



مباراة الدخول إلى مسلك تأهيل أساتذة التعليم
الثانوي التأهيلي بالمراكز الجهوية لمهن
التربية والتكوين - دورة يوليوز 2012
الموضوع

المملكة المغربية



وزارة التربية الوطنية
المركز الوطني للتقويم والامتحانات

المعامل:	1	المجال	مادة التخصص المدرسة : الإعلاميات
مدة الإنجاز:	4 ساعات		

⚠ Les documents, ordinateurs, calculatrices et GSM sont interdits

PARTIE I : QCM (7,5 points)



Les réponses aux QCM doivent être reportées sur la feuille 6/6

0,25 point par question juste, -0,25 point par question fausse, 0 pour toute question sans réponse

- Donner la différence entre la cache interne dans un CPU et les registres de l'UAL:
 - La cache L1 est un espace de programmation de l'UAL
 - Les registres internes sont des mémoires tampons de l'UAL utilisées en cours du traitement d'une instruction ou d'une donnée
 - Les mémoires caches n'accélèrent pas le traitement La cache est une EPROM
 - Un mot clé utilisé lors de l'exécution d'un programme
 - Une Macro
- Donner les caractéristiques des Biprocresseurs
 - des CPU maître et esclave
 - destinés à fonctionner avec les serveurs de films uniquement
 - fonctionnement sous deux cartes mères interconnectées
 - fonctionnent sous une même carte mère avec deux sockets
- Les cartes mères sont sélectionnées en fonction de :
 - leurs BIOS et leurs cartes graphiques
 - leurs Chipset Slave et leurs Socket du CPU
 - leurs Socket du CPU et leurs Chipset Master
 - leurs RAM
- Le générateur de fréquence dans une carte mère est caractérisé par :
 - Sa fréquence qu'il génère pour le chipset master uniquement
 - Les fréquences qu'il génère pour tous les composants de la carte mère
 - Le contrôle d'interruptions matérielles des périphériques intégrés dans la carte mère
 - Le calcul arithmétique et logique
- Qu'est ce qu'une directive d'assemblage ?
 - Un mot clé permettant d'assembler correctement un programme
 - Une instruction en code source
 - Comment s'appelle l'outil permettant de transcrire les codes sources en code objet ?
 - Une directive d'assemblage
 - Un assembleur
 - Un ordonnanceur
 - Un convertisseur
- Je sers à trouver l'adresse MAC d'une station dont l'adresse IP est connue, je suis :
 - DNS
 - ICMP
 - IPCONFIG
 - ARP
- Dans une architecture client/serveur les ports sont généralement compris entre :
 - 0 et 1023
 - 0 et 119
 - 1024 et 2024
 - 1024 et 3024
- La taille d'un MTU (Maximum Transfert Unit) d'un réseau Ethernet est :
 - 1000 octets
 - 1500 octets
 - 4470 octets
 - 65536 octets

11. Laquelle ou lesquelles de ces normes

n'appartiennent pas à la couche accès réseau :

- A. 802.11b
- B. 802.2
- C. Icmp
- D. 802.15

12. Un logiciel malveillant qui s'installe dans un ordinateur dans le but de collecter et transférer des informations s'appelle :

- A. Un virus
- B. Un espioniciel
- C. Un ver
- D. Un cheval de Troie

13. Parmi les noms suivants, qui est connu comme un protocole de transfert des logiciels de messagerie :

- A. POP
- B. SNMP
- C. SWTP
- D. SNTP

14. Combien de couches du modèle OSI gère 1 Routeur ?

- A. 3
- B. 1
- C. 4
- D. 2

15. Que signifie le mot informatique VPN :

- A. Voice Private Node
- B. Voie Privée Numérique
- C. Virtual Permanent Network
- D. Virtual Private Network

16. Parmi les commandes suivantes, lesquelles font l'émulation de terminal :

- A. TELNET
- B. FTP
- C. RLOGIN
- D. NFS

17. Un bus d'adresses sur 16 bits représente une capacité d'adressage maximale de :

- A. 16^2
- B. 2^{16}
- C. 8^2
- D. 16^8

18. Dans un langage de programmation, les pointeurs permettent :

- A. le passage par valeur
- B. de partager une zone de mémoire
- C. de chaîner les blocs de mémoire

D. de transférer des données sans les déplacer

19. Quel protocole est dit sécurisé parmi les suivants ?

- A. SSL
- B. POP
- C. Telnet
- D.

