

INFORMATIQUE

1990 Polynésie

Première partie (sur 4 points)

Le candidat traitera, au choix, en 200 à 300 mots le sujet A ou bien le sujet B.

Sujet A :

« 45 ans de révolution »

On a dit que c'est sur un quai de gare en 1944, de la rencontre entre le génial John von Neumann et un autre mathématicien, qu'est né le concept d'ordinateur. En moins de deux générations, l'informatique va évoluer du «dinosauré » de 30 tonnes jusqu'au «micro » portable de 3 kg qui tient dans une petite mallette.

Retracez les grandes lignes de l'évolution de l'informatique sur le plan du matériel ou sur celui des langages.

Sujet B :

En vous appuyant sur des exemples, expliquez sommairement pourquoi et en quoi, dans l'ensemble, les métiers de l'informatique ont évolué vers plus de qualification.

Deuxième partie (sur 5 points)

Un veut définir une fonction qui renvoie le mot «miroir » d'un mot donné. On appelle «miroir » d'un mot, le mot obtenu en l'écrivant à l'envers.

Exemple : Le mot : « informatique » a pour miroir : « euqitamrofni ».

Écrivez un algorithme (itératif ou récursif) définissant cette fonction.

Troisième partie (sur 11 points)

On considère un damier de N lignes et N colonnes ($N > 0$) sur lequel se déplace un pion ; chaque case du damier est repérée par un couple (i,j) d'entiers compris entre 1 et N inclus.

On veut faire un programme informatique qui permette d'étudier les déplacements du pion sur le damier.

Sur le clavier, seules les touches H, D, G, B provoquent un déplacement, dit élémentaire, du pion, d'une case respectivement vers le Haut, la Droite, la Gauche, le Bas.

1. On veut mémoriser les cases du damier qui ont été visitées au moins une fois par le pion.

Quelle structure de données choisir pour cela ?

2. Dans cette question on suppose que le pion occupe au départ une case donnée près du centre et que le damier est suffisamment grand pour que le pion n'atteigne aucun de ses bords.

Écrivez un algorithme qui, à partir de la frappe d'une touche, réalise un déplacement élémentaire du pion et met à jour la structure de données.

3. On suppose maintenant que le pion occupe au départ une case donnée et que le damier est limité à 15 lignes par 15 colonnes.

De plus, on impose au pion de ne pas visiter plusieurs fois une même case et de ne pas sortir du damier.

a. Écrivez un algorithme d'une procédure ou fonction TEST qui teste si un déplacement élémentaire du pion est possible.

b. Écrivez un algorithme qui indique si toutes les cases du damier ont été visitées.

c. Traduisez en langage PASCAL ou BASIC ou LSE à votre choix, les algorithmes des questions a et b.

N.B. - On tiendra le plus grand compte de la qualité de la rédaction, clarté, concision, précision, documentation.