



مكتب التكوين المهني وإنعاش الشغل

Office de la Formation Professionnelle  
et de la Promotion du Travail

Direction Recherche et Ingénierie de la Formation

Examen Passage  
Session Juin 2011

**Filière :** Techniques de Développement Informatiques

**Epreuve :** Théorie

**Barème :** 40 points

**Niveau :** Technicien Spécialisé

**Durée :** 4h.

**Partie 1 : Connaissances générales et logique (7 pts)**

1. Définissez brièvement les termes suivants :

ROM (0,5 pt)

UAL (0,5 pt)

MIPS (0,5 pt)

CMOS (0,5 pt)

2. Quelle est la différence entre les deux mémoires vives DRAM et SRAM ? (1 pt)

3. Remplir les cases du tableau suivant par les nombres correspondants, écrits dans les systèmes de numération spécifiés. (2 pts)

Binaire	Décimal	Hexadécimal
1001101		
		18
	2011	

Chaque colonne correspondant au système spécifié ; et chaque ligne au même nombre.

4. Soit la table de vérité suivante :

a	b	c	F1	F2
0	0	0	0	1
0	0	1	1	0
0	1	0	1	1
0	1	1	0	1
1	0	0	0	1
1	0	1	1	0
1	1	0	1	0
1	1	1	1	1

- a- Donner les expressions algébriques des deux fonctions logiques F1 et F2. (1 pt)  
b- Simplifier, par la méthode de Karnaugh, la fonction F2. (1 pt)

## Partie 2 : Techniques et langages de programmation structurée (14 pts)

### Exercice 1 : (1 pt)

Donner la syntaxe du schéma itératif « Tantque » ; et expliquer son fonctionnement.

### Exercice 2 : (3 pts)

Pour chacune des deux séquences algorithmiques suivantes, dire s'il est possible de simplifier son écriture. Si oui, comment ; et sinon pourquoi ?

a-

```
si A>B alors
  C ← 2*D
  D ← A-B
  A ← B+D
  B ← A+D
sinon
  C ← 2*D
  D ← B-A
  A ← B+D
  B ← A+D
finsi
```

b-

```
si U = 5 alors
  U ← 2*V
  V ← V+U
  W ← V
sinon
  U ← 2*V
  V ← V+U
  W ← -V
finsi
```

### Exercice 3 : (5 pts)

Une matrice carrée est un tableau à deux dimensions dont le nombre de lignes est égale au nombre de colonnes.

Une matrice est dite équilibrée si la somme des éléments de chaque ligne est égale à zéro, la somme des éléments de chaque colonne est égale à zéro et la somme des éléments des deux diagonales est égale à zéro aussi.

Ecrire un algorithme qui lit une matrice carrée d'entiers et vérifie si elle est équilibrée ou non. Vous devez afficher soit la mention «**Votre matrice est équilibrée**» ou la mention «**Votre matrice est non équilibrée**».

### Exercice 4 : (5 pts)

Ecrire un programme, dans un langage de programmation structurée, qui permet de trouver les nombres premiers inférieurs ou égaux à un entier N donné par l'utilisateur.

La méthode consiste à remplir un tableau, dans l'ordre du plus petit au plus grand, par les entiers compris entre 2 et N (N étant l'entier limite précisé par l'utilisateur) ; puis de parcourir le tableau depuis le début, en gardant un entier rencontré et éliminant tous ses multiples, par leur mise à zéro par exemple. A la fin du parcours, tous les entiers restants (non nuls) sont des nombres premiers.

## Partie 3 : Programmation orientée objet (13 pts)

Dans une application Windows tous les contrôles (fenêtres, boutons, zones de texte, cases à cocher ...) sont caractérisés par un nom (de type chaînes de caractères), une position haut et une position gauche (de type entier) de l'objet sur l'écran. Une fenêtre est un contrôle comme les autres, caractérisée en plus d'un titre et d'une couleur d'arrière plan (de type entier).

