'obtention d'un matricule ; une fois le matricule attribué, le désormais fonctionnaire doit compléter son dossier par une autre série de pièces administratives qui seront transmise par bordereau au Ministère des Finances pour la prise en charge financière.

Informaticien de métier, vous avez à informatiser toute la chaîne de traitement du recrutement des cadres informaticiens dans la Fonction Publique à l'intégrer dans le système informatique du Ministère de la Fonction Publique. A cet effet, vous devrez monter une base de données pour la gestion des candidats à ce concours.

2.1 – Définissez le concept de processus. (1 pt)

2.2 – Construisez le modèle conceptuel des traitements correspondant à la chaîne décrite plus haut. (5 pts)

2.3 – Que signifie MCD ? (1 pt)

2.4 – Quelles sont les étapes par lesquelles vous passez pour construire un MCD de ce système d'information ? (3 pts)

2.2 – Sachant que chaque candidat reçoit un numéro unique et que d'autres informations pertinentes à gérer sont le niveau le plus élevé du candidat (exprimé en Bacc + i) en

rapport avec le niveau du concours, la région d'origine du candidat, présentez un modèle conceptuel des données pour l'inscription des candidats. (5 pts)

PARTIE 2 : Modélisation orientée objet « UML » (25 points)

A- CONNAISSANCE DU COURS

- a) Lorsqu'un cas d'utilisation est relié à deux acteurs, cela signifie-t-il que la présence d'un des deux acteurs ou des deux acteurs est nécessaire pour réaliser le cas ? (1 pt)
- b) Quel est l'intérêt de compléter la description des cas d'utilisation à l'aide de diagrammes d'activités ? (1 pt)
- c) Quel rapport pouvons-nous établir entre les diagrammes de séquence et les diagrammes de cas d'utilisation et de classes ? (1 pt)
- d) « Les diagrammes de séquence représentent l'ordre des échanges de messages entre les classes ». Expliquez cette affirmation. Etes-vous d'accord ? (1 pt)
- e) Que représente une ligne de vie dans un diagramme de séquence ? (1 pt)

B- ETUDE DE CAS : GESTION DES BESOINS D'UNE ENTREPRISE

Dans le cadre d'un projet de recherche en viticulture, on désire collecter les temps de travaux sur des exploitations agricoles pilotes, pour travailler en particulier sur les opérations phytosanitaires.

Pour ce faire, un glossaire des opérations culturales types a été mis en place (afin que tout le monde ait le même cadre analytique).

Des contraintes assez fortes sont apparues sur le projet : les ouvriers agricoles des exploitations pilotes n'ont pas accès aux outils informatiques et la lourdeur d'enregistrement des temps de travaux a donc de fait écarté l'utilisation d'un outil informatique.

La procédure suivante a ainsi été définie : chaque ouvrier agricole saisit ses temps de travaux sur un cahier au format prédéfini. (dans ce cahier, il peut consulter en annexes le glossaire afin d'identifier l'opération culturale type).

Nb : pour les opérations de type phytosanitaire, les informations complémentaires sont demandées : liste des maladies visées, stade phénologique, méthodes de traitements et observation.

En fin de mois, le chef d'exploitation vérifie la saisie effectuée sur le cahier et apporte d'éventuelles corrections.

Il saisit ensuite les opérations du mois sur une application internet connectée à une base de données.

Le chercheur en charge du projet reçoit automatiquement un mail qui lui indique que la saisie mensuelle a été effectuée.

Après avoir vérifié la pertinence de la saisie, il notifie au chef d'exploitation que tout s'est bien passé et que les données intégrées dans la base de données sont valides et prêtes à être exploitées.

Le chef d'exploitation imprime alors 2 documents sur le mois écoulé :

- l'état mensuel des travaux pour chaque salarié (qui est remis à chaque salarié)
- l'état des opérations phytosanitaires (état Terravitis)

En fin d'année, le chercheur analyse toutes les opérations saisies et rédige une synthèse générale sur les temps de travaux dans les différentes exploitations.

Cette synthèse est alors transmise à tous les chefs d'exploitation.

1. Réaliser le diagramme de cas d'utilisation.
2. Réaliser le diagramme de séquence.

PARTIE 3 : Algorithmique et structure de données avancées (20 points)

Partie A : syntaxe d'algorithme

5 points

A.1 Définir les termes suivants : Algorithme, fonction, L'algorithme, variable. **2 points**

A.2 La syntaxe de la structure TantQue **0.5 point**

A.3 La syntaxe de la structure Si. 0.5 points

A.4 Quel est le point commun entre les langages de programmation ? 0.5 point

A.5 Que faut-il faire pour qu'un algorithme s'exécute en machine ? 0.5 point

A.6 Donner les conditions d'utilisation de la structure Pour et TantQue. 0.5 point

