

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

Durée 50 minutes

21 octobre 2014

N. B.

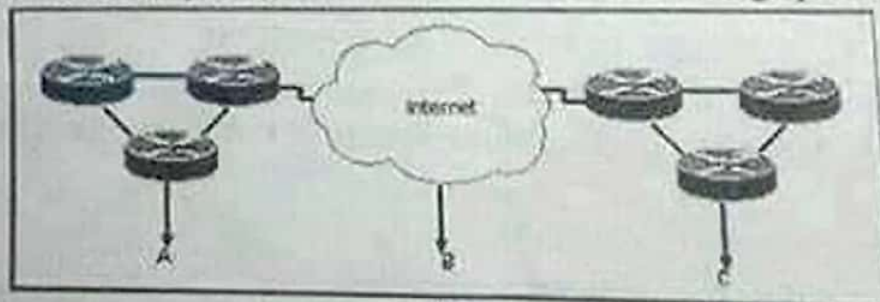
L'usage de tout appareil électronique (ordinateur, téléphone, ...) ou document est strictement interdit.

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

- La longueur maximale d'un câble STP :
A. 150 m B. 185m C. 100m D. 500m
- Combien y a-t-il de fil dans un câble UTP Cat 5 ?
A. 2 B. 4 C. 6 D. 8
- Quel est l'intérêt de croiser les câbles dans un UTP ?
A. Pour le rendre plus fin C. Pour le rendre moins cher
B. Pour réduire les problèmes de bruits D. Toutes les propositions ci-dessus
- Laquelle parmi ces technologies est une technologie WAN ?
A. Wifi B. Bluetooth C. 3G D. Ether
- Quel est le nombre de bits contenu dans la partie réseau d'une adresse de classe C ?
A. 8 B. 16 C. 24 D. 28
- Quels matériels divisent un domaine de broadcast en plusieurs domaines de broadcast ?
A. Les switches et les routeurs D. Les routeurs
B. Les hubs, switches et les routeurs E. Les répéteurs
C. Les switches
- Selon le schéma ci-dessous, quels réseaux doivent utiliser l'adressage public ?



- Uniquement le réseau A
- Uniquement le réseau B
- Uniquement le réseau C
- Les réseaux A et B
- Les réseaux A et C
- Les réseaux A, B et C

- 8- Quelle est la méthode d'accès utilisé par Ethernet pour expliquer son fonctionnement ? 2.2
 A. TCP/IP B. CSMA/CD C. CMDA/CS D. CSMA/CA
- 9- Parmi les matériels suivants, lesquelles exécutent les tâches de redirection des trames selon l'adresse MAC ?
 A. Hub B. Routeur C. Répéteur D. Aucune des propositions

10- Quel type de segment et de données correspond le schéma ci-dessous ?

Source port	Destination port	Sequence	ACK	Window	Data
11406	21	2514563	4879	9100	

- A. Segment UDP avec trafic d'email
 B. Segment TCP avec trafic FTP
 C. Segment IP avec trafic FTP
 D. Segment IP avec trafic Web
 E. Segment TCP avec trafic Web HTTP
 F. Segment UDP avec trafic Web
- 11- Un cluster est constitué d'un ou de plusieurs secteurs de taille :
 A. 256 octets B. 512 octets C. 1024 octets
- 12- La commande UNIX `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
- 13- Le nombre des états possibles d'un processus :
 A. 1 B. 3 C. 5
- 14- L'algorithme d'ordonnancement des processus SJF (Shortest Job First) est :
 A. non pré-emptif B. pré-emptif C. les deux
- 15- L'extension d'un script Shell est :
 A. .sh B. .su C. .sl
- 16- La notation en octal qui est adaptée à la commande suivante :
`chmod u=rwx,g=rx,o=r monDoc.txt`
 A. `chmod 754 monDoc.txt`
 B. `chmod 574 monDoc.txt`
 C. `chmod 457 monDoc.txt`
- 17- Lequel des protocoles suivant permet de réaliser la communication et le transfert hypertexte entre le serveur Web et le navigateur ?
 A. TCP/IP B. HTTP C. FTP D. HTML
- 18- Le Web repose sur trois standards. Lesquels ?
 A. Les adresses URL, le protocole HTTP et le langage HTML
 B. Les adresses IP, les protocoles TCP/IP et le langage HTML
 C. Les noms de domaine DNS, les adresses IP et le langage HTML
 D. Le modèle architecture client/serveur, le serveur HTTP et le langage XML
- 19- Quel élément HTML permet d'insérer un saut de ligne ?
 A. `<lb>` B. `
` C. `<p>` D. `<break>`
- 20- Quel élément HTML permet de définir une liste numérotée ?
 A. `<list> </list>` B. ` ` C. ` ` D. `<dl> </dl>`

* 21- Quel est le code HTML qui permet de créer correctement un lien hypertexte ?

