

Le langage C#

Programmation .Net avec C#

Généralités

- Conçu par Anders Hejlsberg en 2001 :
 - 1983 : Conception de Turbo Pascal (Borland).
 - 1990 : Conception de Delphi (Borland).
 - 1996 : Transfert chez Microsoft
- Syntaxe proche de C++ :
 - Une instruction se termine par « ; ».
 - Le bloc d'instruction : délimité par « {« et « } ».
 - La condition booléenne : délimitée par « (« et «) ».
 - Les tableaux : notation « [] »



Commentaires et complétion

- `/*` Ces lignes sont des commentaires à la C `*/`
- `//` Celle-ci , un commentaire à la C++
- `///` `<summary>`
`///` Cette dernière permet de générer
`///` la documentation
`///` `</summary>`
- Complétion :
 - Automatique
 - Par « Ctrl + Espace »
 - Par appel de Snippets

Common Type System

- Intégré dans la CLR.
- Partagé entre le Runtime, les compilateurs et les outils.
- Il contrôle les déclarations, les utilisateurs, et gère les types.
- Inclut un ensemble de type de données prédéfinis.
- Basé sur la classe « System.object ».
- Les types simples de C# : bool, char, float, sbyte, short, int, long, byte, ushort, uint, ulong.

Conversion des types de données

- Utilisation de l'opérateur de casting pour convertir un type de données en un autre type de données.
- Syntaxe :
 - (Type de données) expression
 - Type de données.Parse(expression)
 - ToString() pour une conversion vers une chaîne.

Passage par valeur ou par référence

- Les variables passées par valeur :
 - Contiennent directement leurs données.
 - Chacune a sa propre copie de ses données.
 - Des opérations sur une ne peuvent affecter les autres.
 - L'assignement crée une copie de la données.
- Les variables passées par référence :
 - Stockent les références à leurs données (connues en tant qu'objets).
 - Deux variables peuvent référencer le même objet.
 - Des opérations sur l'une peuvent affecter les autres.
- Passage d'arguments
 - Passage par référence : mot clé « ref »
 - Paramètre sortant : mot clé « out »

Déclaration et initialisation des variables

- Une variable est caractérisé par un nom et un type de données.
- Une variable porte une valeur.
- Une variable doit être déclarée avant utilisation.
- On peut initialiser les variables au moment où on les déclare.
- On peut déclarer plusieurs variables à la fois.
- La portée des variables :
 - Dans une procédure : accessibles dans toute la procédure.
 - Dans un bloc : accessibles seulement dans ce bloc.

Les opérateurs

- Simplification :
 - Multiplication : $\ast =$
 - Division : $/ =$
 - Addition : $+ =$
 - Soustraction : $- =$

Les opérateurs unaires

- Ce sont les opérateurs « - », « -- », « ++ ».
- Ils agissent sur des entiers et des réels.
- « - » indique le changement de signe ($i = -i$;
- « ++ » incrémente de 1 la valeur de la variable.
- « -- » décrémente de 1 la valeur de la variable.
- « -- » et « ++ » peuvent tous les 2 être ante ou post positionnés.
 - cette position est déterminante dans l'évaluation des expressions.
 - $i++$ affecte et puis incrémente.
 - $++i$ incrémente puis affecte.

Les opérateurs logiques

- N'agissent que sur les booléens.
- Retournent des booléens.
- « ! » Not logique.
- « && » ET logique.
- « || » OU logique

Les opérateurs comparatifs

- Agissent sur les entiers, réels, booléens et références.
- Retournent un booléen.
 - <
 - <=
 - >
 - >=
 - ==
 - !=
- Possibilité d'utiliser « Equals ».

Structures de contrôle

- La condition :
 - Simple :
 - Une seule instruction.
 - Plusieurs instructions.
 - Avec else.
 - Avec else if.
 - Condition Ternaire.
 - `int x = a == true ? 1 : 0;`

Structures de contrôle

- Le traitement « switch – case ».
- Sortie de niveau de traitement par un « break ».
- Définition de plusieurs valeurs de case séparées par des virgules.
- Passage d'un case à l'autre autorisé si pas d'instruction ou avec goto.
- Le default est facultatif.

Structures de contrôle

- La boucle FOR.
- La boucle FOR EACH.
- La boucle WHILE
- Agir sur le déroulement d'une boucle :
 - break : permet de sortir de la boucle.
 - continue : permet d'aller directement à la prochaine évaluation de la condition.

Chaînes

- Le type « string » en C# est une chaîne de caractère au format Unicode.
- Il s'agit d'un alias pour « System.String ».
- Comparaison avec les opérateurs « == » et « != » ou « Equals ».
- Concaténation avec l'opérateur « + » ou « String.Format ».
- Le signe « @ » avant les guillemets permet de spécifier que les séquences d'échappement ne doivent pas être traitées.
- La méthode « Parse » convertit une chaîne contenant une valeur numérique, en valeur numérique.

Chaînes

- La mise en forme des chaînes de caractères est utilisée pour créer une représentation au format chaîne de caractère d'un type de données du Framework .Net, avec la méthode « ToString ».
 - Format monétaire : « C »
 - Format de la date : « dd-MM-yyyy ».
- Changer la casse d'une chaîne de caractère:
 - String.ToUpper : en majuscule.
 - String.ToLower : en minuscule.
- Comparaison :
 - EndsWith : Détermine si la fin de cette instance de chaîne correspond à la chaîne spécifiée.
 - StartWith : Détermine si le début de cette instance de chaîne correspond à la chaîne spécifiée.

Chaînes

- D'autres fonctionnalités :
 - Compare : Permet de comparer 2 chaînes de caractères selon l'ordre de tri.
 - Contains : Retourne une valeur qui indique si la sous-chaîne spécifiée apparaît dans cette chaîne.
 - IndexOf : Signale l'index de base zéro de la première occurrence du caractère Unicode spécifié dans cette chaîne.
 - Insert : Retourne une nouvelle chaîne dans laquelle une chaîne spécifiée est insérée dans cette instance à une position d'index spécifiée.
 - Replace : Retourne une nouvelle chaîne dans laquelle toutes les occurrences d'une chaîne spécifiée dans l'instance actuelle sont remplacées par une autre chaîne spécifiée.
 - Trim : Supprime tous les espaces blancs de début ou de fin de chaîne de l'objet String actuel.
 - Split : Divise une chaîne en sous-chaînes en fonction des caractères contenus dans un tableau.
 - Substring : Récupère une sous-chaîne de cette instance. La sous-chaîne commence à une position de caractère spécifiée et sa longueur est définie.

[https://msdn.microsoft.com/fr-fr/library/system.string_methods\(v=vs.110\).aspx](https://msdn.microsoft.com/fr-fr/library/system.string_methods(v=vs.110).aspx)