

Algorithmique et Programmation – Examen (durée 1h30)

Première session du 14 juin 2023

NOTES : Aucun document autorisé. Sont interdits les calculatrices, les téléphones, ainsi que tout autre ustensile de calcul ou de communication.

Exercice 1 : Questions de connaissances générales

12 questions

Exercice 2 : Une fonction et deux programmes à compléter

Pour vérifier le bon réglage des machines, un appareil mesure le poids (en grammes) de chaque pièce en fin d'une chaîne de production. Il faut vérifier que ce poids respecte le poids de référence (en grammes) plus ou moins une tolérance (en milligrammes). Un petit programme sera chargé de vérifier que les poids mesurés respectent la tolérance.

a) Nous souhaitons écrire une fonction en langage C qui prend en paramètres :

- le poids mesuré (en grammes),
- le poids de référence (en grammes),
- et la tolérance (en milligrammes),

et qui retourne :

- la valeur 'I' si le poids est au-dessous de la tolérance acceptable,
- la valeur 'A' si le poids respecte la tolérance acceptable,
- la valeur 'S' si le poids est au-dessus de la tolérance acceptable.

Le prototype de la fonction sera le suivant :

`char controle (double poids, double reference, double tolerance) ;`

Complétez ci-dessous la déclaration de la fonction :

```

_____ ( _____, _____, _____ ) -
  ____ res _

__ ( _____ < _____ - _____/____ ) -
  ____ = 'I' _

-
_____ ( _____ > _____ + _____/____ ) -
  ____ = 'S' _

-
_____
  ____ = 'A' _

-
_____
-

```

b) Pour tester la fonction du (a), nous écrivons maintenant un programme en langage C dans lequel l'utilisateur commence par saisir un poids, puis le programme affiche la valeur associée lorsque le poids de référence est de 20 g et la tolérance est de 150 mg.

Ci-dessous, quatre exemples d'exécution de ce programme :

```

D:\ExemplesC> exercicelb.exe
Donnez le poids mesure (g) : 19.849
Ce poids est classe I
D:\ExemplesC> exercicelb.exe
Donnez le poids mesure (g) : 19.990
Ce poids est classe A
D:\ExemplesC> exercicelb.exe
Donnez le poids mesure (g) : 20.017
Ce poids est classe A
D:\ExemplesC> exercicelb.exe
Donnez le poids mesure (g) : 20.151
Ce poids est classe S
D:\ExemplesC>

```

Complétez ci-dessous le code du programme :

```

----- <----->

/* Copier ici le code de la fonction du (a) */

--- ---- () _
----- ref = __.__, tol = ____., mesure _
----- classe _

----- ("Donnez le poids mesure (g) : ") _
----- ("%f", _____) _

classe = ----- (_____, ____, ____ ) _

----- ("Ce poids est classe ____", _____) _

----- - -
-

```

c) L'appareil mesurera les pièces 5 par 5. Les poids mesurés (en grammes) seront enregistrés dans un tableau de taille 5 (qui sera déclaré au début de la fonction principale du programme) :

```
double mesures[5] = { 202.892, 200.205, 198.778, 197.583, 201.609 } ;
```

Pour amorcer le développement de l'appareil de mesure, nous écrivons maintenant un programme en langage C dans lequel l'utilisateur commence par indiquer le poids de référence et la tolérance à appliquer et qui ensuite affiche (à l'aide d'une boucle) combien de pièces respectent la tolérance ainsi que le poids moyen des pièces qui respectent la tolérance. Ce programme doit lui aussi utiliser la fonction du (a).

Ci-dessous deux exemples d'exécution de ce programme :

```

C:\ Invite de commandes
D:\ExemplesC> exercice1c.exe
Donnez le poids de reference (g) : 200
Donnez la tolerance (mg) : 1500
Le poids moyen des 2 pieces acceptables est 199.492 g
D:\ExemplesC> exercice1c.exe
Donnez le poids de reference (g) : 20
Donnez la tolerance (mg) : 150
Aucune piece n'est acceptable
D:\ExemplesC>

```

Complétez ci-dessous le code du programme :

----- <----->

/* Copier ici le code de la fonction du (a) */

```

---- () _
double _____[] = _ 202.892, 200.205, 198.778, 197.583, 201.609 _ _
double ref, tol, sum = ___ _
___ i, nb = _ _

----- ("Donnez le poids de reference (g) : ") _
----- ("%f", _____) _

----- ("Donnez la tolerance (mg) : ") _
----- ("%f", _____) _

---- (i=0 _ i<5 _ i++) _
__ (controle (_____[], ___, ___) == ___) _
__++ _
___ += _____[] _
-
-

-- (___ > _) _
----- ("Le poids moyen des %d pieces acceptables est ___ g--", ___, ___/___) _
-
-----
----- ("Aucune piece n'est acceptable__") _
-
-----
-

```