



Epreuve écrite du concours d'accès aux Masters Spécialisés
Qualité du Logiciel et Ingénierie Informatique

Durée 50 minutes

21 septembre 2019

N. B.

☞ L'usage de tout appareil électronique (ordinateur, téléphone, ...) ou document est strictement interdit.

☞ Directives :

- Répondre au QCM par une croix dans la case correspondante de la grille de réponses.
- Pour chaque question il y a plusieurs propositions et une ou plusieurs réponses correctes.
- Le candidat doit au moins répondre à 50 % des questions proposées.

☞ Barème : Réponse exacte : +1 Réponse inexacte ou multiple : -1 Absence de réponse : 0

- 1- Quel est l'intérêt de croiser les câbles dans un UTP ?
A. Pour le rendre plus fin
B. Pour le rendre moins cher
C. Pour réduire les problèmes de bruits
D. Toutes les propositions ci-dessus
- 2- Quels sont les deux rôles d'un switch ?
A. Gérer la table de commutation.
B. Connecter des PC appartenant à des réseaux voisins.
C. Résoudre le problème de collision
D. Gérer la table de routage.
- 3- Laquelle parmi ces technologies n'est pas une technologie WAN ?
A. DSL
B. RNIS (ISDN)
C. Wifi
D. 3G
- 4- Quelle est la méthode d'accès utilisée par Ethernet pour expliquer son fonctionnement ?
A. TCP/IP
B. CMDA/CS
C. CSMA/CD
D. CSMA/CA
- 5- Quelle commande permet d'afficher la table de routage dans un routeur ?
A. Show ip table
B. Show routing table
C. Show ip route
D. Show router rip
- 6- Quelle est l'adresse de broadcast du sous réseau 191.1.32.0/19 ?
A. 191.1.255.255
B. 191.1.63.255
C. 191.1.64.255
D. 255.255.255.255
- 7- En base 8, quel est le résultat de l'opération $104 + 143 - 133 \times 7$?
A. -684
B. 798
C. -726
D. 1024
- 8- Le développement algébrique de l'expression $(\bar{X} + Y)(X + \bar{Y})$ est :
A. $\bar{X} + \bar{Y}$
B. $X \oplus Z$
C. $X \cdot \bar{Y}$
D. $\bar{X} \cdot Y$
- 9- Laquelle de ces entrées est à effet immédiat ?
A. J
B. K
C. Clear
D. D

- 10- Un cluster est constitué d'un ou de plusieurs secteurs de taille :
 A. 256 octets
 B. 512 octets
 C. 1024 octets
- 11- Un processus Zombie est un processus :
 A. qui a perdu son père.
 B. qui a terminé son exécution en erreur.
 C. qui a terminé son exécution et qui attend la prise en compte de cette fin par son père.
- 12- L'algorithme d'ordonnancement des processus SJF (Shortest Job First) est :
 A. pré-emptif
 B. non pré-emptif
 C. les deux
- 13- Le processus A de priorité 5 s'exécute. Le processus B de priorité 7 se réveille. Quelle est la proposition juste :
 A. interrompt l'exécution de A car B est plus prioritaire et l'ordonnancement est non pré-emptif.
 B. continue son exécution car il est plus prioritaire et l'ordonnancement est pré-emptif.
 C. continue son exécution car l'ordonnancement est non pré-emptif.
- 14- Sous UNIX/Linux, pour changer les droits d'accès au fichier texte **monDoc.txt**, de manière que le propriétaire et le groupe propriétaire du fichier puissent y accéder en lecture et écriture et les autres utilisateurs ne puissent y accéder qu'en lecture, je dois utiliser la commande :
 A. `chmod 661 monDoc.txt`
 B. `chmod 337 monDoc.txt`
 C. `chmod 331 monDoc.txt`
 D. `chmod 664 monDoc.txt`
- 15- La commande UNIX/Linux `cd ../..` permet de :
 A. Monter de 1 niveau dans la hiérarchie.
 B. Monter de 2 niveaux dans la hiérarchie.
 C. Monter de 3 niveaux dans la hiérarchie.
 D. Aller vers le répertoire parent du répertoire courant.
- 16- Le protocole de communication entre le serveur Web et le navigateur est :
 A. TCP/IP
 B. HTTP
 C. FTP
 D. HTML
- 17- Comment créer un lien de courrier électronique ?
 A. `<mail>xxx@yyy</mail>`
 B. ``
 C. ``
 D. `<mail href="xxx@yyy">`
- 18- Lequel des éléments HTML suivants peut être utilisé pour mettre en forme une partie d'un texte en CSS ?
 A. `<p> </p>`
 B. `<div> </div>`
 C. ` `
 D. `<style> </style>`
- 19- Comment mettre correctement en CSS tous les paragraphes en gras ?
 A. `p {text-size:bold;}`
 B. `<p style="font-size:bold;">`
 C. `p {font-weight:bold;}`
 D. `<p style="text-size:bold;">`
- 20- Quelle est le résultat de l'exécution du code C suivant ?
- ```

short a[8] = { 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80 };
short *p = a + 1;
printf("%d\n", *a + 3);
printf("%d\n", *(a + 3));
printf("%d\n", *p + 3);
printf("%d\n", *(p + 3));

