



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 2011

Filière : Techniques de Développement Multimédia

Epreuve : Théorique

Niveau : Technicien Spécialisé

Durée : 4 h 30 mn

Barème : 40 Pts

PARTIE 1 : CONNAISSANCES GENERALES ET LOGIQUE (5 PTS)

Exercice 1 :

Considérons deux cases mémoires à 7 bits M_1 et M_2 contenant respectivement l'entier a et l'entier b représentés en binaire signé:

- 1) Indiquer le plus grand nombre entier positif que l'on peut représenter dans M_1 ou M_2 . **(0,5 Pt)**
- 2) Indiquer le plus petit nombre entier négatif que l'on peut représenter dans M_1 ou M_2 . **(0,5 Pt)**
- 3) Donner le résultat de l'addition de M_1+M_2 dans une mémoire M_3 du même type que M_1 et M_2 , dans les situations suivantes : **(1 Pt)**
 - a) M_1 contient l'entier $a = 24$, M_2 contient l'entier $b = 15$.
 - b) M_1 contient l'entier $a = 42$, M_2 contient l'entier $b = 25$.

Exercice 2 :

Soit l'entier $x = 481$ en décimal.

- 1) Représenter cet entier décimal en codage binaire pur sur 12 Bits. **(0.5 Pt)**
- 2) Donner le complément à 1 sur 12 Bits. **(0.5 Pt)**
- 3) Donner le complément à 2 sur 12 Bits. **(0.5 Pt)**
- 4) Représenter cet entier en codage BCD sur 12 Bits. **(0.5 Pt)**

Exercice 3:

Soit x et y deux nombres appartenant à l'ensemble des booléens. Simplifiez algébriquement les fonctions suivantes :

- 1) $(x + \bar{y}) + (x + y) \oplus \bar{y}$ **(0,5 Pt)**
- 2) $(x + y + y.z) . (y.z)$ **(0,5 Pt)**

PARTIE 2 : MULTIMEDIA (8 Pts)

1. Résumez en quelques mots la différence entre des images bitmap et des images vectorielles. **(1,5 Pt)**
2. Quelle différence existe entre un document destiné à être simplement affiché sur l'écran de l'ordinateur, et un autre destiné à l'impression ? **(1,5 Pt)**
3. Quelles sont les principales fonctionnalités d'un logiciel de traitement d'images ? **(1,5 Pt)**
4. Citer quelques outils de « sélection » dans un logiciel de traitement d'images. **(1,5 Pt)**
5. Définissez les termes suivants :
 - Résolution d'une image. **(0,5 Pt)**
 - Retouche d'une image. **(0,5 Pt)**
6. Citer quelques formats :
 - D'enregistrement d'images. **(0,5 Pt)**
 - De fichiers audio. **(0,5 Pt)**

PARTIE 3 : ALGORITHMES ET PROGRAMMATION STRUCTUREE (9 Pts)

Les réponses aux exercices 1 et 2 doivent être fournies en pseudo-langage.

Exercice 1 : (3 Pts)

Ecrire une fonction qui permet de calculer la $n^{\text{ième}}$ puissance d'un réel x (n étant un entier). Traitez le cas de n positif et de n négatif.

Rappel : si $n \geq 0$ alors $x^n = x * x * \dots * x$ (n fois)

si $n < 0$ alors $x^n = 1/x^{(-n)}$

Exercice 2 : Recherche du signe astrologique correspondant à une date : (6 Pts)

A titre de rappel, voici les périodes correspondant à chaque signe astrologique :

Signe	Période
Bélier	du 20 mars au 18 avril
Taureau	du 19 avril au 19 mai
Gémeaux	du 20 mai au 20 juin
Cancer	du 21 juin au 21 juillet
Lion	du 22 juillet au 21 août
Vierge	du 22 août au 21 septembre
Balance	du 22 septembre au 22 octobre
Scorpion	du 23 octobre au 21 novembre
Sagittaire	du 22 novembre au 20 décembre
Capricorne	du 21 décembre au 18 janvier
Verseau	du 19 janvier au 17 février
Poisson	du 18 février au 20 mars

1. Créer une structure (enregistrement) **sDate** caractérisée par les deux champs suivants : **(1 Pt)**
 - jour : de type entier
 - mois : de type entier
2. Créer une structure **signeAstro** caractérisée par les trois champs suivants : **(1 Pt)**
 - date Debut : de type **sDate**
 - date Fin : de type **sDate**

- signe : de type chaîne de caractères.
3. Ecrire un programme qui permet de saisir une liste de dates dans un tableau, et d'afficher pour chaque date le signe astrologique correspondant. (4 Pts)

PARTIE 4 : PROGRAMMATION ORIENTEE OBJET (12 PTS)

N.B. Les programmes seront écrits dans un langage de programmation orientée objet de votre choix.

On considère une classe « **montre** » représentant le temps selon les caractéristiques suivantes :
Heure, minute, seconde.

1. Sachant que les trois attributs sont de type entier, créer la classe « **montre** ». (2 Pts)
2. Ajouter à votre classe les méthodes usuelles : (2 Pts)
 - Constructeur avec paramètres.
 - Les trois accesseurs.
 - Les trois modificateurs.
 - Une méthode afin d'afficher le temps à un instant donné.
3. Ajouter à votre classe une méthode **ticTac()** permettant d'avancer la montre d'une seconde. (Rappelez-vous que les secondes ne peuvent pas dépasser la valeur 60, les minutes 60 et les heures 24). (3 Pts)
4. Ajouter une fonction **compareMontre(montre m)** de type de retour booléen permettant de comparer le temps de la montre objet courant avec le temps de la montre **m** . La fonction renvoie **Vrai** dans le cas d'égalité des deux temps et **Faux** dans le cas contraire. (3 Pts)
5. Créer une classe « **testMontre** » permettant d'instancier deux montres et de tester toutes les méthodes de la classe montre. (2 Pts)

PARTIE 5 : DEVELOPPEMENT WEB (6 PTS)

Cet exercice consiste à réaliser un mini calculateur permettant de calculer l'aire et le périmètre d'un rectangle.

1. Créer un formulaire HTML contenant : (3 Pts)
 - Une zone de texte destinée à recevoir une largeur ℓ .
 - Une zone de texte destinée à recevoir une longueur L .
 - Une zone de texte pour afficher le périmètre calculé.
 - Une zone de texte pour afficher l'aire calculée.
 - Un bouton « calculer » qui permettra par la suite (question 2.) de déclencher le calcul après la saisie des données de base (ℓ et L).
2. Écrire le code JavaScript permettant de réaliser le calcul souhaité et d'afficher les résultats dans les deux zones de texte adéquates après saisie des données (ℓ et L) et le clic sur le bouton « calculer ». (3 Pts)

Rappel :

Périmètre du rectangle = $2L + 2\ell = 2(L + \ell)$

Aire du rectangle = $L \times \ell$