

TD 3 ASD1 : les structures de contrôle conditionnelles

Exercice 1

Une condition dans une structure de contrôle (conditionnelle ou itérative) est une expression booléenne simple ou composée. Donner les négations des expressions booléennes suivantes:

Var A, B : boolean ; x,y,z : entier ;

Expression booléenne (E)	La négation de E (non(E))
A	non(A)
Non(A)	A
A et B	non(A) ou non(B)
A ou B	non(A) et non(B)
x = y	x != y
x < y	x >= y
x <= y	x > y
x > y	x <= y
x >= y	x < y
(x = 0) et (y <> 0)	(x != 0) ou (y = 0)
(x < 0) ou (y >= 0)	(x >= 0) et (y < 0)
(x < y) et A	non(x < y) ou non(A)
(x <> y) ou Non (y=z)	(x = y) et (y = z)
(x = y) et (z < y)	non(x = y) ou (z >= y)

Exercice 2

Simplifier l'algorithme suivant pour obtenir un minimum de comparaisons possibles :

```
Algorithme age_personne ;
Var age : entier ;
Début
  Lire ( age ) ;
  Si (age >=0) et (age < 12) Alors
    Ecrire ('Enfant') ;
    Finsi ;
  Si (age >= 12) et (age < 18) Alors
    Ecrire ('Adolescent') ;
    Finsi ;
  Si (age >18) alros
    Ecrire ('Adulte') ;
  Fin Si
Fin.
```

Exercice 3

1. Ecrire un algorithme qui permet de vérifier la parité d'un entier donné.
2. Ecrire un algorithme qui lit deux nombres A et B, et vérifie si A est **divisible** par B. Dans le cas où B est nul, le message suivant est affiché : « **Erreur, division par zéro** ».
3. Ecrire une analyse et un algorithme qui permet de saisir un entier puis de vérifier s'il est **divisible** par son **chiffre d'unité**.

Exemple : 24 est divisible par 4, 267 n'est pas divisible par 7

Exercice 4

Ecrire un algorithme qui permet de saisir une année puis de vérifier si elle est **bissextile**.

NB: Une année bissextile est une année comptant **366 jours** au lieu de **365**, c'est-à-dire une année comprenant un 29 février (**exemples** : 2016, 2000 bissextile, 1900 est non bissextile) sont bissextiles les années:

- divisibles **par 4** mais non divisibles **par 100**
- divisibles **par 400**.

Exercice 5

1. Ecrire un algorithme qui demande **deux nombres** A, B à l'utilisateur et l'informe ensuite si **le produit** est **négatif ou positif** (On inclut le traitement du cas où le produit peut **être nul**). Attention toutefois, on ne doit pas calculer le produit !
2. Ecrire un algorithme qui permet d'afficher le signe de **la somme** de deux entiers **A et B** à partir du **signe de A et celui de B** (on ne doit pas calculer la somme).
3. Ecrire un algorithme qui lit **deux nombres** entiers A, B. Diviser **le plus grand** par **le plus petit**. Si le plus petit est nul, afficher un message d'erreur « «Erreur, Division par zéro ».

Exercice 6

Ecrire un algorithme qui permet de lire **un caractère** C, puis il affiche **sa nature** (lettre, chiffre ou opérateur mathématique ou autre).