20. Quelle est l'adresse de broadcast de la machine 10.11.12.13, si elle a pour masque de réseau 255.255.255.0 ?

- A. 10.11.10.255
- B. 10.11.12.255
- C. 10.11.14.255
- D. 10.11.15.255

21. Quelle est la longueur minimale d'une trame ETHERNET ?

- A. 16 octets
- B. 32 octets
- C. 64 octets
- D. 128 octets

22. IP est un protocole qui fonctionne en :

- A. Mode connecté
- B. Mode datagramme
- C. Autre mode
- D. Mode déconnecté

23. Que signifie l'acronyme ATM ?

- A. Asynchronous Transfer Mode
- B. Asynchronous Traffic Mode
- C. Alternatif Transfert Mode
- D. Automated Teller Machine

24. Qu'est ce que le NAT ?

- A. La translation d'adresse IP
- B. La résolution d'adresse MAC
- C. Le cryptage des mots de passe
- D. Le débit de transmission

25. Quel est le champ du datagramme IP qui évite qu'un datagramme ne circule indéfiniment dans le réseau ?

- A. Checksum
- B. N° de fragment
- C. TTL
- D. NTP

26. La couche 3, couche réseau, a notamment pour rôle :

- A. L'utilisation correcte du support physique (câble, onde...)
- B. Le traitement syntaxique des informations
- C. De trouver le destinataire à partir d'une adresse logique

D. De découper l'information en entités plus petites

27. Quel service utilise par défaut le port 123 ?

- A. DNS
- B. NTP
- C. SMTP
- D. POP

28. Quel est l'intrus ?

- A. ATM
- B. X25
- C. TCP/IP
- D.

29. A quoi correspond le Full-Duplex ?

Une transmission des données :

- A. dans les deux sens (Emission - Réception) simultanément
- B. en mode connecté
- C. sur un câble croisé
- D. sur une seule paire

30. Pour le réseau, que signifie l'acronyme QOS ?

- A. Quality Of Service
- B. Quantity Of Service
- C. Quantity Of Subscriber
- D. Quality Of Server

PARTIE II : (32,5 points)

La qualité de la rédaction, la clarté et la précision des raisonnements, entreront pour une part importante dans l'appréciation des copies

Exercice 1:

4 points

1- Compléter le tableau suivant :

(3 points)

Décimal	Binaire	Octal	Hexadécimal
542			
	10001		
		473	
			123

2- Soit un ordinateur dont les mots mémoires sont composés de 32 bits et un entier codé sur un mot. Quelle est la taille de la mémoire en octets d'un ordinateur qui mémorise 512 mots simultanément ? (1 point)

Exercice 2:

6 points

1. Simplifier au maximum les expressions logiques suivantes définies respectivement par (x) et (y) :

$$(x) A(A+B) \quad (y) \overline{A.B} + \overline{A+B+C+D}$$

(1,5 point)

2. Donner la table de vérité qui correspond à l'expression logique suivante :

$$F(A,B,C) = \overline{A.B.C} + A.\overline{B} + A.B.C$$

(1,5 point)

3. Dresser la table de Karnaugh et simplifier l'expression F(A,B,C).

(1,5 point)

4. Réaliser le circuit logique correspondant à l'expression booléenne simplifiée.

(1,5 point)

Exercice 3:

6 points

1. Ecrire un algorithme qui lit trois entiers et affiche leur maximum.

(2 points)

2. Ecrire un algorithme qui déclare un tableau et le remplit par les six voyelles de l'alphabet latin.

(2 points)

3. Ecrire un algorithme qui demande un nombre de départ, et qui calcule sa factorielle.

(2 points)

Exercice 4:

8 points

On désire concevoir une structure FileFIFO d'entiers pour gérer une file d'attente FIFO (First In First Out, Premier arrivé Premier servi). On utilisera pour cela un vecteur d'entiers Vect alloué dynamiquement. Plutôt que de procéder au décalage de tous les éléments de la file chaque fois que le premier élément est retiré, on préfère utiliser 2 indices que l'on fera bouger chaque fois qu'un élément est rajouté à la file ou retiré de la file.

Le premier indice, appelé **premier**, désigne le premier élément dans la file. Au début, cet indice est initialisé à 0. Puis chaque fois qu'un élément est retiré, il est incrémenté pour désigner l'élément suivant dans la file. Une fois cet indice est positionné à la dernière case du tableau, alors il revient à 0 (file circulaire).