```
- A. 13    40    13    40  
 B. 13    40    23    50  
 C. 40    40    40    40  
 D. Erreur de segmentation



21-Quelle valeur sera-t-elle placée dans la variable  $r$  quand la partie du code C ci-dessous termine de s'exécuter :

```
r=4; i=3;
while(i<5)
{
 for (x=1; x<3; x++)
 r=r+2;
 i=i+2;
}
```

- A. 6
- B. 8
- C. 10
- D. 16

22-Combien de fois sera-t-elle répétée l'exécution de l'instruction I ?

```
int i, j;
for(i = 10; i <= 20; i = i + 2)
 if(i % 10 <= 5)
 instruction I;
```

- A. 3 fois
- B. 6 fois
- C. 4 fois
- D. Aucune de ces réponses ni correcte.

23-On dispose d'un tableau  $T$  de  $n$  éléments du type entier. Pour insérer l'élément  $x$  du type entier à la position  $i$  du tableau  $T$ , je dois utiliser l'algorithme :

- A.  $\text{for}(\text{int } j = n; j > i; --j) \ T[j] = T[j-1];$   
 $T[i] = x; \ ++n;$
- B.  $\text{for}(\text{int } j = n; j > i; --j) \ T[j] = T[j-1];$   
 $T[i] = x; \ ++n;$
- C.  $\text{for}(\text{int } j = 0; j < i; ++j) \ T[j] = T[j+1];$   
 $T[i] = x; \ ++n;$
- D.  $\text{for}(\text{int } j = 0; j < i; ++j) \ T[j] = T[j+1];$   
 $T[i] = x; \ ++n;$

24-Le programme C suivant :

```
#include <stdio.h>
void f(int a, int b, int * c)
{
 a = b * *c;
 b = *c + a;
 *c = a + b;
}

int main(void)
{
 int x = 1, y = 2, z = 3;
 f(x, y, &z);
 printf("x = %d y = %d z = %d\n", x, y, z);
 return 0;
}
```

- A. Affiche  $x = 5 \ y = 8 \ z = 3$
- B. Affiche  $x = 5 \ y = 8 \ z = 16$
- C. Affiche  $x = 1 \ y = 2 \ z = 12$
- D. Affiche  $x = 1 \ y = 2 \ z = 16$

25-Soit un tableau de taille  $n$  éléments. Quel est le nombre de comparaisons effectuées par un algorithme de tri par sélection ?

- A.  $n^2$
- B.  $n$
- C.  $n(n-1)/2$
- D.  $n \log(n)$

26-On appelle une file :

- A. Liste dans laquelle on ne peut retirer que le plus vieux des éléments ajoutés.
- B. Liste dans laquelle les ajouts et suppressions n'ont lieu que sur une même extrémité.
- C. Liste dans laquelle on ne peut retirer que le plus jeune des éléments ajoutés.

27-Des éléments sont placés dans un arbre binaire de recherche. On affiche le contenu de cet arbre par un parcours infixe. Lequel de ces affichages est possible ?

