Royaume du Maroc
Agence Nationale de Réglementation des Télécommunications
Institut National des Postes et Télécommunications

Concours d'accès en 1ère année de l'Institut National des Postes et Télécommunications

Lundi 16 juillet 2012

Epreuve d'algorithmique et programmation en Langage C

Recommandations aux candidats

- L'appréciation des copies tient compte de la rigueur algorithmique, de la présentation et de la clarté de la rédaction.

- Si, au cours de l'épreuve, un candidat repère ce qui lui semble être une erreur d'énoncé, il le signale sur sa copie, propose une correction et poursuit l'épreuve en conséquence.

- L'usage de calculatrices électroniques n'est pas autorisé.

Durée de l'épreuve: 1 heure

Problème: Validité des identificateurs d'un langage de programmation

Contexte du problème

Tout langage de programmation permet l'utilisation de chaînes de caractères pour déclarer et identifier les constantes et les variables du programme.

Ces chaînes de caractères appelés **identificateurs** doivent respecter un ensemble de règles particulières pour chaque langage.

Le problème suivant s'intéresse à la vérification de la validité d'identificateurs d'un langage spécifique

Règles de validité des identificateurs du langage à étudier

Soit un langage de programmation qui définit , comme suit, les règles de validité d'un identificateur:

- Un identificateur est une chaîne de caractères de longueur inférieure strictement à **80**
- Un identificateur ne peut contenir que des caractères alphabétiques minuscules **('a', ...,'z')** ou majuscules **('A', ...,'Z')** ou des chiffres **('0', '1', .., '9').**
- Un identificateur ne doit pas commencer par **un chiffre ('0', '1', ..., '9').**
- Un identificateur ne doit pas être un des mots clés suivants : **if, do , while , for.**

Remarques

- Toutes les fonctions demandées seront écrites en **langage C**
- Les questions non traitées peuvent être admises pour aborder les questions ultérieures
- Toute fonction peut être décomposée, si nécessaire, en plusieurs fonctions
- Seules les fonctions suivantes définies dans la bibliothèque du langage **C** peuvent être appelées sans être définies :

  - Fonctions déclarées dans le fichier **string.h**

int strlen (const char*) retourne la longueur de la chaine en paramètre

char* strcpy (char*, const char*) : copie la 2ème chaîne dans la première

int strcmp (const char*, const char*) compare les 2 chaînes en paramètres et retourne **0** si elles sont identiques

  - Fonction déclarée dans le fichier **stdlib.h**

void free (void*) : libère l'espace dynamique alloué

- **Dans ce problème, il n'est pas demandé d'écrire la fonction main**

Rappel : Les valeurs décimales des codes **ASCII** des **caractères chiffres, des caractères alphabétiques majuscules ou miniscules** sont indiqués ci-dessous :

caractère	'0'	'1'	...	'9'
Code ASCII	48	49		57

'A'	'B'	....	'Z'
65	66		90

'a'	'b'	...	'z'
97	98		122

1- Vérification de la validité d'un identificateur

➔ **Question 1** (5 points) : Ecrire une fonction de prototype **int valide (char id[ ])** qui **retourne 1** si son paramètre **id** est un identificateur valide ou **retourne 0** (zéro) sinon. (Un identificateur est valide s'il respecte les règles du langage à étudier citées plus haut)

Exemple :

Concours, INPT, Max10, Min0 sont des identificateurs valides.

3xy, hy*, if ne sont pas des identificateurs valides.

2- Suppression des identificateurs non valides dans un tableau

➔**Question 2** (8 points): Soit **T** un tableau de **N (0<N)** chaînes de caractères dont les longueurs sont inférieures à **80**

Ecrire une fonction de prototype : **void supprimer(int N, char T[ ][80])** qui supprime toutes les chaînes qui ne correspondent pas à des identificateurs valides. Ces chaînes seront remplacées par des chaînes **vides** à la fin du tableau (voir exemple)

Exemple

- Soit **N= 5** et T={"identif1", "4val", "variable", "if", "delta"}

Après l'appel de la fonction **supprimer(5, T),**T={"identif1", "variable", "delta","",""}

3- Suppression des identificateurs redondants dans une liste chaînée

On suppose avoir **déjà crée une liste chaînée d'identificateurs valides** dans la mémoire dynamique. Cette liste chaînée est définie par le type **liste** déclaré ainsi :

```
typedef struct tliste
{ char identificateur[80];  // représente un identificateur
struct tliste *suiv; // représente l'adresse de l'élément suivant dans la liste
} liste;
```

➔**Question 3** (7 points): Ecrire une fonction de prototype :

void supprimer_redondants(liste *adrDebut) qui permet de supprimer tous **les identificateurs redondants** dans une liste chaînée de type **liste** définie plus haut.

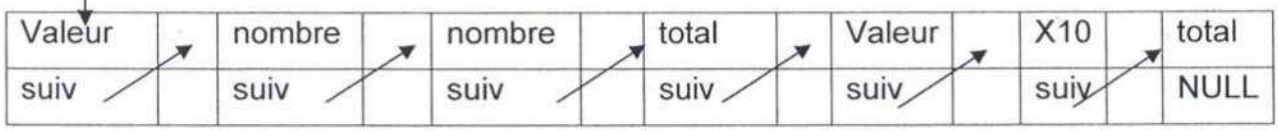
Le paramètre (**adrDebut**) de cette fonction représente l'adresse du premier élément de cette liste, le dernier élément de cette liste a l'adresse **NULL** dans son champ **suiv**

Dans le cas où **n (n>1)** identificateurs sont identiques dans la liste chaînée, on ne laissera dans la liste que le premier et on supprimera les (**n-1**) autres (voir exemple)

Exemple

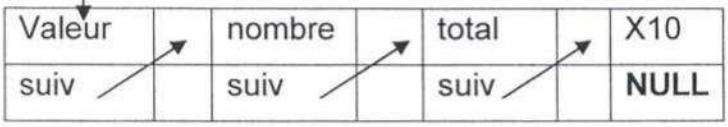
-Représentation de la Liste chaînée avant la suppression des identificateurs redondants :

adrDebut



-Représentation de la liste chaînée après l'appel de la fonction **supprimer_redondants(adrDebut)**

adrDebut



/********** FIN DE L'EPREUVE **********/