- A. `Faculté des Sciences de Tétouan`
- B. `Faculté des Sciences de Tétouan`
- / C. `Faculté des Sciences de Tétouan`
- D. `<a>http://www.fst.ac.ma Faculté des Sciences de Tétouan`

22- Comment créer un lien de courrier électronique ?

- A. `<mail>xxx@yyy</mail>`
- B. ``
- C. ``
- D. `<mail href="xxx@yyy">`

23- Lesquels des balises suivantes sont des balises de tableau ?

- A. `<table><head><tfoot>`
- B. `<table><tr><td>`
- C. `<table><tr><tr>`
- D. `<thead><body><tr>`

24- Lequel des codes HTML suivant permet de réaliser une liste déroulante ?

- A. `<input type="dropdown">`
- B. `<select></select>`
- C. `<input type="list">`
- D. `<list></list>`

25- Un style CSS intégré à une page Web se définit à l'aide de :

- A. L'attribut style des éléments HTML
- B. L'élément HTML `<style></style>`
- C. L'élément HTML `<link></link>`
- D. L'attribut style de l'élément `<body></body>`

26- 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;">`

27- Le degré d'une relation est le nombre de du schéma de cette relation.

- A. Attributs
- B. Tuples
- C. Domaines
- D. Clés

28- Une relation est un de tuples.

- A. Graphe
- B. Arbre
- C. Ensemble
- D. Fonction

* 29- Soit le schéma de relation suivant :

EMPLOYEE(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;
```

- 30- Soit le schéma de relation suivant : MODULE(id_module, intitulé_module, date_debut)
Date_debut est un attribut de type DATE qui indique la date du début des enseignements du module.

Quelles sont les deux fonctions d'agrégation valables parmi ce qui suit ?

- A. SUM(date_debut) C. COUNT(date_debut)
B. AVG(date_debut) D. MIN(date_debut) *

- 31- Quelle est la requête qui affiche la liste des livres parus avant le 15/10/2013 et dont le prix est inférieur à 100 ou supérieur à 500. Cette liste sera triée par ordre décroissant de la date de parution.

A.
SELECT titre_livre
FROM livres
WHERE prix between 100 and 500
AND date_parution < '15/10/2013'
ORDER BY date_parution;

B.
SELECT titre_livre
FROM livres
WHERE prix IN (100,500)
AND date_parution < '15/10/2013'
ORDER BY date_achat ASC;

C.
SELECT titre_livre
FROM livres
WHERE prix < 100 or > 500
AND date_achat < '15/10/2013'
ORDER BY date_parution DESC;

D.
SELECT titre_livre
FROM livres
WHERE (prix < 100 OR prix > 500)
AND date_achat < '15/10/2013'
ORDER BY date_parution DESC;

- 32- Etant donné $x = 2$, les instructions : $y = ++x$; $z = x++$; affectent

- A. A y la valeur 3 et à z la valeur 3. C. A y la valeur 2 et à z la valeur 4.
B. A y la valeur 2 et à z la valeur 3. D. A y la valeur 3 et à z la valeur 4.

- 33- Quelle portion du code C ci-dessous permet de calculer $S_n = 0 + 1 + 2 + \dots + n$?

- A. $S = 0$; for($i = 0$; $i < n$; $++i$) $S += i$;
B. $S = 0$; $i = 1$; while($i \leq n$) $S += i$; $++i$;
C. $S = 0$; $i = 0$; while($i < n$) { $++i$; $S += i$; }
D. $S = 0$; $i = 1$; while($i < n$) { $S += i$; $i++$; }

- 34- Laquelle des fonctions C suivantes permet de rechercher d'une manière séquentielle l'indice de la première occurrence d'un élément x du type entier dans un tableau T de n éléments de type entier. La fonction renvoie -1 si x n'est pas dans T.

A.
int rechercher(int T[], int x, int n)
{ int i;
for($i = 0$; $i < n$; $++i$)
if($T[i] == x$) return i;
else return -1;
}

B.
int rechercher(int T[], int x, int n)
{ int i;
for($i = 0$; $i < n$; $++i$)
if($T[i] == x$) return i;
return -1;
}

C.
int rechercher(int T[], int x, int n)
{ int i;
for($i = 0$; $i < n$; $++i$)
if($T[i] == x$) break;
return i;
}

D.
int rechercher(int T[], int x, int n)
{ int i;
for($i = n-1$; $i >= 0$; $--i$)
if($T[i] == x$) return i;
return -1;
}

35-La fonction qui calcule une approximation de la racine carrée de a , un réel positif, par la méthode de Newton est :

$$\begin{cases} x_0 = \frac{1+a}{2} \\ x_{n+1} = \frac{1}{2} \left(x_n + \frac{a}{x_n} \right) \end{cases} \quad (\text{On admet que } \lim_{n \rightarrow \infty} x_n = \sqrt{a})$$

La condition d'arrêt des itérations est $\left| \frac{x_{n+1} - x_n}{x_n} \right| < \varepsilon = 10^{-5}$

A.

