

Examen de Langage C (V. Granet)

Durée : 1h30
Aucun document autorisé
Mobiles interdits

- 1. En utilisant une notation de tableau, écrivez en C la fonction `sansLesChiffres` qui prend en paramètre deux chaînes de caractères `s1` et `s2`. Cette fonction copie `s2` dans `s1` en enlevant tous les chiffres présents dans `s2`. De plus, elle renvoie le nombre de chiffres supprimés. Par exemple, l'appel `sansLesChiffres(s, "lundi 6 juin 2018")` renvoie la valeur 5 et `s` est égale à `"lundi juin"`.

```
/*
 * Rôle : affecte à s1 la chaîne s2 dans laquelle les
 * chiffres ont été supprimés. De plus, elle renvoie le
 * nombre de chiffres supprimés.
 */
int sansLesChiffres(char s1[], const char s2[]) {
    int i=0, j=0, n=0;
    while (s2[i]!='\0') {
        if (!isdigit(s2[i]))
            // ce n'est pas un chiffre => le mémoriser
            s1[j++]=s2[i];
        else
            // un chiffre => on le compte et on le saute
            n++;
        // on passe au caractère suivant sans s2
        i++;
    }
    // ne pas oublier le caractère de fin de chaîne
    s1[i]='\0';
    return n;
}
```

- 2. Donnez la déclaration d'une structure pour représenter une durée formée de 3 champs entiers : heures (≥ 0), minutes ($0 \leq \text{minutes} \leq 59$), et secondes ($0 \leq \text{secondes} \leq 59$).

```
typedef struct {
    int h; /* h ≥ 0 */
    unsigned short int m; /* 0 ≤ m ≤ 59 */
    unsigned short int s; /* 0 ≤ s ≤ 59 */
} duree;
```

- 3. Écrivez la fonction `initDuree` qui renvoie une valeur de type `duree` initialisée à partir de son paramètre qui indique un nombre de secondes. Par exemple, l'appel `initDuree(8000)` renvoie une durée de 2 heures, 13 minutes et 20 secondes.

```
/*
 * Antécédent : t ≥ 0
```

```
/* Rôle : renvoie une durée initialisée à partir du nombre de secondes n
 */
duree initDuree(int t) {
    assert(t ≥ 0);
    duree d;
    d.s = t % 60; t /= 60;
    d.m = t % 60; t /= 60;
    d.h = t;
    return d;
}
```

- 4. Écrivez la fonction `compare` qui compare deux durées `d1` et `d2`. Cette fonction renvoie 0 si les deux durées sont égales, une valeur entière négative si $d1 < d2$, et une valeur entière positive si $d1 > d2$.

```
/*
 * Rôle : compare deux durées.
 */
int egal(duree d1, duree d2) {
    // convertir les 2 durées en secondes
    int s1 = d1.h*3600+d1.m*60+d1.s;
    int s2 = d2.h*3600+d2.m*60+d2.s;
    // comparer le nombre de secondes
    return s1-s2;
}
```

- 5. Expliquez ce que calcule la fonction `f` suivante :

```
int f(char s[], const char c) {
    int i=0;
    while (s[i]!='\0') i++;
    while (i > 0) {
        if (s[i] == c) return i;
        i--;
    }
    return -1;
}
```

Cette fonction renvoie l'indice de la dernière occurrence du caractère `c` dans la chaîne `s`, si elle existe, sinon elle renvoie -1.

- 6. Exclusivement à l'aide de la notation de pointeur, réécrivez la fonction précédente. Cette fonction devra rendre un pointeur sur `char`.

```
char *f(char *s, const char c) {
    char *p = s;
    while (*s) s++;
    while (s > p) {
        if (*s == c) return s;
        s--;
    }
    return NULL;
}
```