

EPREUVE OPTIONNELLE d'INFORMATIQUE

Preliminaire :

Les algorithmes peuvent être fournis en français, à condition d'offrir une excellente lisibilité, ou bien fournis selon une syntaxe que vous préciserez.

Les programmes sont à écrire soit en PASCAL, soit en C. Pour l'accès aux fichiers en entrée et en sortie, un rappel syntaxique des instructions sur les fichiers « texte » est fourni en annexe.

L'algorithme retenu doit être exprimé avant chaque programme.

A) Découpage

Soit deux feuilles de papier rectangulaires de tailles éventuellement différentes.

Fournir un algorithme qui calcule la taille du plus grand carré et le nombre total de carrés de cette taille pouvant être découpés dans les deux feuilles, sachant que tous les carrés créés sont de même taille et qu'il ne doit pas rester de morceau d'une autre taille. La taille des deux feuilles est donnée par des entiers inférieurs à 100.

Ecrire le programme qui doit lire les données dans un fichier texte (FEUILLE.IN) contenant la taille des deux feuilles (une par ligne) et écrire les résultats dans un fichier texte (FEUILLE.OUT) selon le format donné en exemple.

EXEMPLE :

FEUILLE.IN :

```
8 24
12 36
```

FEUILLE.OUT :

```
TAILLE MAXIMUM=4
NOMBRE TOTAL=39
```

B) Histogramme

Fournir un algorithme permettant l'affichage sous forme d'histogramme des fréquences d'apparition des chiffres (0,1,..9) se trouvant dans une liste donnée.

Ecrire le programme qui doit lire les données dans un fichier texte (HISTO.IN) et écrire les résultats dans un fichier texte (HISTO.OUT) selon le format donné en exemple.

Le fichier (HISTO.IN) est organisé de la manière suivante : la première ligne contient le nombre d'entrées, la ligne suivante contient ces données sous forme de chiffres séparés par un espace.

EXEMPLE :

HISTO.IN :

```
16
1 7 2 9 6 7 5 2 2 1 3 7 5 7 9 0
```

HISTO.OUT :

```

          *
        *
       * *
      * * * *
     * * * * *
    0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
```

C) QCM

Les réponses au QCM doivent être portées directement sur la feuille de sujet QCM.

Ne pas omettre de faire figurer votre numéro sur cette feuille et la joindre à vos autres copies d'examen.

Remarque : A une question correspond au moins 1 réponse juste
Cocher la ou les bonnes réponses

Barème : Une bonne réponse = +1
Pas de réponse = 0
Une mauvaise réponse = -1

Question 1 : Dans l'ordinateur, le programme BIOS (Basic Input Output System) est chargé dans la mémoire :

- A - de masse
- B - la RAM (Random Access Memory)
- C - la ROM (Read Only Memory)

Question 2 : La mémoire cache d'un ordinateur permet :

- A - une plus grande sécurité des données
- B - un accès rapide aux données
- C - une compression des données

Question 3 : La RS232C correspond à :

- A - une interface de programmation
- B - une interface de communication
- C - une application industrielle

Question 4 : Le système d'exploitation d'un ordinateur fait partie :

- A - du hardware
- B - du software
- C - des applications de bases de données

Question 5 : La taille d'un octet de données correspond à :

- A - 64 bits
- B - 1024 bits
- C - 8 bits

Question 6 : Dans un octet, le bit de parité permet :

- A - de synchroniser l'horloge du récepteur
- B - de détecter les erreurs de transmission
- C - de gérer le tour de parole

Question 7 : Le rôle d'un modem est :

- A - d'amplifier le signal
- B - de protéger l'ordinateur des chutes de tension
- C - de transformer le signal numérique en signal analogique

Question 8 : Un caractère ASCII est codé sur :

- A - 8 bits
- B - 7 bits
- C - 16 bits

Question 9 : Un protocole de communication est :

- A - une autoroute de l'information
- B - une technologie de traitement de l'information
- C - un ensemble de règles et de structures

Question 10 : Un processus est :

- A - un processeur
- B - une entité exécutable
- C - un programme de gestion de files d'attentes

Question 11 : Dans l'ordinateur les données sont représentées sous forme :

- A - de signal électrique analogique
- B - de signal électrique numérique
- C - de signal lumineux

Question 12 : Dans un langage de programmation les pointeurs permettent :

- A - de partager une zone de mémoire
- B - de chaîner les blocs de mémoire
- C - de transférer des données sans les déplacer

