



مكتب التكوين المهني وإنعاش الشغل

Office de la Formation Professionnelle
et de la Promotion du Travail

Direction Recherche et Ingénierie de Formation

Examen de passage

Session Juin 2010

Filière : TDI

Epreuve : Théorique

Niveau : Technicien Spécialisé

Durée : 4 h 00

Barème : 20 Pts

I – CONNAISSANCES GENERALES ET LOGIQUE : (5 Pts)

1. Donner une définition aux termes suivants :

BIOS	(0,25 Pt)
SDRAM PC133	(0,25 Pt)
PCI	(0,25 Pt)
AGP	(0,25 Pt)

2. Votre ordinateur affiche le message suivant : **No CPU installed**

- Que signifie le message ? (0,25 Pt)
- Comment vous allez remédier à ce problème ? (0,25 Pt)

3. Votre ordinateur affiche le message suivant : **System failed memory test**

- ✓ Que signifie le message et comment vous allez remédier à ce problème ? (0,5 Pt)

4. Convertir en binaire le nombre décimal **37** (0,25 Pt)

5. Convertir le nombre hexadécimal **B12** en un nombre décimal (0,25 Pt)

6. Effectuer les opérations suivantes :

a. Multiplication : (0,25 Pts)

$$11111111 * 110001$$

b. Division : (0,25 Pts)

$$111101100111 / 111111$$

7. Soit la fonction F définie par la table de vérité ci-contre :

A	B	C	F
0	0	0	0
0	0	1	1
0	1	0	1
0	1	1	1
1	0	0	0
1	0	1	1
1	1	0	0
1	1	1	0

- Proposer une expression de F à partir de la table de vérité. **(1 Pt)**
- Donner l'expression simplifiée de la fonction F en utilisant la méthode de Karnaugh. **(1 Pt)**

II – ALGORITHMES ET PROGRAMATION STRUCTUREE EN C OU C++ (7 PTS)

IMPORTANT : Les programmes doivent être écrits en C ou C++, aucun autre langage de programmation ne sera accepté pour la programmation structurée

- On souhaite écrire un algorithme qui permet de convertir un nombre entier naturel entré par l'utilisateur en binaire.
 - Ecrire une fonction qui retourne le nombre de bits nécessaires pour représenter un entier naturel n en binaire. **(1pt)**
 - Ecrire un algorithme qui permet d'afficher la représentation binaire d'un entier naturel n entré par l'utilisateur. **(0.5pt)**
- Ecrire un algorithme qui permet de chercher toutes les occurrences d'une valeur donnée dans un tableau de N éléments. **(1pt)**

Exemple :

12	10	12	15	14	12	6	12	7	8
----	----	----	----	----	----	---	----	---	---

1ere occurrence 2eme occurrence 3eme occurrence dernière occurrence

- On donne en entrée un tableau de N éléments de type entier. Donner le programme qui affiche les éléments du tableau qui possèdent leur carrés ($t(i)*t(i)$) dans le même tableau. Les éléments sont rangés dans un ordre aléatoire à l'intérieur du tableau. **(1pt)**

Exemple :

1	2	4	7	11	5	9	16	25
---	---	---	---	----	---	---	----	----

les éléments dont les carrés sont présents : **1,2,4,5**

- 4) Pour un entier n strictement positif on associe $n/2$ si n est pair et $3n+1$ si n est impair. En réappliquant cette transformation à l'entier obtenu, on définit un algorithme dit de Syracuse. On admettra que pour tout entier strictement positif de départ on finisse toujours par arriver à 1.

On demande d'écrire un programme qui, pour une valeur de départ proposée par l'utilisateur, **affiche la liste des entiers obtenus jusqu'à 1, ainsi que le nombre de fois qu'il est nécessaire d'appliquer la transformation pour y arriver.** (1.5pts)

Voici un exemple de déroulement de cet algorithme :

Valeur de départ (entier strictement positif) ? **12**

6 3 10 5 16 8 4 2 1

On doit appliquer **9** fois la transformation avant d'arriver à **1**

- 5) Quelle est la valeur de s après exécution des instructions suivantes (0.5 Pt)

```
int i;  
int S = 0;  
for (i=1; i < 6; i=i+2)  
    S = S + i;
```

- a. 7
b. 9
c. 11
d. Erreur
- 6) Écrire un programme qui transfère une matrice M à deux dimensions L et C dans un tableau V à une seule dimension. (1.5pts)

III – PROGRAMATION ORIENTEE OBJET EN VB.NET, C# OU JAVA (5 PTS)

On veut construire un programme capable d'afficher et de déplacer des figures géométriques colorées dans un repère en deux dimensions.

