

Nom : _____ Prénom : _____

Université de Nice-Sophia Antipolis
ELEC3

POLYTECH
2021–2022

Examen de Langage C

Durée : 0h20

Aucun document autorisé

Mobiles interdits *Note : la qualité des commentaires, avec notamment la présence d'affirmations significatives et d'invariant, ainsi que les noms donnés aux variables, et la bonne indentation rentreront pour une part importante dans l'appréciation du travail.*

- 1. Donnez la déclaration d'une structure pour représenter une **durée** formée d'un nombre d'**heures** (≥ 0), de **minutes** ($0 \leq m \leq 59$), et de **secondes** ($0 \leq s \leq 59$). Utilisez un **typedef**.

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

- 2. Écrivez la procédure `ecrireDuree` qui prend une durée en paramètre et l'écrit sur la sortie standard. Par exemple, pour la durée 2 heures, 40 minutes et 58 secondes, votre procédure écrira (*2h,40m,58s*).

```
/*
 * Rôle : écrire sur la S/S la durée d
 */
void ecrireDuree(const duree d) {
    printf("(%dh, %dm, %ds)", d.h, d.m, d.s);
}
```

- 3. Écrivez la fonction `add` qui prend 2 paramètres `d1`, `d2` de type **durée** et dont le rôle est de calculer et de renvoyer la somme de `d1` et `d2`. Par exemple, 1h 59m 59s + 0h 40m 59s égal 2h 40m 58s.

```
/*
 * antécédent : d1 et d2 deux durées valides
 * conséquent : d3 = d1 + d2
 */
duree add(const duree d1, const duree d2) {
    duree d3 = { d1.h + d2.h, d1.m + d2.m, d1.s + d2.s };
    // gérer les retenues
```

```
if (d3.s >=60) {
    // 1 (max) de retenue pour les minutes
    d3.s -= 60;
    d3.m++;
}
// 1 (max) de retenue pour les heures
if (d3.m >=60) {
    d3.m -= 60;
    d3.h++;
}
//
return d3;
}
```

- 4. Dans la fonction `main`, déclarez 2 variables de type **duree**, initialisée à 1h 59m 59s et 0h 40m et 59s; puis affichez sur la sortie standard leur somme.

```
int main(void) {
    duree d1 = {1,59,59}, d2 = {0,40,59};
    ecrireDuree(add(d1,d2));
    return EXIT_SUCCESS;
}
```