



Examen de passage à la 2^{ème} année

Session Juillet 2017

Filière : Techniques de Développement Informatique

Niveau : TS

Durée : 5 heures

Épreuve : Synthèse

Variante : V1

Barème : / 120pts

❖ Partie I : Théorie (40 pts)

➤ Dossier 1 : L'essentiel en technologies de l'information (14 pts)

▪ Exercice 1 : Conversion numérique (6 pts)

NB: la calculatrice est strictement interdite.

Compléter le tableau suivant:

Décimal	Binaire	Octal	Hexadécimal
995			
	11110010		
		336	
			10B

▪ Exercice 2 : Algèbre de Boole (8 pts)

Soit la fonction logique suivante:

$$F(g, h, k) = gh\bar{k} + \bar{g}h\bar{k} + g\bar{h}\bar{k} + g\bar{h}k$$

- 1- Simplifier analytiquement la fonction logique F . (3 pts)
- 2- Construire la table de vérité. (2 pts)
- 3- Simplifier avec la méthode de Karnaugh la fonction logique F . (3 pts)

➤ Dossier 2 : Programmation structurée (13 pts)

Suppression du minimum d'un tableau

Il s'agit de supprimer le premier minimum rencontré dans un tableau déjà rempli par 10 réels.

Exemple:

Tableau:	9 -2.5 78 0 -2.5 3 1.1 1 2 3
Nouveau tableau:	9 78 0 -2.5 3 1.1 1 2 3

<i>Filière</i>	<i>Épreuve</i>	<i>Session</i>	1/5
DI	Synthèse V1	Juillet 2017	

- 1- Écrire une fonction qui retourne la position du premier minimum rencontré dans un tableau de réels de taille quelconque passé en paramètre. (5 pts)
- 2- Écrire une procédure qui supprime un élément d'un tableau de taille quelconque passé en paramètre, en passant comme paramètre aussi la position de l'élément à supprimer. (5 pts)
- 3- Utiliser la fonction de la « question 1 » et la procédure de la « question 2 » pour supprimer le premier minimum rencontré dans un tableau déjà rempli par 10 réels. (3 pts)

➤ **Dossier 3: Analyse et conception orientée objet (13 pts)**

Gestion d'une équipe de football

L'administration d'un club de football souhaite gérer son équipe. L'équipe de football est caractérisé par son nom, le nom de la ville qu'elle représente, le nombre de matchs joués, et le nombre de matchs gagnés pendant le championnat national.

L'équipe de football est formée d'un total de vingt-cinq joueurs (incluant ceux en réserve). Chaque joueur est caractérisé par son nom complet, sa date de naissance, sa position sur le terrain, et une indication sur le fait qu'il est en réserve ou non. Chaque joueur touche une prime mensuelle calculée automatiquement à partir du nombre de matchs joués, du nombre de matchs gagnés par l'équipe pendant le championnat national, et du fait qu'il est en réserve ou non.

Le **capitaine** de l'équipe est un joueur bien expérimenté. La caractéristique la plus importante pour ce joueur est le nombre de matchs qu'il a joué dans sa carrière. Le calcul de la prime mensuelle du capitaine de l'équipe tient compte du nombre de matchs qu'il a joués aussi.

L'équipe est entraînée par un entraîneur. L'entraîneur est caractérisé par son nom complet, la date de début de son contrat avec l'équipe, le nombre d'années du contrat, et sa prime annuelle. La date de fin du contrat est estimée automatiquement.

Établir le diagramme de classes permettant de gérer les données de cette équipe. Toutes les variables d'instance doivent être privées, et toutes les méthodes doivent être publiques.

❖ **Partie II: Pratique (80 pts)**

➤ **Dossier 1: Programmation structurée (15 pts)**

Donner l'exécution du programme suivant :

```
#include <stdio.h>
int fct(int x, int y)
{
    printf("E : x= %d, y= %d\n", x, y); // 2 pts
    y *=x++;
    printf("F : x= %d, y= %d\n", x, y); // 2 pts
    return (++y + ++x);
}
```

Fillière	Épreuve	Session	2/5
DI	Synthèse V1	Juillet 2017	

```

void    proc(int x, int y, int z)
{
    printf("C : x= %d, y= %d, z= %d\n", x, y, z); //2 pts
    x+=y*--z;
    printf("D : x= %d, y= %d, z= %d\n", x, y, z); //2 pts
    z *= fct(x, y);
    printf("G : x= %d, y= %d, z= %d\n", x, y, z); //2 pts
}

void    main()
{
    int        x, y, z;
    x=1;
    y=2;
    z=3;
    printf("A : x= %d, y= %d, z= %d\n", x, y, z); // 1 pt
    x++;
    z = --y;
    printf("B : x= %d, y= %d, z= %d\n", x, y, z); // 2 pts
    proc(x, y, z);
    printf("H : x= %d, y= %d, z= %d\n", x, y, z); // 2 pts
    getchar() ;
}

```

➤ **Dossier 2: Programmation événementielle et orientée objet (65 pts)**

Développement d'une application pour la gestion d'une équipe de football

L'administration d'un club de football souhaite gérer son équipe. L'analyse de l'application mène au développement des classes suivantes (toutes les classes doivent être **publiques**, toutes les variables d'instance doivent être **privées**, et toutes les méthodes doivent être **publiques**):