Question 13 : La communication entre processus est :

- A - possible entre plusieurs ordinateurs reliés
- B - possible dans un seul ordinateur
- C - impossible

Question 14 : Dans une architecture Client/Serveur, le client doit :

- A - répondre aux requêtes du serveur
- B - envoyer des requêtes au serveur
- C - mettre des ressources en réseau

Question 15 : Dans une architecture Client/Serveur, le serveur doit :

- A - répondre aux requêtes des clients
- B - gérer le tour de parole
- C - mettre des ressources en réseau

Question 16 : La technique de compression de données permet de :

- A - crypter les données
- B - réduire la taille des données
- C - diminuer les coûts de communication

Question 17 : Un programme source devient exécutable après avoir été traité par un module appelé :

- A - un convertisseur
- B - un compilateur
- C - un traducteur

Question 18 : La technologie multimédia permet :

- A - de créer une réalité virtuelle
- B - de stocker plus d'informations
- C - de traiter tout type de données

Question 19 : DOS signifie :

- A - Data Output System
- B - Disk Operating System
- C - Device Open System

Question 20 : Dans l'UC de l'ordinateur, les données circulent :

- A - en mode parallèle
- B - en mode série
- C - en mode asynchrone

Question 21 : Quel est le langage le plus proche de la machine ? :

- A - le Pascal
- B - le C
- C - l'Assembleur

Question 22 : Le 68000 Motorola est :

- A - un microprocesseur
- B - un lecteur optique
- C - un réseau industriel

Question 23 : En algorithmique on parle de 2 types d'algorithmes. Lesquels ? :

- A - algorithme récursif
- B - algorithme itératif
- C - algorithme binaire

Question 24 : En algèbre de boole, le ou exclusif \oplus donne les résultats suivants :

- A - $1 \oplus 1 = 0$
- B - $1 \oplus 1 = 1$
- C - $0 \oplus 1 = 0$

Question 25 : La télématique est :

- A - le traitement de l'information par ordinateur
- B - la télévision numérique
- C - la fusion de l'informatique et des télécommunications

ANNEXE

LANGAGE PASCAL :

- ◇ **Procédure Assign(var F ; Nom_fic : string) ;**
Affecte le nom d'un fichier disque à une variable-fichier.
- ◇ **Procédure Reset(var f [:FILE ; TailleEnr : Word]) ;**
Ouvre un fichier disque existant.
- ◇ **Procédure Rewrite(var f [:FILE ; TailleEnr : Word]) ;**
Crée et ouvre un fichier.
- ◇ **Procédure Read(var f : TEXT ; v1 [, v2, .. , vN]) ;**
Lit une ou plusieurs valeurs dans une ou plusieurs variables.
- ◇ **Procédure Readln(var f : TEXT ; v1 [, v2, .. , vN]) ;**
Lit une ou plusieurs valeurs dans une ou plusieurs variables jusqu'à la fin de ligne.
- ◇ **Procédure Write(var f : TEXT ; v1 [, v2, .. , vN]) ;**
Ecrit une ou plusieurs valeurs dans le fichier.
- ◇ **Procédure Writeln(var f : TEXT ; v1 [, v2, .. , vN]) ;**
Ecrit une ou plusieurs valeurs dans le fichier plus un retour ligne.
- ◇ **Procédure Close(var f) ;**
Ferme un fichier ouvert.

LANGAGE C :

◇ **FILE *fopen(char *path, char *mode) ;**

Ouvre le fichier dont le nom est contenu dans la chaîne pointée par « path » et lui associe un flux.
L'argument « mode » pointe vers une chaîne commençant par l'une des séquences suivantes :

r	fichier existant ouvert en lecture
r+	fichier existant ouvert en lecture/écriture
w	crée un fichier et l'ouvre en écriture
w+	crée un fichier et l'ouvre en lecture/écriture

◇ **int fscanf(FILE *stream, const char *format, ...) ;**

Lit les données depuis un flux pointé par « stream », convertit ces données selon le « format » décrit et stocke le résultat des conversions dans des arguments pointeurs.

◇ **int fprintf(FILE *stream, const char *format, ...) ;**

Ecrit les données sur le flux « stream » indiqué, ces données étant préalablement converties selon le « format » décrit.

◇ **int fclose(FILE *stream) ;**

Dissocie le flux nommé « stream » du fichier sous-jacent.