```
float racine(float a)
{
    const float eps = 1E-5;
    float X = (1+a)/2, Y;
    while(fabs((X-Y)/Y) >= eps)
    {
        Y = X;
        X = (X + a/X)/2;
    }
    return X;
}
```

C.

```
float racine(float a)
{
    const float eps = 1E-5;
    float X = (1+a)/2, Y;
    while(fabs((X-Y)/Y) >= eps)
    {
        X = (X + a/X)/2;
        Y = X;
    }
    return X;
}
```

0)

B.

```
float racine(float a)
{
    const float eps = 1E-5;
    float X = (1+a)/2, Y;
    do
    {
        Y = X;
        X = (X + a/X)/2;
    }
    while(fabs((X - Y)/Y) >= eps);
    return X;
}
```

D.

```
float racine(float a)
{
    const float eps = 1E-5;
    float X = (1+a)/2, Y;
    do
    {
        X = (X + a/X)/2;
        Y = X;
    }
    while(fabs((X - Y)/Y) >= eps);
    return X;
}
```

36-Laquelle des structures de données suivante est gérée en LIFO (Last In First Out) ?

- ☒ A. Une pile B. Une file C. Une liste linéaire D. Un arbre

37-Le code Java : `int k = 3; System.out.println("k = " + k.toString());`

- ☒ A. Affiche : k = 3 C. Génère une erreur de compilation
B. Affiche : k = Integer@code de hachage de k D. Génère une erreur d'exécution

38-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 = o.toString();` C. `String s = "o";`
B. `String s = (String) o;` D. Impossible de convertir l'objet `o` en chaîne de caractères.

39-Sachant que la classe `String` implémente l'interface `Comparable<String>`. Pour comparer selon l'ordre alphabétique les objets `String` référencés par `s1` et `s2` j'utilise :

- `String s1 = "abc"; String s2 = "efg";`
A. `s1 <= s2` ☒ B. `s1.compareTo(s2)` C. Impossible de comparer les objets `s1` et `s2`.

40- Soit la déclaration des tableaux d'entiers $T1$ et $T2$: `int[] T1 = {1, 2, 3}, T2;`

Laquelle des instructions suivantes permet de dupliquer correctement $T1$ dans $T2$?

A. `T2 = T1;`

B. `T2 = T1.clone();`

C. `for(int i = 0; i < T1.length; ++i) T2[i] = T1[i];`

41- On dispose de la définition des deux tableaux : `int[] T1 = {1, 2, 3}, T2 = {1, 2, 3};`

Le test d'égalité des deux tableaux $T1$ et $T2$ par : `T1.equals(T2)`

A. Renvoie true

B. Renvoie false

C. Ne compile pas, car la méthode d'instance equals ne peut pas être appliquée à des tableaux.

D. Fait appel à la méthode equals redéfinie dans la classe des tableaux.

42- En Java, si aucun constructeur ni défini dans une classe, alors :

A. La classe n'admet pas de constructeur

B. La classe admet le constructeur par défaut sans paramètres

C. Le compilateur générera une erreur du fait qu'il faut obligatoirement définir un constructeur dans la classe

D. Il sera impossible d'instancier la classe.

43- Cochez l'affirmation juste. En Java :

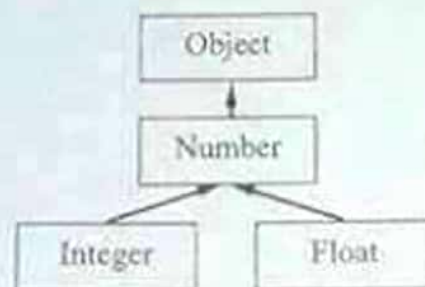
A. Une classe peut étendre une seule classe et implémenter une seule interface.