A.7 Donner la différence entre une fonction et une procédure. 0.5 point

Partie B : écriture d'algorithmes

7 points

B1. Ecrire un algorithme qui permet de déterminer si une note est comprise entre 0 et 20, et de déduire la mention associée à cette note :

- **Insuffisant** en dessous de 10
- **Passable** de 10 à 11
- **Assez bien** de 12 à 13
- **Bien** de 14 à 15
- **Très bien** de 16 à 20

2.5 points

B2. Ecrire un algorithme qui demande à l'utilisateur un nombre compris entre 1 et 3 jusqu'à ce que la réponse convienne. **2.5 points**

B3. Ecrire un algorithme permettant de chercher toutes les occurrences d'un élément dans un tableau. **2 points**

Partie C : structures de données avancées.

8 points

Le ministère du travail veut disposer d'un système d'information permettant d'étudier la population active. Le ministère veut connaître, pour chaque actif, son diplôme le plus élevé, depuis combien de temps il est sur le marché du travail (durée en nombre d'années) et l'activité qu'il exerce. Une activité est décrite par un type d'activité (les 3 types possibles sont fonctionnaire, salarié du privé, profession libérale) et le revenu annuel brut.

C.1 Écrire la déclaration d'un type enregistrement permettant de représenter une activité.

1 point

C.2 Écrire la déclaration d'un type enregistrement permettant de représenter un actif.

1 point

C.3 Écrire une fonction qui prend en entrée un tableau d'actifs et un entier n supposé positif et renvoie le nombre de fonctionnaires qui ont fini leurs études depuis plus de n années.

3 points

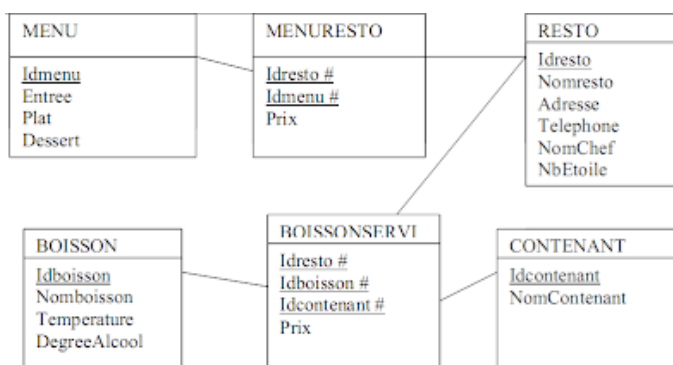
Le ministère veut savoir si, pour un diplôme donné, ceux qui en sont titulaires sont plus nombreux à être fonctionnaires qu'à travailler dans le secteur concurrentiel (salarié du privé ou profession libérale).

C.4 Écrire une fonction qui prend en entrée un tableau d'actifs et un diplôme et renvoie vrai si, parmi les personnes possédant ce diplôme, il y a plus de fonctionnaires que de non fonctionnaires.

3 points

PARTIE 4 : Manipulation de données (10 points)

1. Qu'est-ce qu'un SGBDR Donnez la signification des lettres ainsi qu'une définition détaillée ? (1 pt)
2. Citez 4 exemples de SGBDR (2 commerciaux et 3 libres) (1 pt)
3. Donnez les différents types de données (1 pt)
4. Qu'est-ce que l'intégrité référentielle? (1 pt)
5. Soit la base de données suivante :



- a) Donnez la liste des restaurants de plus de 2 étoiles par ordre alphabétique. (1 pt)
- b) Nom et adresse des restaurants qui ne proposent pas le menu 10. (1 pt)
- c) Donnez la liste des restaurants qui ne vendent pas de boissons alcoolisées. (1 pt)

- d) Nombre de menus par restaurant par ordre croissant du nombre de menu. (1 pt)

PARTIE 5 : Ingénierie Logiciel (20 points)

Section 1 : Initiation au génie logiciel

1. Qu'est-ce qu'un modèle ? 2pts
2. Quelle est le rôle de la modélisation ? 2pts
3. Donner la raison pour laquelle la modélisation doit se faire par le MOE et le MOA et non chacun individuellement ? 4pts
4. Quels sont les trois concepts fondamentaux de l'Approche Objet ? 2pts

Section 2 : Négociation et gestion des projets informatiques

1. Selon le Standish Group, quel est le plus important facteur d'échec d'un projet? (2 pt)
2. Quelles sont les trois contraintes fondamentales d'un projet? (2 pt)
3. Dans le WBS d'un projet, si l'ordre des tâches (appartenant à la même phase) change, quelles sont les modifications qu'on doit apporter dans le réseau CPM de ce projet ? Pourquoi. (3 pts)
4. Est-ce que l'augmentation de la quantité de ressources nécessaire pour la réalisation d'une tâche, génère la minimisation de la durée de cette tâche ? Pourquoi ? (3 pts)