

CHAPITRE 7

LES CHAINES DE CARACTERES

1. Définition :

Une chaîne de caractères est une structure de données permettant de regrouper une suite finie de caractères dans une même variable pour pouvoir l'exploiter dans sa totalité.

Dans certains ouvrages, on dit qu'une chaîne de caractères est un tableau de caractères.

Remarque

Une chaîne de caractères peut être exploitée en tant que variable chaîne, dans ce cas on manipule des variables chaînes : on peut lire un mot en un seul coup (Lire (nom)), ou bien en tant que tableau de caractères : parcourir la chaîne caractère par caractère (compter le nombre d'apparition de la lettre 'A' dans un nom).

2. Le type caractère :

Comme on l'a précédemment définie un caractère peut prendre les valeurs suivantes :

- Les lettres : "A"... "Z", "a"... "z "
- Les chiffres : "0"... "9"
- Les caractères spéciaux : "*", "&", " ?", etc.

2.1 Les Fonctions standards sur les caractères :

<u>Fonction</u>	<u>Rôle</u>
Asc(c)	Retourne le code d'Ascii d'un caractère
Car(i)	Retourne le caractère correspondant au code d'Ascii fournit en paramètre
Succ(c)	Retourne le caractère qui vient après le caractère fournit en paramètre
Pred(c)	Retourne le caractère le caractère qui précède le caractère fournit en paramètre
Majus(c)	Retourne la majuscule du caractère fournit en paramètre

Exemples

```
x ← Asc(B) ; x = 66  
x ← Car(65) ; x = "A"  
x ← Succ(h) ; x = "i"  
x ← Pred(m) ; x = "l"  
x ← Majus(k) ; x = "K"
```

Exercice d'application 1

Ecrire un algorithme qui permet d'afficher tous les codes d'Ascii des lettres de "a" à "z".

Correction

```
Algorithme Ascii  
Variables  
  I : entier  
Début  
  Pour i de "a" à "z" Faire  
    Ecrire(Ascii(i))  
  Fin Pour  
Fin
```

3. Type chaîne de caractère :

Une chaîne de caractère est donc une suite de caractères.

3.1 Représentation Algorithmique :

```
Variables  
Ch : chaîne  
Ch1 : chaîne[10]
```

Dans la première déclaration on n'a pas fixé la taille de la chaîne alors que dans la deuxième on a fixé la taille de Ch1 à 10 caractères au maximum.

3.2 Opérations sur les chaînes de caractères :

La Concaténation :

Cette opération permet d'ajouter une chaîne à la suite d'une autre la concaténation est le symbole « + ».

Exemple

```
Ch1 ← "Sourour"  
Ch2 ← "Djebali"  
Ch3 ← " "  
Ch4 ← Ch1+Ch3+Ch2 ; Ch4= "Sourour Djebali"
```

La Comparaison :

Il est possible de comparer deux chaînes de caractères à l'aide des opérateurs de comparaison (<, <=, >, >=, =, #) et cela se fait caractère par caractère en comparant leur code d'Ascii respectif.

Exemple

```
"abcd" < "abcm" car le code d'Ascii de d est inférieur au code d'Ascii de m.
```

3.3 Les Fonctions standards sur les chaînes de caractères :

Fonction Long

Cette fonction lorsqu'elle est appliquée à une chaîne de caractères, retourne sa taille réelle et non pas la taille maximale.

Syntaxe

```
Long (ch)
```

Exemple

```
Ecrire(" le mot salut est de longueur", Long("salut"))  
Résultat  
Le mot salut est de longueur 5.
```

Fonction Pos

La fonction POS retourne la position à partir de laquelle une sous-chaîne apparaisse dans une chaîne. Dans le cas où cette sous-chaîne n'existe pas, elle retourne la valeur zéro.

Syntaxe

```
Pos(ch1,ch2)
```

Elle retourne la position de la 1^{ère} occurrence de ch1 dans ch2.

Exemple

```
Ch1←"bonjour"  
Ch2←"jour"  
x←Pos(Ch2,Ch1) ; x=4
```

Fonction Copie

Il s'agit d'extraire une sous-chaîne de taille p à partir d'une position dans une chaîne.

Syntaxe

```
Copie(ch,pos,p)
```

Exemple

```
Ch1←"bonjour"  
Ch2←Copie(Ch1,4,4) ; Ch2= "jour"
```

3.4 Les Procédures standards sur les chaînes de caractères :

Procédure Insert :

Cette procédure permet d'insérer une chaîne dans une autre à une position donnée.

Syntaxe

```
Insert(ch1,ch2,pos)
```

On va insérer ch1 dans ch2 à la position pos.

Exemple

```
Ch1←"bonjour"  
Ch2←"ad"  
Insert(ch2,ch1,4) ; ch1= "bonadjour"
```

Procédure Efface :

Cette procédure permet d'effacer un certain nombre de caractères d'une chaîne depuis une position donnée.

Syntaxe

```
Efface(ch,pos,p)
```

On va effacer p caractère de la chaîne ch à partir de la position pos.

Exemple

```
Ch←"bonjour"  
Efface(Ch,4,4) ; Ch="bon"
```

Procédure Convch :

Cette procédure permet de convertir un nombre en une chaîne de caractères.

Syntaxe

```
Convch(n,ch)
```

On va convertir le nombre n en une chaîne de caractère et on va le mettre dans chaîne ch.

Exemple

```
Convch(1976,ch) ; ch="1976"
```

Exercice d'application 1

Ecrire une procédure qui permet de saisir une chaîne de caractères constituée seulement de lettres ("A"... "Z", "a"... "z").

Correction

```

Procédure Saisie(var ch : chaîne)
Variables
  i : entier
  test : booléen
Début
  Répéter
    Ecrire("donner une chaîne")
    Lire(ch)
    i ← 1
    test ← vrai
    Tant que((i <= Long(ch)) et(test=vrai)) Faire
      Si ((Majus(ch[i])>="A") et(Majus(ch[i]<="Z"))
        i ← i+1
      Sinon
        test ← faux
      Fin Si
    Fin Tant que
  Jusqu'à (test=vrai)
Fin

```

Remarque

On peut aussi lire la chaîne caractère par caractère.

Exercice d'application 2

Ecrire une procédure qui permet de convertir une chaîne de lettres en majuscule.

Correction

```

Procédure Majuscule(var ch : chaîne)
Variables
  i : entier
Début
  Pour i de 1 à Long(ch) Faire
    ch[i] ← Majus(ch[i])
  Fin Pour
Fin

```

Exercice d'application 3

Ecrire une fonction qui retourne le nombre de chiffres dans une chaîne de caractères.

Correction

```
Fonction Comptage (ch : chaine) :entier
Variables
  i, c :entier
Début
  c←0
  Pour i de 1 à Long(ch) Faire
    Si ((ch[i]<="9") et (ch[i]>="0")) alors
      c←c+1
    Fin Si
  Fin Pour
  Comptage← c
Fin
```