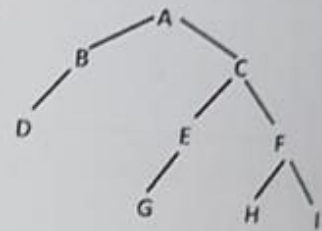
A. 2, 3, 5, 6, 1, 4

B. 6, 5, 4, 3, 2, 1

C. 1, 2, 3, 4, 5, 6

28-On dispose du type de donnée **arbin** représentant les arbres binaires. L'algorithme de parcours d'un arbre binaire **A** en ordre infixe est donné ci-dessous. La suite des sommets visités selon l'ordre infixe dans l'arbre binaire suivante est :

```
void infixe(A : arbin);
{
 if(! vide(A)) { // Si A n'est pas vide.
 infixe(ag(A)); // ag(A) : Renvoie le sous-arbre gauche de A.
 printf("%c ",rac(A)); // Affichage de la racine de A.
 infixe(ad(A)); // ad(A) : Renvoie le sous arbre droite de A.
 }
}
```



A. ABDCEGFI

B. DBAGECHF

C. DBGEHIFCA

29-Une opération de rotation sur un arbre binaire **A** :

A. conserve la hauteur de **A**.

B. augmente de 1 la hauteur de **A**.

C. diminue de 1 la hauteur de **A**.

30-Laquelle de ces affirmations concernant des arbres est fausse ?

A. la racine peut être une feuille

B. un nœud interne possède toujours au moins un fils

C. la racine possède toujours au moins un fils

D. la racine ne possède jamais de père.

31-En **Java**, pour convertir un objet **o** d'une classe différente de la classe **String** en chaîne de caractères, je peux utiliser :

A. `String s = (String) o;`

B. `String s = "o";`

C. `String s = o.toString();`

D. Impossible de convertir l'objet **o** en chaîne de caractères.

32-Quelles sont les deux instructions qui provoquent une erreur à la compilation ?

A. `String s = new Object();`

B. `short a = 5, b = 2; short c = a + b;`

C. `String s = "o est un objet"; Object o = s;`

D. `int i = new Integer(2);`

33-En **Java**, pour qu'une classe soit clonable :

A. Toute classe de **Java** est clonable, car elle dérive par héritage de la superclasse **Object**.

B. Il suffit qu'elle implémente l'interface **java.lang.Cloneable**.

C. Elle doit implémenter l'interface **java.lang.Cloneable** et redéfinir publique la méthode **clone** héritée de **Object**.

D. Il faut surcharger l'opérateur d'affectation `=` dans cette classe.

34-Laquelle des affirmations suivantes est juste ? Une méthode d'instance :

A. Se définit à l'aide du modificateur **static**

B. Se définit sans le modificateur **static**

C. Se définit à l'aide du modificateur **public**

D. S'applique à sa classe

35- La surcharge d'une méthode se fait par rapport :

- A. au nombre, aux types des paramètres et au type de la valeur de retour de la méthode.
- B. au nombre et aux types des paramètres
- C. au nombre des paramètres
- D. aux types des paramètres

36- Pour représenter des point en deux dimensions, on dispose de la classe **Point** définie par :

```
public class Point {
 private float x, y; // Abscisse et ordonnée d'un point dans un plan.
 ... // Constructeurs et méthodes de la classe Point.
}
```

Pour redéfinir la méthode **equals** hérité de **Object** dans la classe **Point**, j'utilise :

- A. 

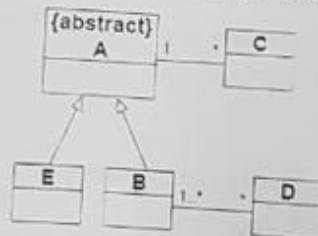
```
public boolean equals(Point p) {
 return this.x == p.x && this.y == p.y;
}
```
- B. 

```
public boolean equals(Point p) {
 if (p == null) return false;
 else
 return this.x == p.x && this.y == p.y;
}
```
- C. 

```
public boolean equals(Point p) {
 return this == p;
}
```
- D. 

```
public boolean equals(Object o) {
 return o instanceof Point &&
 this.x == ((Point)o).x &&
 this.y == ((Point)o).y;
}
```

37- En se basant sur le diagramme de classes ci-dessous, quelles sont les assertions vraies ?



