

**INFORMATIQUE**  
**NIVEAU MOYEN**  
**ÉPREUVE 1**

Lundi 17 Mai 2004 (après-midi)

1 heure 15 minutes

---

**INSTRUCTIONS DESTINÉES AUX CANDIDATS**

- N'ouvrez pas cette épreuve avant d'y être autorisé.
- Répondez à **toute** la section A.
- Répondez à **trois** questions de la section B.

## SECTION A

Répondez à **toutes** les questions.

1. Exposez les fonctions de l'UAL (unité arithmétique et logique) et de l'unité de contrôle (UC)? [4 points]
2. Définissez le terme *protocole*. [2 points]
3. Définissez le terme *logiciel utilitaire* et expliquez à quoi sert un *logiciel de défragmentation*. [3 points]
4. Exposez comment un navigateur web permet à un utilisateur de passer d'une page web à une autre, sans saisir l'adresse de la nouvelle page. [2 points]
5. Dans une usine, 17 capteurs doivent être connectés à un ordinateur. Chaque capteur doit être doté d'un numéro d'identification situé entre 1 et 17. Cette valeur doit être stockée dans un registre sous la forme d'un nombre binaire.
  - (a) Combien de bits seront nécessaires pour stocker le numéro d'identification des capteurs ? [1 point]
  - (b) En vous basant sur le nombre de bits indiqué dans la partie (a) de la question, comment le capteur 14 serait-il représenté comme nombre binaire? [1 point]
6. Exposez la différence qui existe entre la *sécurité* et l'*intégrité* des données. [2 points]
7. Exposez **deux** raisons expliquant pourquoi la *modularité* de la conception des programmes est importante en cas de modification d'un logiciel. [2 points]
8. Décrivez **une** méthode permettant de détecter des erreurs survenues lors de la transmission de données et **une** méthode permettant de réparer ces erreurs. [4 points]
9. Indiquez, quelle forme de traitement correspond le mieux aux systèmes informatiques suivants :
  - (a) un système de réservation aérienne, [1 point]
  - (b) un système bancaire de traitement des chèques [1 point]

10. Définissez les termes *client* et *serveur*. [2 points]

11. Calculez le nombre de CD ROM d'une capacité de stockage de 650 Mo nécessaires pour archiver 3 Go de données. [2 points]

12. Un programme a besoin des trois données suivantes pour un certain nombre de villes :

le nom de la ville (VILLE), les précipitations moyennes annuelles (MOY) de cette dernière et si elle est dotée ou non d'un aéroport (AP).

Indiquez un type adapté à chaque donnée. [3 points]

**SECTION B**

Répondez aux **trois** questions.

13. Les noms des membres d'un club de cyclisme sont stockés dans le tableau unidimensionnel NOMS ci-dessous.

[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]
SMITH	DELL'AVA	DUPONT	NASHAH	DOI	SINGH

Après une compétition, on crée un tableau unidimensionnel des places, intitulé PLA.

[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]
2	4	2	6	1	5

Il y avait une égalité pour la deuxième place.

- (a) Indiquez le nom de la personne qui est arrivée dernière de la course. [1 point]

Soit l'extrait suivant d'un algorithme :

```

declare TEMP string array [1..6]
declare NOMS string array [1..6]
declare I integer
declare PLA integer array [1..6]
for I <-- 1 upto 6 do
    TEMP[I] <-- "ZZZ"
endfor
for I <-- 1 upto 6 do
    TEMP[PLA[I]] <-- NOMS[I]
endfor
for I <-- 1 upto 6 do
    NOMS[I] <-- TEMP[I]
endfor
    
```

- (b) Copiez et complétez la table de traçage suivante pour la deuxième boucle de l'algorithme. [4 points]

I	PLA[I]	TEMP[PLA[I]]
1	2	SMITH

- (c) Donnez le contenu du tableau NOMS après l'exécution de la troisième boucle. [2 points]
- (d) Indiquez le but de cet algorithme. [1 point]
- (e) Suggérez une solution pour éviter le problème provoqué par l'égalité des deux concurrents. [2 points]

#### 14. Question sur les réseaux

Une entreprise possède **trois** bureaux situés dans différentes parties d'une grande ville. Chaque bureau est équipé d'un réseau. Les trois réseaux sont interconnectés à l'aide d'un système de communication.

- (a) Indiquez le type de réseau utilisé :
- (i) dans chaque bureau. *[1 point]*
  - (ii) entre les trois bureaux. *[1 point]*
- (b) Dégagez **deux** éléments matériels qui affectent la vitesse de communication. *[2 points]*
- (c) Expliquez l'importance de **deux** problèmes de sécurité dont les entreprises doivent avoir conscience lorsqu'elles autorisent leurs employés à utiliser le courrier électronique et Internet. *[4 points]*

La communication entre les bureaux doit être accélérée.

- (d) Exposez **une** manière d'utiliser les communications entre bureaux afin d'améliorer l'efficacité de l'entreprise. *[2 points]*

## 15. Sélection d'un logiciel système

Un magasin de musique envisage de créer un site web pour se faire connaître et accroître son marché potentiel.

- (a) Exposez **un** objectif de la *phase d'analyse système* (étape) dans le *cycle de vie du logiciel*. [1 point]

Pendant la phase d'analyse, l'analyste indique qu'il existe un progiciel appelé e-music qui fournira la fonctionnalité requise.

- (b) Exposez **un** avantage et **un** inconvénient de l'achat d'un logiciel pré-écrit. [2 points]
- (c) Indiquez le logiciel auquel un client potentiel aurait besoin d'accéder. [1 point]
- (d) Suggérez une stratégie de sauvegarde adaptée que le magasin de musique pourrait adopter et expliquez pourquoi elle est importante. [4 points]
- (e) Exposez **une** utilisation que l'entreprise pourrait faire d'un site web afin de promouvoir encore plus son activité. [2 points]

16. Des capteurs de température sont utilisés pour mesurer la température de l'océan en 100 points le long de la côte. Chaque jour, deux mesures de température sont réalisées et stockées dans le petit système informatique qui réalise l'entrée des données. Ces données sont transmises une fois par mois à un ordinateur central.

(a) Indiquez le format des données collectées par le capteur de température. *[1 point]*

(b) Indiquez le type de conversion nécessaire pour stocker les mesures de température dans l'ordinateur. *[1 point]*

(c) Exposez **une** manière possible de vérifier les données reçues par l'ordinateur central à la fin du mois et **une** manière de les valider. *[4 points]*

Les mesures réalisées par les capteurs sont utilisées pour calculer la température moyenne globale de chaque capteur.

(d) Expliquez pourquoi un fichier séquentiel conviendrait à ce traitement. *[2 points]*

Ces données doivent être stockées pendant plusieurs années pour être utilisées dans le futur par des chercheurs.

(e) Examinez de la manière dont cette opération peut être réalisée. *[2 points]*

---