



مكتب التكوين المهني وإنعاش الشغل

Office de la Formation Professionnelle  
et de la Promotion du Travail

Direction de la Recherche et Ingénierie de la Formation

Examen de fin de passage  
session Juillet 2018

Filière : Techniques de Développement Informatique

Épreuve : Synthèse

Niveau : TS

Variante : V2

Durée : 5 heures

Barème : / 120pts

❖ **Partie I : Théorie (40 pts)**

➤ **Dossier 1: L'essentiel en technologies de l'information (12 pts)**

*NB: la calculatrice est strictement interdite.*

1. Complétez le tableau suivant :

6 pts

Binaire	Octal	Décimal	Hexadécimal
111100			
	131		
		131	
			131

2. Soit la table de vérité suivante :

Filière	Épreuve	Session	1/7
DI	Synthèse V2	Juillet 2018	

a	b	c	F
0	0	0	0
0	0	1	0
0	1	0	1
0	1	1	1
1	0	0	1
1	0	1	1
1	1	0	0
1	1	1	0

- Donner la fonction F définie par la table précédente. 2 pts
- Simplifier la fonction F **analytiquement**. 2 pts
- Simplifier F moyennant le tableau de Karnaugh. 2 pts

➤ **Dossier 2: Analyse et conception orientée objet (16 pts)**

Nous souhaitons développer une application permettant de gérer les régions des pays de l'union du Maghreb arabe.

Chaque région a un nom et appartient à un pays (Maroc, Algérie, Tunisie, etc.).

Les régions contiennent des circonscriptions administratives ayant un nom et une population (nombre d'habitants). La région a une circonscription principale (un chef-lieu). Pour simplifier, on suppose que deux circonscriptions différentes n'ont ni le même nom ni la même population.

Les utilisateurs de l'application peuvent passer des tests de connaissance. Chaque test contient des questions du genre : « Quelle est la circonscription principale de ... ? ». Les questions sont à choix multiple, c'est-à-dire que pour chaque question nous avons 3 réponses (2 circonscriptions générées automatiquement par l'application en plus de la circonscription principale). On retient pour la question la réponse de l'utilisateur et on enregistre pour le test la date de passation et on lui affecte un numéro automatique.

Les administrateurs de l'application ont pour rôle de gérer les pays, les régions et les circonscriptions. Ils peuvent, aussi, se servir de l'application comme les utilisateurs précédemment décrits.

La gestion des utilisateurs est faite par un responsable (il effectue, bien évidemment, les autres opérations d'administration).

Pour pouvoir utiliser l'application (passer les tests et consulter et gérer les circonscriptions, les régions et les pays) l'utilisateur doit s'authentifier.

Chaque utilisateur a un login et un mot de passe pour se connecter.

- Elaborer le diagramme de cas d'utilisation. 7.5 pts
- Elaborer le diagramme de classes. 8.5 pts

Filière	Épreuve	Session	2/7
DI	Synthèse V2	Juillet 2018	

### ➤ Dossier 3: Programmation structurée (12 pts)

Comme il est indiqué précédemment, une circonscription a un nom, une population et appartient à une région (chaîne de caractères).

Ecrivez un algorithme permettant de :

1. Déclarer la structure **Circonscription**. 1 pt
2. Déclarer un tableau de circonscriptions. 1 pt
3. Demander à l'utilisateur de remplir le tableau par n circonscriptions. 2 pts  
n doit être supérieur strictement à 0 et ne peut pas dépasser la taille maximale du tableau. 1 pt
4. Afficher la population totale d'une région dont le nom est donné par l'utilisateur. 3 pts
5. Afficher la circonscription la moins peuplée. 4 pts

### ❖ Partie II: Pratique (80 pts)

#### ➤ Dossier 1: Programmation structurée (16 pts)

1. Soit la fonction suivante :

```
int f(int nombre)
{
    char nombreToString[10];
    sprintf(nombreToString, "%d", nombre);
    return strlen(nombreToString);
}
```

Rappel : La fonction `sprintf` fonctionne comme `printf`, mais au lieu d'écrire sur la sortie standard (la console), elle écrit dans une chaîne de caractères.

Exemple : Le contenu de la variable `ch` (de type chaîne de caractères) après l'appel suivant :

```
sprintf(ch, "%d+%d=%d", 2, 3, 5);
```

est :

2	+	3	=	5	\0
---	---	---	---	---	----

Quelle sera la valeur retournée par chacun des appels suivants :

- a. `f(3)` 2 pts
  - b. `f(38)` 2 pts
  - c. `f(387)` 2 pts
2. En utilisant la fonction `sprintf`, écrire la fonction `estUniforme(int nombre)` qui vérifie que `nombre` est uniforme. 4 pts

Filière	Épreuve	Session	3/7
DI	Synthèse V2	Juillet 2018	

Un nombre uniforme est un entier naturel **formé par la répétition d'un seul chiffre**.

Exemples :

- 8, 11, 333 et 77777 sont tous des nombres uniformes.
- -55, 15 et 387 ne sont pas des nombres uniformes.