B. Une classe peut implémenter plusieurs classes mais ne peut étendre qu'une seule interface.

C. Une classe peut implémenter plusieurs classes et peut étendre plusieurs interfaces.

☒ D. Une classe ne peut étendre qu'une seule classe, mais peut implémenter plusieurs interfaces.

44- Soit la hiérarchie d'héritage Java suivante :



Laquelle des conversions suivantes est incorrecte ?

A. `Object o = new Float(2.5f);`

C. `Float f = new Integer(2);`

B. `Number n = new Float(2.5f);`

D. `Object o = new Integer(2); Integer i = (Integer) o;`

45- Sachant que la classe `java.util.LinkedList` implémente l'interface `java.util.Queue` représentant des files d'attente. Pour définir une file d'attente en Java, je peux utiliser :

A. `Queue q = new Queue();`

C. `Queue q = new LinkedList();`

B. `LinkedList q = new Queue();`

D. `LinkedList q = new LinkedList();`

46- Deux des affirmations suivantes sont justes. Lesquelles ? Une méthode d'instance :

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

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

B. Se définit sans le modificateur `static`

D. S'applique à un objet de sa classe ✓

47- Soit la grammaire suivante $G = (\{a, b\}, \{S, X, Y\}, S, P)$ où P :

$$S \rightarrow bS \mid aX \mid Y \mid a$$

$$X \rightarrow bX \mid Y \mid a$$

$$Y \rightarrow aY \mid bY$$

Quel est le langage reconnu par cette grammaire ?

A. $[b + (b + aa)^*a]^* [ab^*a + a]$

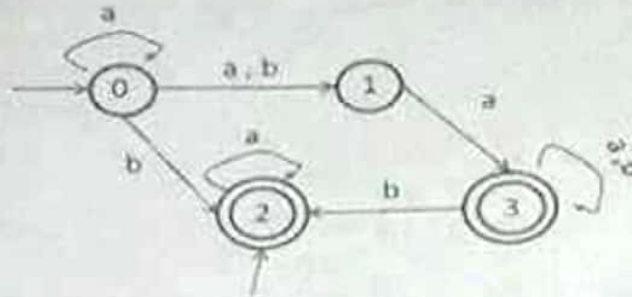
B. $b^*[ab^*a + a]$

C. Φ

D. $b^*[a + b(ab + a)^*][b(b + a)^*b + a]$

E. $\{(b + (b + ab))^n (b + aa)^m \mid n > 0, m \geq 0\}$

48- La détermination de l'automate A est :



A.

μ	a	B
$\rightarrow 0$	0 1	2
0 1	0 1 3	1
* 1 2	2 3	2 3
* 0 1 3	0 1 3	1
* 1 2 3	2	2 3
* 2 3	2 3	1 2 3
* 0 3	3	2 3

B.

M	a	b
$\rightarrow^* 0 2$	0 1 2	1 2
* 0 1 2	0 1 2 3	1 2
* 1 2	2 3	
* 0 1 2 3	0 1 2 3	1 2 3
* 2 3	2 3	2 3
* 1 2 3	2 3	2 3

C.

μ	a	b
$\rightarrow^* 0 2$	0 1	1 2
0 1	0 1	1 2
* 1 2	1 2 3	
* 0 3	0 1 3	1 2 3
* 0 2 3	2	2 3
* 1 2 3	2 3	1 3

D.

μ	a	b
$\rightarrow 0$	0 1	1 2
$\rightarrow^* 2$	0 1 3	1 2
* 1 2	2 3	
* 0 1 3	0 1 3	1 2 3
* 2 3	2 3	2 3
* 1 2 3	2 3	2 3
0 1	0 1 3	1 2

49- La minimisation de l'automate M représenté par sa matrice de transition ci-dessous est :

μ	a	b
$\rightarrow 1$	2	3
2	4	2
* 3	5	3
* 4	2	4
5	3	5
6	4	5

A.

μ	a	b
$\rightarrow 1$	2,5,6	3,4
2,5,6	3,4	2,5,6
* 3,4	2,5,6	3,4

B.

μ	a	b
$\rightarrow 1$	2	3,4
2	5	2
5	6	5
6	3,4	6
* 3,4	6	3,4

C.

μ	a	b
$\rightarrow 1$	2,5	3,4
2,5	3,4	2,5
* 3,4	2,5	3,4

50- Quel est le langage reconnu par l'automate minimal de M (question 49) ?

- A. $a[b + aba^*]^* a^* b^* + b^+$
- B. $[a + b^* a][b + ab^* a]^* ab^* + b^+$
- C. $[a + b^* a][ab + ab^* a]^* ab^* + b^+$
- D. $[a + bb^* a][ba + ab^* a]^* ab^* + ab^+$