Université de Yaoundé 1

Ecole Nationale Supérieure de Polytechnique

CONCOURS D'ENTREE EN TROISIEME ANNEE

EPREUVE D'INFORMATIQUE

Session de septembre 2008

Durée 3 heures- documents interdits

Exercice1 (1pt×2=2pts)

On donne le programme suivant:

```
#include<stdio.h>
```

```
Void main() {
```

```
    Float a,b;
```

```
    Scant(“%f%f“,&a,&b);
```

```
    b= a+b;
```

```
    a= b-a;
```

```
    b= b-a;
```

```
    printf (“Les valeurs actuelles de a est: %f et b est: %f“, a,b);
```

```
}
```

1.1 Si l'utilisateur saisie au clavier les valeurs successives 12,5 et 5. Que verra-t-il à l'écran à la fin de l'exécution du programme.

Exercice2 (3pts)

Etant donnée une chaîne de caractères $s=C_1C_2...C_n$ de longueur quelconque $n \in \mathbb{N}^*$ ou

$C_i \in \{a,b,c,\dots,z\}$. On désire calculer la valeur v dite de hachage en utilisant

$h(s)=\sum_{i=1}^n c_i 2^i$. Ecrire en langage C la fonction h en utilisant les opérations élémentaires addition, multiplication et décalage.

Exercice3 (1 ,25pt +1pt=2,25pts)

1. Ecrire un programme qui affiche les éléments d'un tableau d'entiers sur 5 colonnes et autant de lignes que possible.
2. Compléter ce programme afin qu'il affiche également les adresses de chaque élément.

Exercice4 (1,25pt× 3=3 ,25pts)

On souhaite réaliser un programme permettant d'effectuer un certain nombre d'opérations en calcul matriciel et vectoriel. Concevoir un algorithme en C ou Matlab ou en pascal pour effectuer chacune des opérations suivantes :

- Produit de 2 matrices
- Somme de 2 matrices
- Produit scalaire de 2 vecteurs

Exercice 5 (1pt ×9=9)

On désire simuler le comportement d'une pile à l'aide d'un tableau à une dimension dont le contenu est du type « Element ». On limitera la taille maximale de la pile à 100 données.

Indication : vous utiliserez une variable *ps* qui indiquera à chaque instant le nombre de données contenues dans la pile. Dans toute la suite, on veillera à la prise en compte des situations d'exception. Tous les seront écrits en C.

1. Donner l'index du dernier élément mis dans la pile.
2. On se donne un certain nombre de fonctions pour manipuler la pile. Le travail à faire consiste à écrire toutes ces fonctions qui sont énumérées ci-dessous.
 - 2.1 Donnez les déclarations du tableau qui vont contenir les données et *ps* l'indicateur de pile.
 - 2.2 Ecrire la fonction pile vide qui remet l'indicateur à 0 pour montrer qu'il n'y a aucun élément dans la pile.
 - 2.3 Ecrire la fonction Est Vide qui retourne vrai si la pile ne contient aucun élément et faux dans le cas contraire.
 - 2.4 Ecrire la fonction Sommet qui retourne l'élément au sommet sans supprimer l'élément en question.
 - 2.5 Ecrire la fonction Depiler qui retourne l'élément au sommet en le supprimant de la pile.
 - 2.6 Ecrire la fonction Empiler qui place l'élément fourni en paramètre au sommet de la pile.
 - 2.7 En supposant que le type « Element » correspond en fait au type « int », écrit la fonction main () qui permet de tester toutes les fonctions écrites plus haut. Le corps de main doit respecter le schéma ci-après :
 - Initialiser la pile en la vidant
 - Lire les éléments au clavier et les mettre dans la pile
 - Dépiler progressivement les 4 derniers éléments et les affichés à l'écran
 - Affiché le sommet actuel de la pile.
 - 2.8 Simuler(en montrant ce qui sera affiché sur l'écran) l'exécution de votre programme en supposant qu'entrée l'utilisateur saisie 3 valeurs : 10 ; 5 ; 9