3. Ecrivez un programme permettant de :

- a. Lire un entier  $e$  compris dans l'intervalle  $[1, 100000[$  jusqu'à ce que la réponse convienne. 2 pts
- b. Afficher, en utilisant la fonction  $f$ , un message indiquant si  $e$  appartient à l'un des intervalles suivants :  $[1, 10[$ ,  $[10, 100[$ ,  $[100, 1000[$ ,  $[1000, 10000[$  ou  $[10000, 100000[$ . 4 pts

Exemples :

- Si  $e = 7$ , on affiche : 7 appartient à l'intervalle  $[1, 10[$ .
- Si  $e = 259$ , on affiche : 259 appartient à l'intervalle  $[100, 1000[$ .
- etc.

<i>Filière</i>	<i>Épreuve</i>	<i>Session</i>	4/7
<i>DI</i>	<i>Synthèse V2</i>	<i>Juillet 2018</i>	



## ➤ Dossier 2: Programmation événementielle et orientée objet (64pts)

Soit la classe **Circonscription** définie comme suit :

```
class Circonscription
{
    public string Nom;
    public int Population;

    public Circonscription(string nom, int population)
    {
        Nom = nom;
        Population = population;
    }

    public override string ToString()
    {
        return Nom + " (" + Population.ToString() + " habitants)";
    }
}
```

Nous souhaitons créer la classe **Régions** qui se caractérise par son nom, la liste des circonscriptions et la circonscription principale.

1. Définir les attributs de la classe ainsi que leurs propriétés sachant que : 4.5 pts
  - a. Le nom ne peut pas contenir des chiffres et doit comporter au moins 4 caractères, sinon on génère une exception. 3 pts
  - b. La circonscription principale doit faire partie des circonscriptions, sinon elle faut l'ajouter. 3 pts
2. Ajouter les constructeurs suivants :
  - a. Un constructeur permettant d'initialiser le nom. 1.5 pt
  - b. Un constructeur permettant d'initialiser le nom et la circonscription principale. 2 pts
3. Ajouter la propriété **NombreCirconscriptions** permettant de retourner le nombre de circonscriptions de la région en cours. 2 pts
4. Ajouter la méthode **Rechercher(String nomCirconscription)** renvoyant l'indice de la circonscription dont le nom est passé en paramètre s'elle appartient à la région en cours et -1 sinon. 3 pts
5. Ajouter la méthode **Ajouter(Circonscription circonscription)** permettant d'ajouter la circonscription en paramètre à la liste s'elle n'existe pas auparavant. 3 pts
6. Ajouter la méthode **Supprimer(String nomCirconscription)** permettant de supprimer la circonscription dont le nom est passé en paramètre. S'elle s'agit de la circonscription principale, Il faut remettre à null le champ **CirconscriptionPrincipal**. 4 pts
7. Ajouter la méthode **TrierParPopulation(String ordre)** retournant la liste des circonscriptions triée par population dans l'ordre spécifiée en argument (croissant ou décroissant). 5 pts
8. Ajouter la méthode **PopulationTotale()** retournant le nombre d'habitants 3 pts

Fillière	Épreuve	Session	5/7
DI	Synthèse V2	Juillet 2018	

de la région.

9. Soit le formulaire suivant :

Avec :

Contrôle	Type	Libellé
	ComboBox	comboBox_Régions
	ListBox	listBox_Circonscriptions
<input checked="" type="radio"/> Croissant	RadioButton	radioButton_Croissant
<input type="radio"/> Décroissant	RadioButton	radioButton_Décroissant
	Button	button_Trier
	Button	button_OrdreInitial

- a. Déclarer une collection des objets **Région**. 1 pt
- b. Ecrire le code s'exécutant au chargement qui permet de : 1 pt
  - i. Remplir la collection par les pays suivants : 6 pts

Région	Circonscriptions		Circonscription principale
	Nom	Population	
Casablanca-Settat	Préfecture de Mohammédia	322286	Préfecture de Casablanca
	Préfecture de Casablanca	2949805	
	Province de Nouaceur	236119	
	Province de Médiouna	122851	

Filière	Épreuve	Session	6/7
DI	Synthèse V2	Juillet 2018	

Marrakech-Safi	-	-	-
Laâyoune-Sakia El Hamra	Province de Laâyoune	210023	Province de Laâyoune
	Province de Boujdour	46129	
	Province de Tarfaya	10410	

- ii. Charger, à partir de la collection, le ComboBox par les noms des régions. 3 pts
- c. Ecrire le code permettant d'afficher les circonscriptions de la région sélectionnée. 4 pts
- i. Remarquez que la circonscription principale est affichée différemment des autres circonscriptions : 2 pts

Préfecture de Mohammédia (322286 habitants)  
 -> Préfecture de Casablanca (2949805 habitants)  
 Province de Nouaceur (236119 habitants)  
 Province de Médiouna (122851 habitants)  
 Marrakech (928850 habitants)

- ii. Si la région ne contient aucune circonscription, on affiche le message « Aucune circonscription !!! ». 2 pts

- d. Programmer le bouton **Trier** permettant de trier les circonscriptions dans l'ordre choisi. 4 pts
- e. Programmer le bouton **Ordre initial** permettant de rétablir l'ordre initiale des circonscriptions. 4 pts
- f. Ecrire le code permettant la **confirmation** de la fermeture du formulaire. 3 pts

<i>Fillère</i>	<i>Épreuve</i>	<i>Session</i>	7/7
<i>DI</i>	<i>Synthèse V2</i>	<i>Juillet 2018</i>	