

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)	
A et B	
A ou B	
$x = y$	
$x < y$	
$x \leq y$	
$x > y$	
$x \geq y$	
$(x = 0)$ et $(y < 0)$	
$(x < 0)$ ou $(y \geq 0)$	
$(x < y)$ et A	
$(x < y)$ ou Non $(y = z)$	
$(x = y)$ et $(z < y)$	

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) alors
        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).