1- **Classe "Joueur":**

- a- Écrire la classe "Joueur" caractérisée par son nom complet, sa date de naissance, sa position sur le terrain, et s'il est en réserve (vrai) ou non (faux). (4 pts)
- b- Ajouter tous les accesseurs. (4 pts)
- c- Ajouter à cette classe deux constructeurs: un constructeur par défaut, et un constructeur d'initialisation avec tous les paramètres. (4 pts)
- d- Écrire une méthode polymorphe "CalculerPrime(joués,gagnés)" qui admet en paramètre les nombres des matchs joués et gagnés par son équipe pendant le championnat national, et qui retourne la prime mensuelle du joueur suivant la relation: (5 pts)

$$\text{Prime} = \begin{cases} 10000 \text{ MAD} \times \frac{\text{gagnés}}{\text{joués}}, & \text{si le joueur est principal.} \\ 50\% \text{ de la prime du joueur principal,} & \text{si le joueur est en réserve.} \end{cases}$$

<i>Fillière</i>	<i>Épreuve</i>	<i>Session</i>	3/5
<i>DI</i>	<i>Synthèse V1</i>	<i>Juillet 2017</i>	

2- Classe "Capitaine":

- a- Écrire la classe "Capitaine" qui hérite de la classe "Joueur". Le capitaine est caractérisé par le nombre de matchs qu'il a joué dans sa carrière. (4 pts)
- b- Ajouter à cette classe un constructeur d'initialisation avec tous les paramètres. Le nombre de matchs doit être au moins 100; sinon lever une exception. (4 pts)
- c- Réécrire la méthode polymorphe "CalculerPrime(joués,gagnés)" sachant que: (5 pts)

$$Prime_{Capitaine} = Prime_{Joueur} + 50 \text{ MAD} \times \text{nombre de matchs de carrière.}$$

3- Classe "Entraîneur":

- a- Écrire la classe "Entraîneur" caractérisée par son nom complet, sa date de début de son contrat avec l'équipe, le nombre d'années du contrat, et sa prime annuelle. (4 pts)
- b- Ajouter à cette classe un constructeur d'initialisation avec tous les paramètres. La prime annuelle doit être entre 200000 MAD et 300000 MAD; sinon lever une exception. (4 pts)
- c- Écrire une méthode "EstimerFinContrat()" qui retourne la date de fin du contrat. (4 pts)

4- Classe "Equipe":

- a- Écrire la classe "Equipe" caractérisée par son nom, le nom de la ville qu'elle représente, le nombre de matchs joués, le nombre de matchs gagnés pendant le championnat national, la liste de ses joueurs, et son entraîneur. (4 pts)
- b- Ajouter un accesseur à lecture seule pour la liste des joueurs. (3 pts)
- c- Ajouter à cette classe deux constructeurs: un constructeur sans paramètres, et un constructeur d'initialisation avec tous les paramètres sauf la liste des joueurs. Les deux constructeurs doivent instancier la liste des joueurs avec une capacité de 25. (4 pts)

5- Formulaire d'enregistrement des joueurs:

NB: donner uniquement le code à mettre à l'intérieur des méthodes événementielles. L'entête de ces méthodes événementielles n'est pas demandé.

Enregistrer un joueur

Nom complet: Mohammed ALAOUI

Date de naissance: mercredi 14 septembre 1994

Position: Défenseur

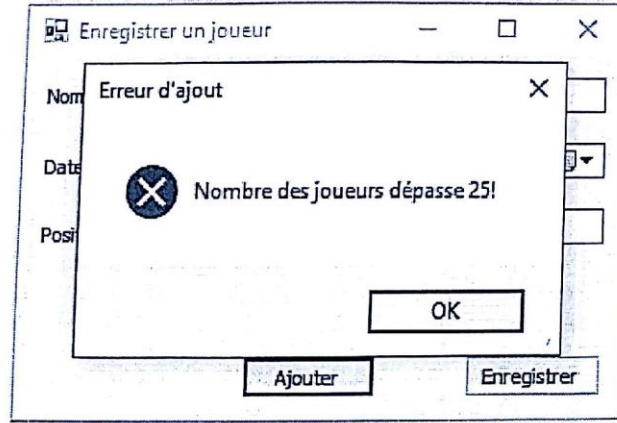
Est en réserve

Ajouter Enregistrer

Soit l'équipe "équipe1" une instance de la classe "Equipe". Le formulaire précédent permet d'enregistrer l'équipe avec sa liste de joueurs.

Fillière	Épreuve	Session	4/5
DI	Synthèse V1	Juillet 2017	

- a- Écrire le code du bouton "Ajouter" permettant d'ajouter un joueur à la liste des joueurs de "équipe1". Lever une exception si le nombre de joueurs dépasse 25. Capturer l'exception dans une boîte de message d'erreur. (6 pts)



- b- Écrire le code du bouton "Enregistrer" permettant d'enregistrer l'équipe dans un fichier de votre choix. (6 pts)

<i>Filière</i>	<i>Épreuve</i>	<i>Session</i>	5/5
<i>DI</i>	<i>Synthèse V1</i>	<i>Juillet 2017</i>	