

Travaux dirigés n°4 (2h15): Les itératives simples

Objectifs

- Analyser un problème incluant des répétitions
- exprimer des répétitions (structures itératives)

Remarque

Dans les exercices suivants les variables représentant des données d'entrée saisies doivent être filtrées en respectant les contraintes soit indiquées entre parenthèses (ex : $q \geq 1$) soit déduites de votre analyse du problème.

En conséquences: vous devez ajouter une partie « contrainte » dans votre analyse :

Variables en entrée à demander:

description	nom	type	contraintes

Et mémoriser les contraintes dans votre algorithme sous forme par exemple de commentaires

Par exemple:

Variables en entrée à demander:

description	nom	type	contraintes
Heure	h	int	$0 \leq h \leq 23$
minute	m	int	$0 \leq m \leq 59$
seconde	s	int	$0 \leq s \leq 59$

Ce qui donne dans l'algorithme:

Variables

/* EN ENTREE (initialisées et valeur à obtenir) */

```
/* initialisées */  
/* non initialisées donc à obtenir */  
    int h;          /* CONTRAINTES: >= 0 et <= 23 */  
    int m;          /* CONTRAINTES: >=0 et <= 59 */  
    int s;          /* CONTRAINTES: >=0 et <= 59 */
```

Exercice 1: Contrôle de saisie (filtrage des valeurs saisies)

On suppose une variable entière n déclarée et non initialisée. On veut saisir une valeur pour n :

a) S'assurer que la valeur saisie est strictement positive

Pour cette question vous devez:

1. Détecter le type d'itération.
2. Déterminer la condition de répétition
3. Indiquer l'instruction qui modifie la condition de répétition
4. Déterminer la situation initiale
5. Décrire les données nécessaires.
6. Donner le corps de l'algorithme détaillé.

b) Modifier l'algorithme détaillé pour filtrer uniquement les valeurs entre 0 inclus et 9 inclus.

NOTE: Pour les exercices suivants, vous devrez faire du filtrage des valeurs saisies mais sans refaire d'analyse de ces filtrages (analyse identique à celle de cet exercice).

Exercice 2 : Et les shadocks pompaient...

Soit 2 récipients A et B pouvant respectivement contenir 7 et 4 litres. Initialement A contient $qInitA$ litres ($0 \leq qInitA \leq 7$), et B $qInitB$ litres ($0 \leq qInitB \leq 4$).

On souhaite représenter le versement de B dans A litre par litre sachant qu'aucun débordement ne doit avoir lieu ?

Utilisez le formulaire suivant pour votre analyse:

A – ANALYSE DES DONNEES

j'identifie les objets impliqués**Variables résultats :**

<u>description</u>	<u>nom</u>	<u>type</u>	<u>contraintes</u>

Variables en entrée**Variables initialisées :**

<u>Description</u>	<u>nom</u>	<u>Type</u>	<u>valeur</u>

Variables non initialisées (valeur à demander):

<u>Description</u>	<u>nom</u>	<u>Type</u>	<u>contraintes</u>

Variables auxiliaires : Cette partie sera complétée par l'analyse des traitements (cf. B.2)

<u>Description</u>	<u>Nom</u>	<u>Types</u>	<u>contraintes</u>

B – ANALYSE DES TRAITEMENTS

B-1 - J'identifie les relations entre les *données d'entrée* et les *résultats* en utilisant les noms ou les valeurs définies en A. J'explique ici la manière dont je compte résoudre le problème.

Remarque: J'identifie précisément les résultats intermédiaires et je complète la partie donnée

B.2 – Les itérations

B.2.1 – Détecter les itératives

Pour chaque itération détectée:

B.2.2 - Détecter le type d'itérative

B.2.3 – Déterminer la condition de répétition

B.2.4 – Indiquer les instructions qui modifient la condition de répétition

B.2.5 – Déterminer la situation initiale

C – CONCEPTION

je décris l'algorithme répondant à l'énoncé en utilisant l'analyse précédente

Exercice 3 : Application mathématiques

Pour cet exercice vous devez utiliser le formulaire *analyse et conception* (cf. exercice précédent).

On se propose d'étudier la suite de terme général $Un = \frac{1}{n^2}$ ($n > 0$) ainsi que la suite définie

par $Vn = \sum_{k=1}^n Uk$. Pour ce faire, on souhaite écrire un algorithme qui affiche, ligne par ligne,

la valeur de n , celle de Un , et celle de Vn , tant que le terme Un est supérieur à un certain *seuil* ($seuil \leq 1$) dont la valeur sera demandée.