

Laboratoire 2 - Conception de petits algorithmes en pseudo-code

Pour les exercices qui suivent, **vous n'avez pas** à écrire le programme java. Vous devez écrire du pseudo-code et utiliser le questionnaire pour le TP1 pour les questions 4 et 5. Gardez ce que vous avez fait pour le prochain laboratoire. Vous pouvez utiliser les opérateurs arithmétiques suivants : +, -, *, / et % où

opérateur	signification	exemple
+	addition	$4 + 7 = 11$
-	soustraction	$15 - 23 = -8$
*	multiplication	$6 * 8 = 48$
/	division réelle	$2.4 / 2.0 = 1.2$
/	division entière	$18 / 7 = 2$
%	reste après division	$18 \% 7 = 4$

1. Prendre un nombre de secondes et le transformer en heures, minutes, secondes. Par exemple, 6527 secondes donnent 1 heure, 48 minutes et 47 secondes.

a) Décrire, en pseudo-code la méthode employée pour ce faire.

```
nbMinutes ← nbSecondes / 60    // division entière
nbSecondes ← nbSecondes modulo 60 // nombre de secondes restantes
nbHeures ← nbMinutes / 60      // division entière
nbMinutes ← nbMinutes modulo 60 // nombre de minutes restantes
```

b) Déterminez des tests qui permettront de tester votre solution

Nous allons tester avec des nombres de secondes entre 0 et 59 (0 heure, 0 minute), puis entre 60 et 3599 (0 heure), ensuite entre 3600 et 86399 (moins de 24 heures) et enfin, plus grand ou égal à 86400.

Voici un tableau de tests

nombre de secondes initial	nombre d'heures	nombre de minutes	nombre de secondes
0	0	0	0
23	0	0	23
2489	0	41	29
11842	3	17	22
90777	25	12	57

2. Faites la même chose qu'en 1 mais ajoutez la notion de jours. Par exemple, 6527 secondes donnent 0 jour, 1 heure, 48 minutes et 47 secondes. Aussi, 456253 secondes donnent 5 jours, 6 heures, 44 minutes et 13 secondes.

a) Décrire, en pseudo-code la méthode employée pour ce faire.

```
nbMinutes ← nbSecondes / 60    // division entière
nbSecondes ← nbSecondes modulo 60 // nombre de secondes restantes
nbHeures ← nbMinutes / 60      // division entière
nbMinutes ← nbMinutes modulo 60 // nombre de minutes restantes
nbJours ← nbHeures / 24        // division entière
nbHeures ← nbHeures modulo 24  // nombre d'heures restantes
```

b) Déterminez des tests qui permettront de tester votre solution

Nous allons tester avec des nombres de secondes entre 0 et 59 (0 heure, 0 minute), puis entre 60 et 3599 (0 heure), ensuite entre 3600 et 86399 (moins de 24 heures) et enfin, plus grand ou égal à 86400.

Voici un tableau de tests

nombre de secondes initial	nombre de jours	nombre d'heures	nombres de minutes	nombre de secondes
0	0	0	0	0
23	0	0	0	23
2489	0	0	41	29
11842	0	3	17	22
90777	1	1	12	57

3. Utilisez le problème de la question 2. Le programme qu'il vous faut concevoir doit demander à son utilisateur un nombre de secondes à transformer. Si le nombre saisi est 0, Le programme doit s'arrêter, sinon, le programme fait la transformation en secondes, minutes, heures et jours puis affiche le résultat. Ensuite, il demande à nouveau à son utilisateur un nombre de secondes. Donc, l'utilisateur peut faire autant de transformation qu'il le désire. Vous n'avez que le pseudo-code à produire.

Exemple 1 de solution :

DEBUT

Afficher "Veuillez entrer un nombre de secondes : "
Saisir nbSecondes

TANT QUE nbSecondes < 0 FAIRE

Afficher "ERREUR, le nombre de secondes doit être positif."
Afficher "Veuillez entrer un nombre de secondes : "
Saisir nbSecondes

FIN TANT QUE

TANT QUE nbSecondes ≠ 0 FAIRE

nbMinutes ← nbSecondes / 60
nbSecondes ← nbSecondes modulo 60
nbHeures ← nbMinutes / 60
nbMinutes ← nbMinutes modulo 60
nbJours ← nbHeures / 24
nbHeures ← nbHeures modulo 24
Afficher les résultats

Afficher "Veuillez entrer un nombre de secondes : "
Saisir nbSecondes

TANT QUE nbSecondes < 0 FAIRE

Afficher "ERREUR, le nombre de secondes doit être positif."
Afficher "Veuillez entrer un nombre de secondes : "
Saisir nbSecondes

FIN TANT QUE

FIN TANT QUE

FIN

Exemple 2 de solution :

DEBUT

Afficher "Veuillez entrer un nombre de secondes : "
Saisir nbSecondes

TANT QUE nbSecondes ≠ 0 FAIRE

SI nbSecondes < 0 ALORS

Afficher "Le nombre de secondes doit être positif."

SINON

$\text{nbMinutes} \leftarrow \text{nbSecondes} / 60$

$\text{nbSecondes} \leftarrow \text{nbSecondes} \bmod 60$

$\text{nbHeures} \leftarrow \text{nbMinutes} / 60$

$\text{nbMinutes} \leftarrow \text{nbMinutes} \bmod 60$

$\text{nbJours} \leftarrow \text{nbHeures} / 24$

$\text{nbHeures} \leftarrow \text{nbHeures} \bmod 24$

Afficher les résultats

FIN SI

Afficher "Veuillez entrer un nombre de secondes : "

Saisir nbSecondes

FIN TANT QUE

FIN