Le deuxième indice, appelé **libre**, désigne la première case libre dans la file. Au début, cet indice est initialisé à 0. Puis chaque fois qu'un élément est rajouté à la file, il est incrémenté pour désigner la case libre suivante. Une fois l'indice est positionné à la dernière case du tableau, alors il revient à 0 (file circulaire).

Parallèlement à ces deux indices, on dispose également d'une donnée **n** qui représente le nombre d'éléments effectifs contenus dans la file et d'une donnée **taille** qui représente le nombre d'éléments maximal que peut contenir la file.

Dans la suite, on vous propose un programme en langage C contenant deux sections manquantes (A) et (B) ;

```
struct FileFIFO
{
    int *vect;
    int taille;
    int n;
    int premier;
    int libre;
};

// **** Section (A) manquante ****

int main(void)
{
    FileFIFO F,G;
    F.taille=10; G.taille=10;

    // **** Section (B) manquante ****

    ajout(&F,2); ajout(&F,5); ajout(&F,11);
    Retrait(&F); ajout(&F,19);
    affiche(F);
    ajout(&G,2); ajout(&G,5); ajout(&G,11);
    ajout(&G,12); ajout(&G,17); Retrait(&G);
    if (Egales(G,F))
        printf("les deux files sont Egales");
    else
        printf("les deux files ne sont pas Egales");
}
```

1- Remplacer la section manquante (A) par le corps des fonctions Ajout(), Retrait(), affiche() et Egales() :

- **Ajout()** : ajouter un entier à la file (si la file est déjà pleine, on affichera un message d'erreur et on arrêtera l'exécution du programme) ; (1,5 point)
- **Retrait()** : retire un entier de la file ; (1,5 point)
- **Affiche()** : affiche les éléments de la file ; (1,75 point)
- **Egales()** : (2 files sont égales si elles contiennent le même nombre d'éléments, les mêmes valeurs et dans le même ordre) ; (0,75 points)

2- Remplacer la section manquante (B) pour que le programme ci-dessus fonctionne correctement. (2,5 points)

Exercice 5 :

8,5 points

Le directeur d'un lycée souhaite développer une application de gestion des groupes d'élèves, tel que, chacun d'eux est représenté par un délégué (voir figure 1 et 2).

ID_Eleve	Nom	Prenom	ID_groupe
1	MOUMNI	Ali	G1_2
2	KOUNAIDI	Karima	G1_1

Figure 1 : Table Eleve

ID_groupe	Branche	ID_Delegate
G1_2	SVT	1
G1_1	Sc.Math	2

Figure 2 : Table Groupe

La conception objet de cette application a mis en évidence les classes suivantes :

C++	Java
<pre> class Eleve { private : int ID; char *nom,*prenom; Eleve *Next ; public : void Afficher() ; }; class Groupe { char *ID,*Branche; Eleve *Delegate ; Eleve *debut; public : void Afficher(); bool Rechercher(int); void Ajouter(Eleve *); /*Cette dernière méthode assure l'insertion d'un élément au début de la liste chaînée*/ }; bool Groupe::Rechercher(int id){ Eleve *scan=debut; for(;((scan!=NULL)&&(scan->ID!=id)); scan=scan->Next); return(scan==NULL); } </pre>	<pre> class Eleve { private int ID; private String nom,prenom; private Eleve Next ; public void Afficher() { /* */ } } class Groupe { private String ID,Branche; private Eleve Delegate ; Eleve debut; void Afficher(){ /* */ } boolean Rechercher(int id){ Eleve scan=debut; for(;((scan!=null)&&(scan.ID!=id)); scan=scan.Next); return(scan==null); } void Ajouter(Eleve E){ /* Cette méthode assure l'insertion d'un élément au début de la liste chaînée */ } } </pre>

NB: Les attributs de la classe Eleve sont impérativement privés ;

- 1- Définir les concepts : Encapsulation, Héritage, Polymorphisme, Méthode virtuelle (3 points)
- 2- Développer en Java ou en C++ le constructeur de la classe Eleve, sachant que l'ID est une donnée qui s'incrémente automatiquement. (2 points)
- 3- Vérifier s'il existe des erreurs de compilation dans la méthode Rechercher() et proposer une correction. (1,5 point)
- 4- Développer les méthodes Ajouter() et Afficher() (on veut afficher l'ID du groupe, la branche et les élèves qui constituent le groupe). (2 points)