

EPREUVE OPTIONNELLE d'INFORMATIQUE

A) QCM

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

Ne pas omettre de faire figurer votre numéro de candidat sur cette feuille et de 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 : Un câble de catégorie 5 fait référence a :

- A – un câble coaxial fin
- B – un câble coaxial épais
- C – une paire torsadée non blindée (UTP)
- D – une paire torsadée blindée (STP)

Question 2 : Dans l'alphabet CCITT n° 5 les symboles sont codés sur:

- A – 5 bits
- B – 7 bits
- C – 8 bits
- D – variable

Question 3 : En langage C parmi les identificateurs suivants, quels sont ceux qui sont invalides :

- A – \$ un-prix
- B – une-somme
- C – -une-somme
- D – 1prix

Question 4 : A quelle valeur hexadécimale correspond la valeur décimale 19 ? :

- A – 9
- B – 13
- C – 31
- D – 16

Question 5 : Que signifie le sigle VPN ? :

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

Question 6 : Une cellule ATM a une taille de :

- A – 32 octets
- B – 53 octets
- C – 64 octets
- D – 128 octets

Question 7 : Le code de HUFFMAN permet de :

- A – crypter les données
- B – contrôler les erreurs
- C – compresser les données
- D – calculer le chemin le plus court

Question 8 : parmi les langages suivants, lequel est orienté « objet » ? :

- A – Pascal
- B – C
- C – C++
- D – JAVA

Question 9 : Un FIREWALL est :

- A – une passerelle d'interconnexion de réseaux
- B – une machine permettant de sécuriser un réseau
- C – un serveur de fichier
- D – un site Web

Question 10 : Identifier l'adresse MAC (Medium Access Control) parmi les adresses suivantes :

- A – 127
- B – 193.16.160.0
- C – 00 : 80 : e4 : 00 : 09 : f2
- D – FF.FF.FF.00

Question 11 : Ethernet est un réseau :

- A – local
- B – métropolitain
- C – distant
- D – virtuel

Question 12 : Quelle est l'unité de mesure de la rapidité de modulation ? :

- A – bit/sec
- B – baud
- C – hertz
- D – décibel

Question 13 : SYBASE est un :

- A – système d'exploitation de base
- B – système de gestion de base de données
- C – langage de programmation
- D – nom de serveur

Question 14 : Quelles sont les protocoles de niveau liaison (ligne) utilisés pour accéder à l'Internet en passant par le réseau RTC ? :

- A – TCP
- B – SLIP
- C – IP
- D – PPP

Question 15 : Dans le système Unix, dans votre répertoire de base se trouve un fichier appelé « .Profile ». A quoi sert-il ? :

- A – il est exécuté automatiquement lors de la phase de login
- B – il contient diverses initialisations
- C – il décrit le profil des utilisateurs

D – il filtre les paquets

Question 16 : Donnez le nom de l'organisme international à l'origine de la recommandation X.25 :

A – AFNOR

B – UIT-T

C – ISO

D – IEEE

Question 17 : Il existe 2 technologies de commutation, lesquelles ? :

A – la commutation spatiale

B – la commutation temporelle

C – la commutation de cellules

D – la commutation de circuits

Question 18 : Parmi les commandes suivantes, lesquelles font de l'émulation de terminal :

A – FTP

B – TELNET

C – RLOGIN

D – NFS

Question 19 : Lorsque le transfert a lieu sous contrainte temporelle, on parle de transfert :

A – synchrone

B – asynchrone

C – isochrone

D – symétrique

Question 20 : Internet est un réseau :

A – privé

B – public

C – local

D – interne

Question 21 : A quoi sert la technologie FLASH ? :

A – dupliquer le contenu d'un disque

B – accélérer la vitesse d'un processeur

C – créer des sites Web

D – concurrencer HTML

Question 22 : Pour transporter la voix numérisée non compressée, il faut un canal à :

A – 16 Kb/s

B – 32 Kb/s

C – 64 Kb/s

D – 128 Kb/s

Question 23 : Quel est l'intérêt d'un code de longueur variable ? :

A – crypter les données

B – calculer le CRC

C – compresser les données

D – calculer la taille d'un fichier

Question 24 : A quoi correspond la valence d'un signal ? :

A – au nombre de bits par état

B – à la largeur de la bande passante

C – au nombre d'états que peut prendre le signal

D – à la valeur du rapport signal sur bruit

Question 25 : Que fait le programme ci-dessous ? :

```
INPUT P
F = 1
FOR N = 1 TO P
    F = F * N
    PRINT F
NEXT N
END
```

A – remplit un tableau de N cases

B – calcule la factorielle de N

C – imprime un message d'erreur

C – imprime la fonction F

* * * * *

B) CHEMIN

Ecrire un programme qui détermine le plus court chemin allant de (0,0) jusqu'à (100,100) dans un plan carré allant de (0,0) jusqu'à (100,100).

N carrés ($N \leq 30$) sont placés à l'intérieur de ce plan.

Vous ne devez pas traverser ces carrés.

- Chaque carré est une unité de 5 sur 5.
- Les carrés sont placés parallèlement aux axes des coordonnées.
- Les coins des carrés sont placés à des coordonnées entières.
- Les carrés sont tous séparés par au moins une unité.

Les données sont lues en entrée dans un fichier texte (CHEMIN.IN) structuré de la manière suivante :

- La première ligne contient le nombre de carrés.
- Les lignes suivantes contiennent les coordonnées (x,y) du coin inférieur gauche de chacun de ces carrés avec $0 \leq x \leq 95$ et $0 \leq y \leq 95$.

