

Chapitre 05 : Les fonctions prédéfinies

I. Introduction

Certains traitements sont complexes à effectuer par un algorithme. Par exemple, le calcul du cosinus d'un angle nécessite une formule complexe. Tous les langages de programmation ont un certain nombre de fonctions qui permettent de connaître immédiatement ce genre de résultat. Certaines sont indispensables, car elles permettent d'effectuer des traitements qui seraient sans elles impossibles; d'autres servent à soulager le programmeur, en lui épargnant de longs algorithmes.

Tout langage de programmation dispose d'un ensemble de fonctions prédéfinies permettant de procéder à des conversion de type de données, de calcul mathématiques, de manipulation de date et d'heures, de manipulation de chaînes de caractères et bien d'autres fonctions utiles.

II. Les fonctions de chaînes de caractères

Une chaîne est une séquence de caractère dont la longueur correspond au nombre de caractères qu'elle contient. Si une chaîne est vide, sa longueur est égale à zéro. Dans tous les autres cas, elle est égale à un nombre entier positif.

➤ Longueur d'une chaîne

Syntaxe :

longueur(ch)

Cette fonction retourne (renvoie) le nombre de caractères d'une chaîne de caractères.

Exemple :

longueur("Bonjour")

Cette fonction retourne 7

➤ **La fonction de concaténation de chaînes**

La concaténation est la juxtaposition de deux chaînes (ou plus) afin d'en former une seule.

Syntaxe :

concat(ch1, ch2)

Cette fonction retourne une chaîne formée par la concaténation de ch1 et de ch2. La chaîne résultat est formée de ch1 suivi de ch2.

Exemple :

Concat("Bonjour", " Monsieur")

Concat("Bonjour", "Monsieur")

Concat("Bonjour", " ", "Monsieur")

Le résultat de la première instruction est : Bonjour Monsieur.

Le résultat de la deuxième instruction est : BonjourMonsieur.

Le résultat de la troisième instruction est : Bonjour Monsieur.

➤ **La fonction de copie de chaînes**

Syntaxe :

Copie(ch1, position, n)

Cette fonction recopie une partie de la chaîne ch1 à partir de la position précisée par l'expression entière *position*, en limitant la recopie au nombre de caractères précisés par l'entier *n*.

Exemple :

| **Copie**("Bonjour",4,4)

Cette fonction retourne la chaîne *jour*.

➤ **La fonction de comparaison de chaînes**

Syntaxe :

comp(ch1, ch2)

Cette fonction compare deux chaînes de caractères en utilisant l'ordre des caractères définis par le code ASCII. Elle fournit une valeur entière définie comme étant :

- positive si $ch1 > ch2$;
- nulle si $ch1 = ch2$. C'est-à-dire si ces deux chaînes contiennent exactement la même suite de caractères ;
- négative si $ch1 < ch2$.

Exemple :

| **Comp**("bonjour","monsieur")

Cette fonction retourne une valeur négative.

➤ **La fonction de recherche dans une chaîne**

Il existe des fonctions de recherche dans une chaîne de caractères de l'occurrence d'un caractère ou d'une autre chaîne de caractères.

Syntaxes :

recherche(ch1, caractère)

Cette fonction recherche dans la chaîne ch1, la première position où apparaît le caractère mentionné.

recherche(ch1, ch2)

Cette fonction recherche dans la chaîne ch1, la première occurrence complète de la chaîne ch2. Elle renvoie un nombre correspondant à la position de la chaîne ch2 dans la chaîne ch1. Si la chaîne ch2 n'est pas comprise dans la chaîne ch1, la fonction renvoie zéro.

Exemple :

`recherche("bonjour monsieur", "jour")`

Cette fonction retourne 4.

III. Les fonctions mathématiques

Les fonctions mathématiques prédéfinies permettent la réalisation d'un traitement mathématique sur des données numériques.

Fonction	Description	Exemple	Résultat
Abs(nombre)	Retourne la valeur absolue d'un nombre.	$x \leftarrow \text{Abs}(-12)$	$x = 12$
Ent(nombre)	Retourne la partie entière d'un nombre.	$x \leftarrow \text{Ent}(12.3)$	$x = 12$
Cos(angle)	Retourne une valeur spécifiant le cosinus d'un angle	$x \leftarrow \text{Cos}(0)$	$x = 1$
Sin(angle)	Retourne une valeur spécifiant le sinus d'un angle.	$x \leftarrow \text{Sin}(0)$	$x = 0$
Tan(angle)	Retourne une valeur contenant la tangente d'un angle.	$x \leftarrow \text{Tan}(0)$	$x = 0$
Sqrt(nombre)	Retourne une valeur spécifiant la racine carrée d'un nombre	$x \leftarrow \text{Sqrt}(4)$	$x = 2$
Alea()	Retourne un nombre aléatoire compris entre 0 (inclus) et 1 (exclu)	$x \leftarrow \text{alea}()$	$0 \leq x < 1$

La fonction *Alea* renvoie un nombre réel aléatoire compris entre 0 et 1. Pour obtenir une valeur entière comprise entre min et max (avec $\text{min} < \text{max}$), on utilise la formule suivante :

$$\text{Ent}((\text{max}-\text{min} + 1) * \text{Alea}() + \text{min})$$

Exemple :

Générer un nombre aléatoire X compris entre 5 et 10.

Solution :

| $X \leftarrow \text{Ent}(6 * \text{Alea}() + 5)$