Année Universitaire 2008/2009 INFO3 (SMI/SM)

Matière Langage C [Contrôle Final - Janvier 2008 - (Durée: 1h30mn)]

Aucun document n'est autorisé

Questions (07.5 points):

Question 1 (04.5 points)

Soit le programme C suivant :

```
void main ( )
{ short b = 1;
    fct1 (a,b);
    a += fct2(&b,a);
    fct1 (a,b);
}
```

- Donner le prototype des fonctions fct1 et fct2
- Donner la suite des affichages produits (Expliquer)

Question 2 (03 points):

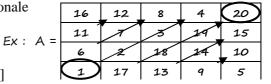
Donner une implémentation de la fonction prédéfinie strrch.

<u>Rappel</u>: L'entête de la fonction est char * strrch(char * s, char c). La fonction recherche la dernière occurrence du caractère c dans la chaîne s. Elle retourne un pointeur sur cette dernière occurrence si c'est un caractère de s, sinon le pointeur NULL est retourné. Elle est déclarée dans la bibliothèque string.h

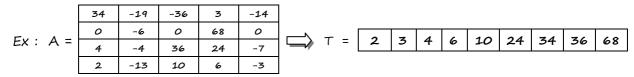
Exercice (12.5 points)

Soit A une matrice rectangulaire d'entiers court de M lignes et N colonnes (M et N sont premiers entre eux). La lecture hélicoïdale des éléments de la matrice A est réalisée en diagonales selon le procédé suivant :

- La lecture commence par la diagonale dont le 1^{ier} élément est A[M-1][0] et se termine par la diagonale dont le dernier élément est A[0][N-1].
- Après la lecture d'une diagonale, si le dernier élément A[i][j] est tel que :
 - o i = 0 et j = N-1: on arrête l'exploration de A (la lecture de A est terminée).



- o i > 0 et j = N-1: on continue par la diagonale dont le 1^{ier} élément est A[i-1][0]
- 1) Ecrire une fonction, nommée lecture_ hélicoïdale, qui remplit un tableau T par les éléments strictement positive d'une matrice A. <u>La lecture de A est faite de façon hélicoïdale</u>. Les paramètres de la fonction sont la matrice A, ses nombres de lignes M, ses nombres de colonnes N et le tableau T.



- 2) Ecrire une fonction récursive, nommée pgcd, qui étant donné deux entiers courts x et y retourne le plus grand commun diviseur de x et y.
- 3) Ecrire une fonction, nommée premier, qui étant donné deux entiers courts a et b retourne 1 si a et b sont premiers entre eux, 0 sinon (utiliser la fonction pgcd).
- 4) Ecrire une fonction, nommée verifie_tri, qui étant donné un tableau T de n entiers courts retourne 1 si les éléments de T sont triés par ordre croissant, 0 sinon.
- 5) Ecrire un programme C qui :
 - a. Saisi depuis le clavier deux entiers positifs courts M et N. la saisie est refaite tant que M et N ne sont pas premiers entre eux (utiliser la fonction premier).
 - b. Puis remplit ligne par ligne une matrice A de M lignes et N colonnes (au maximum 21 lignes et 16 colonnes) par des entiers court saisis depuis le clavier (On supposera que $M \le 21$ et $N \le 16$).
 - c. Ensuite réserve dynamiquement de la mémoire pour un tableau T susceptible de contenir les éléments strictement positifs de A.
 - d. Après construit T à partir des éléments strictement positifs de A qui sera lue de façon hélicoïdale (utiliser la fonction lecture_helicoidale).
 - e. Enfin affiche si les éléments de T sont triés par ordre croissant ou non (utiliser la fonction verifie_tri).

Université Mohammed V-Agdal Faculté des Sciences de Rabat Département d'Informatique Année Universitaire 2008/2009 INFO3 (SMI/SM)

Matière Langage C

[Contrôle de Rattrapage - Février 2009 - (Durée: 1h30mn)]

Aucun document n'est autorisé

Questions (08 points):

Question 1 (05 points)

Recopier le tableau ci-dessous dans votre feuille d'examen et Compléter le en indiquant les valeurs des différentes variables au terme de chaque instruction du code C suivant :

short a, b, c, *p1, *p2;

$$a = (b=(c=3)-1)-3$$
, $p1 = &a$, $p2 = &c$;

$$p1 = (p2) + p1 = p2, p2 = &b$$

$$a = + + *p2**p1 \ , \ p1 = \&a \ , c/ \! = \! *p1 \ / \ *p2;$$

$$p^2 = p^1/=p^2$$
 , $p^1 = p^2$, $p^2 = c$;

$$a >> = *p2 ,* p1 << = *p2 ;$$

a	b	c	p1	p2

♣ Question 2 (03 points):

La suite de Fibonacci est définie comme suit : $U_1 = 1$; $U_2 = 1$; $U_n = U_{n-1} + U_{n-2}$

Ecrire une fonction <u>récursive</u>, nommée Fibonacci, qui étant donnée un entier strictement positif n retourne la valeur du terme d'indice n de la suite de Fibonacci.

Exercice1 (08 points)

Soit T un tableau de N entiers longs. On dit que T vérifie la relation (R) si chaque élément de T sauf le premier est la somme d'un certain nombre d'éléments consécutifs qui le précèdent immédiatement, c'est-à-dire :

$$\forall k, 1 \le k \le N-1 \quad \exists i, 0 \le i \le k-1 \quad tel \, que \, T[k] = T[k-1] + ... + T[i+1] + T[i]$$
 (R)

Exemple:

$$T[1] = T[0] \; ; \; T[2] = T[1] + T[0] \; ; \; T[3] = T[2] + T[1] \; ; \; T[4] = T[3] + T[2] \; ; \; T[5] = \; T[4] + T[3] + T[2] \; T[1] + T[0] \; ; \; T[5] = T[4] + T[5] = T[5] = T[4] + T[5] = T[5] =$$

T[6]=T[5]+T[4]; T[7]=T[6]; T[8]=T[7]+T[6];

T[5]≠T[4]: T[5] ≠T[4]+T[3]: T[5]<T[4]+T[3]+T[2]:

Ecrire un programme C qui:

- ✓ remplit un tableau T par N entiers longs saisis depuis le clavier. L'espace mémoire pour T est alloué dynamiquement.
- ✓ Affiche si le tableau T vérifie ou non la relation (R).

Exercice2 (04 points)

Ecrire une fonction, nommée entier_chaine_binaire, qui étant donné un entier court N mémorise les k symboles binaires le représentant dans la chaine de caractères ch. La fonction retourne l'adresse du premier caractère de la chaine ch. Les données N, k et ch sont les paramètres de la fonction entier_chaine_binaire.

Exemple:

Si
$$N = 10$$
 et $k = 4$ alors $ch = "1010"$.

Si
$$N = 125$$
 et $k = 7$ alors $ch = "1111101"$.