Les résultats doivent être écrits dans un fichier texte (CHEMIN.OUT) structuré selon le format suivant :

- Chaque ligne donne les coordonnées (x,y) de départ pour chaque changement de direction.
- Les coordonnées de départ et d'arrivée doivent être incluses.

EXEMPLE :

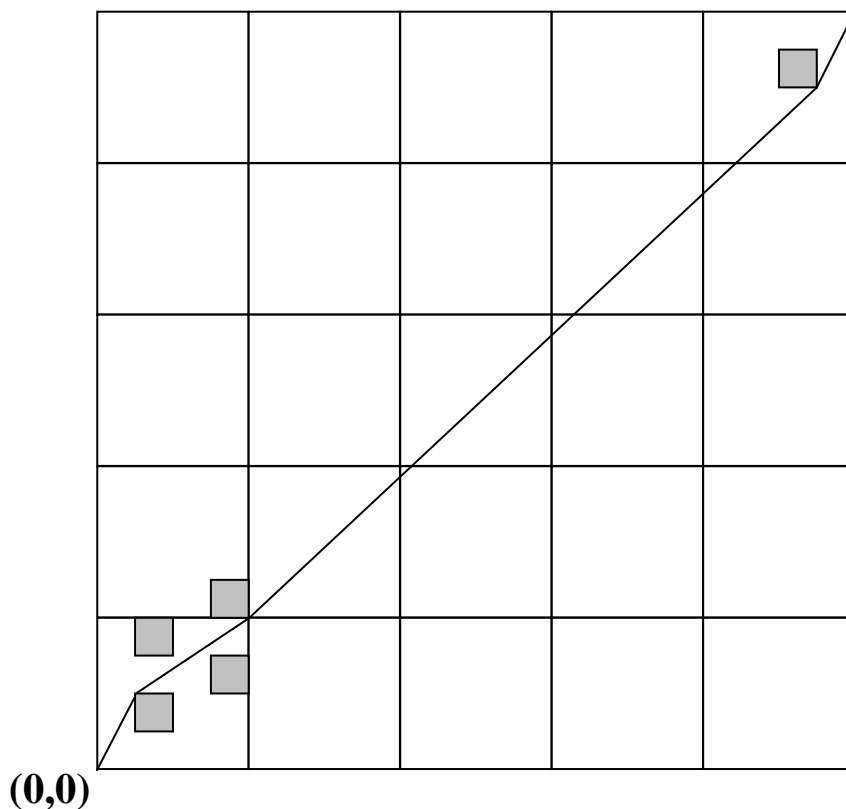
(100,100)

CHEMIN.IN :

5
5 5
5 15
15 10
15 20
90 90

CHEMIN.OUT :

0 0
5 10
20 20
95 90
100 100



C) IMAGE

Des posters, photographies et autres images rectangulaires sont collés sur un mur. Leur positionnement peut être vertical ou horizontal. Chaque rectangle peut être, partiellement ou totalement, recouvert par les autres. La longueur des limites de l'union de tous ces rectangles est appelée **périmètre**.

Un exemple avec 7 rectangles est présenté en Figure 1. Les limites de l'union de ceux-ci correspondent à l'ensemble complet des segments de ligne de la Figure 2.
Ecrivez un programme qui calcule ce périmètre.

EXEMPLE :

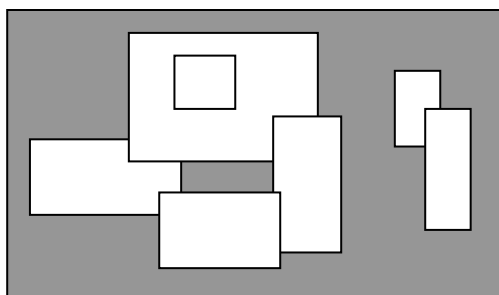


Figure 1. Un lot de 7 rectangles

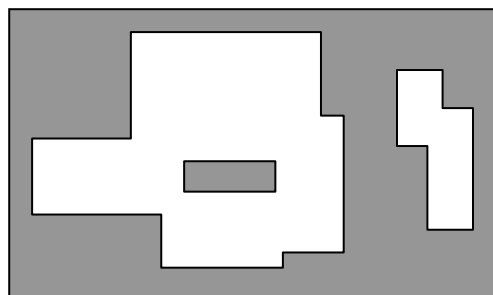


Figure 2. Limite de l'ensemble rectangles

Les positions de tous les rectangles sont données en coordonnées entières.

Entrées :

Les données sont lues en entrée dans un fichier texte (IMAGE.IN) structuré de la manière suivante :

- ❑ La première ligne contient le nombre de rectangles collés au mur.
- ❑ Chaque ligne suivante contient les coordonnées (x,y) du coin inférieur gauche suivi des coordonnées (x,y) du coin supérieur droit de chaque rectangle.

Exemple d'entrée :

IMAGE.IN :

```
7
-15 0 5 10
-5 8 20 25
15 -4 24 14
0 -6 16 4
2 15 10 22
30 10 36 20
34 0 40 16
```

Cela correspond à l'exemple de la Figure 1.

Sorties :

Le fichier texte (IMAGE.OUT) de sortie contient une seule ligne avec un entier positif correspondant au périmètre des rectangles de l'entrée.

Exemple de sortie :

IMAGE.OUT :

```
228
```

C'est la valeur de périmètre de l'exemple d'entrée.

CONTRAINTES :

- ❑ Le nombre de rectangle appartient à l'intervalle]0,5000[.
- ❑ Toutes les coordonnées sont dans l'intervalle [-10000,10000] et tout rectangle existant a une surface positive.

Remarque :

La valeur numérique de sortie peut nécessiter un entier long.

ANNEXE

LANGAGE PASCAL :

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