1- Créer les classes **Contrôle** et **Fenêtre** avec un constructeur d'initialisation, un constructeur de copie, sachant que la classe **Fenêtre** hérite de la classe **Contrôle**. (3 pts)

2- Doter la classe **Contrôle** par la méthode **Display** qui permet d'afficher la mention suivante :

" Le contrôle **Textel** est situé à la position **12x25** "



Avec **Texte1** est le nom du contrôle et **12,25** représentent respectivement la position gauche, haut du contrôle sur l'écran. (2 pts)

3- Redéfinir la méthode **Display** pour la classe **Fenêtre** pour afficher la mention suivante :

" Le contrôle **Texte1** est situé à la position **12x25**, ayant comme titre « **titre1** » et une couleur d'arrière plan de **240**". (2 pts)

On souhaite ajouter à la classe **Fenêtre** une propriété type collection qui permet de gérer une liste de contrôles que l'utilisateur peut ajouter sur une fenêtre (zones de texte, liste déroulante, ...).

4- Donner les modifications à apporter à la classe **Fenêtre** et la méthode **AjoutContrôle** qui permet d'ajouter un contrôle à la collection. (2 pts)

5- Implémenter pour la classe **Fenêtre** la méthode **RetireContrôle** qui permet de supprimer un contrôle de la collection connaissant son nom. (3 pts)

6- Implémenter pour la classe **Fenêtre** la méthode **DisplayTout** qui permet d'afficher tous les contrôles ajoutés à la fenêtre. (1 pt)

#### Partie 4 : Conception de Systèmes d'informations (6 pts)

##### Gestion d'un cabinet d'architecture

Vous êtes appelé à concevoir un système de gestion pour un cabinet d'architecture, au sein duquel on réalise des projets architecturaux. L'étude préalable résulte des constats suivants :

Le personnel du cabinet est constitué de plusieurs architectes, dessinateurs et du personnel administratifs, pour lesquels on enregistre un matricule, un nom, un prénom, une fonction, et une date d'embauche.

Le cabinet est chargé par le client, appelé maître d'ouvrage, de concevoir le projet architectural. Les maîtres d'ouvrage peuvent être des particuliers, des institutions publiques et privées, des promoteurs, entre autres. Pour les uns, comme pour les autres, on affecte une référence ; et on enregistre le nom ou l'intitulé, l'adresse et le numéro de téléphone.

Un maître d'ouvrage, est enregistré lors de son premier contact avec le cabinet, et il garde la référence, qui lui est affectée au début pour tous les projets qu'il a passé au cabinet.

Un projet est caractérisé par un numéro de référence, une date de dépôt, une date de remise prévisionnelle, un type (maison, immeuble, ...), une adresse, une superficie totale et bâtie, le type des travaux envisagés (construction ou aménagement), et une rémunération (prix du projet).

Un seul architecte est chargé du projet, mais plusieurs dessinateurs peuvent intervenir dans la réalisation du projet. Le personnel administratif du cabinet intervient dans le projet au niveau de la constitution du dossier auprès des autorités sous les directives de l'architecte considéré comme chef du projet.

A la remise du projet, la date de fin effective de sa réalisation est enregistrée.

##### Travail à faire :

1. Donner un modèle conceptuel de données. (4 pts)
2. Dédire le modèle logique de données. (2 pts)

##### Barème de notation :

###### Partie 1 : (7 pts)

Question	Note
Q 1	2 pts
Q 2	1 pt
Q 3	2 pts
Q 4	2 pts

###### Partie 2 : (14 pts)

Question	Note
Ex 1	1 pt
Ex 2	3 pts
Ex 3	5 pts
Ex 4	5 pts

###### Partie 3 : (13 pts)

Question	Note
Ex 1	3 pts
Ex 2	2 pts
Ex 3	2 pts
Ex 4	2 pts
Ex 5	3 pts
Ex 6	1 pt

###### Partie 4 : (6 pts)

Question	Note
Q 1	4 pts
Q 2	2 pts