Un graphique est un ensemble de figures affichables et déplaçables par translation. On veut pouvoir afficher des segments, des triangles, et des rectangles. Ces trois éléments graphiques sont définis à l'aide de points.

Après une première analyse, on décide de modéliser l'application de la manière suivante :

- une classe **Point** représentera les coordonnées d'un point qui serviront à créer des figures.
- une classe **Segment** sera définie par deux points et une couleur, codée par un entier positif.
- une classe **Triangle** sera définie par trois points et une couleur, codée par un entier positif.
- une classe **Rectangle** sera définie par quatre points et une couleur, codée par un entier positif.
- la classe **Graphique** est la classe principale et permettra d'afficher un ensemble d'objets graphiques.

Comme nous pensons devoir ajouter ultérieurement de nouveaux types de figures géométriques, nous décidons d'utiliser des interfaces pour décrire leurs comportements communs.

1. Après avoir étudié les différences et les points communs entre les quatre premières classes que nous avons distinguées, décrivez la ou les interfaces utiles et précisez les classes qui les implémenteront. (1Pt)
2. Décrire la méthode static de la classe Graphique qui permet d'afficher un tableau de figures géométriques. (0.5 Pt)
3. Ecrire la classe Point en précisant ses constructeurs qui seront utilisés dans le reste du programme et la méthode toString (0.5 Pt)
4. Donnez le constructeur de la classe Segment, et la méthode qui effectuera une translation.
(Attention : le constructeur doit recopier le point en utilisant le constructeur par copie de la classe Point. En effet, un point est modifiable par translation et peut servir à la création d'autres figures elles mêmes translatables.) (1Pt)
5. Ecrire le code de la classe Triangle. (1Pt)
6. Ecrire le code de la classe Rectangle (1Pt)

IV – ANALYSE DE SI : (3 PTS)

Le document ci-dessous représente un bon de commande établi par la société **NTIC Company** pour la fourniture des articles.

Les adresses de livraison et de facturation présentent respectivement le lieu de livraison des articles et l'adresse de règlement de la facture

NTIC company 13 avenue AL ABTAL, HASSAN RABAT Tel: 00212 0537737337 FAX: 00212 0537737388	BON DE COMMANDE N°: AB123456 Date: 05/05/2010																									
Adresse de livraison : 555, rue AL MASSIRA, Hay ESSALAM SALE Tel: 00212 0537157337 FAX: 00212 0537157388 EMAIL: ntic_depot@ntic.com	Adresse de facturation : 17, rue FES, AGDAL RABAT Tel: 00212 0534937337 FAX: 00212 0534937388 EMAIL: ntic_finances@ntic.com																									
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Référence</th> <th>Description</th> <th>Quantité</th> <th>Prix unitaire</th> <th>Prix</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ari000678</td> <td>Clé USB 8Go</td> <td>100</td> <td>200</td> <td>20000</td> </tr> <tr> <td>Ari000089</td> <td>Clé USB 4Go</td> <td>200</td> <td>120</td> <td>24000</td> </tr> <tr> <td>Ari000758</td> <td>Disque dur 360Go</td> <td>50</td> <td>700</td> <td>35000</td> </tr> <tr> <td>Ari000897</td> <td>Disque dur 180Go</td> <td>100</td> <td>450</td> <td>45000</td> </tr> </tbody> </table>		Référence	Description	Quantité	Prix unitaire	Prix	Ari000678	Clé USB 8Go	100	200	20000	Ari000089	Clé USB 4Go	200	120	24000	Ari000758	Disque dur 360Go	50	700	35000	Ari000897	Disque dur 180Go	100	450	45000
Référence	Description	Quantité	Prix unitaire	Prix																						
Ari000678	Clé USB 8Go	100	200	20000																						
Ari000089	Clé USB 4Go	200	120	24000																						
Ari000758	Disque dur 360Go	50	700	35000																						
Ari000897	Disque dur 180Go	100	450	45000																						
Montant total : 124000 Dhs Signature :	Mode de règlement Carte bancaire * Chèque bancaire Chèque postal																									

Travail à faire :

1. Donner un modèle conceptuel de données (2pts)
2. Dédire le modèle logique de données (1pt)