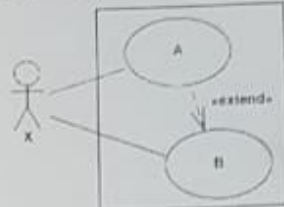
- A. Il existe des instances directes de A.
  - B. Un objet de type D est associé au moins à un objet de type B.
  - C. Un objet de type B est associé à 1..\* objets de type D.
  - D. Un objet d'une sous-classe de A est associé à \* objets de type C.
- 38- Selon le diagramme ci-dessous, quels sont, parmi les énoncés suivants, ceux qui sont vrais :



- A. Si une instance de B est supprimée, toutes les instances de A qu'elle contient sont supprimées.
- B. Si une instance de A est supprimée, toutes les instances de B qu'elle contient sont supprimées.
- C. A fait partie de B.
- D. B fait partie de A.



39- La relation « extend » suivante signifie (plusieurs choix sont possibles) :



- A. A peut éventuellement faire appel à B.
- B. B peut être exécuté à la place de A.
- C. A peut étendre B.
- D. B peut éventuellement faire appel à A.
- E. A ne peut pas être exécuté sans B.

40- Laquelle parmi les requêtes ci-dessous produira une erreur ?

- A. `select dept_id, avg(salaire) from employe group by dept_id;`
- B. `select avg(salaire) from employe group by dept_id;`
- C. `select dept_id, fonction, avg(salaire) from employe group by dept_id, fonction;`
- D. `select dept_id, count(nom) from employe;`

41- Soit le schéma de relation suivant :

EMPLOYE(id\_employe, prenom, nom, id\_département, type\_fonction, salaire)

Parmi les requêtes ci-dessous, laquelle affiche le salaire maximal pour chaque type de fonction de chaque département ?

- A.  
`SELECT id_département, type_fonction, MAX(salaire)`  
`FROM employe`  
`WHERE salaire > MAX(salaire);`
- B.  
`SELECT id_département, type_fonction, MAX(salaire)`  
`FROM employe`  
`GROUP BY id_département, type_fonction;`
- C.  
`SELECT id_département, type_fonction, MAX(salaire)`  
`FROM employe;`
- D.  
`SELECT id_département, type_fonction, MAX(salaire)`  
`FROM employe`  
`GROUP BY id_département;`

42- Soit un mot de passe de taille fixe  $n$  et composé de chiffre [0-9] et de caractères non accentués [a-z][A-Z]. Quel est le nombre de tests nécessaires pour qu'un algorithme par force brute puisse briser ce mot de passe ?

- A.  $10^{62}$
- B.  $62^n$

- C.  $10^n$
- D.  $n^{62}$

43- Lequel des algorithmes suivants n'est pas un algorithme cryptographique symétrique ?

A. AES

B. RSA

C. DES

D. Blowfish

44- Lequel des algorithmes suivants n'est pas un algorithme cryptographique ?

A. Vigenère

B. El Gamal

C. Shannon

D. Cesar

45- Quel est le chiffré du mot « Concours » codé par le chiffre indéchiffrable avec SEPTEMBRE comme clé et l'alphabet utilisé est sans espace ?

A. VTCWTGTJ

B. WUDXUHUK

C. DPODPVST

D. USCVSGSJ

46- Comment pouvez-vous protéger la confidentialité de vos données ?

A. En les envoyant vers des supports externes ou vers le Cloud.

B. En les chiffrant.

C. En calculant leur empreinte de manière à vérifier leur intégrité.

D. En les publiant sur Internet.

47- Laquelle des attaques suivantes est qualifiée comme un déni de service ?

A. ARP spoofing

B. Sniffing

C. DNS hijacking

D. DNS poisoning

48- Quelle est la classe de la grammaire suivante ?

$S \rightarrow S \mid S ab^* ; '$

$S \rightarrow ab^* ; '$

A. Algébrique

B. Rationnelle

C. Hors contexte

D. Sensible au contexte

49- L'expression rationnelle étendue  $[- + ]?(0 - 9)^+; [0 - 9]^*$  n'engendre pas :

A. 2015

B. 2015 ;

C. 2015; 5

D. 2015; 15

50- Quel est le langage reconnu par la grammaire suivante ?

$G = ((a,b), (A, B, C), A, P)$  où  $P : A \rightarrow aA \mid bB \mid bC \mid a$   $B \rightarrow aB \mid bB$   $C \rightarrow bC \mid aB \mid aa$

A.  $a(ab + ba)^*$

B.  $a^*(b^*aa + a)$

C.  $a^*(ab + b)^*$

D.  $(ab + ba)^*$