Beuscart Benjamin

Lupa Valentin

Malbranque Louis

Verpoort Alexia

***Introduction au C# :***

Le C# est un langage créé en 2002 par Microsoft.

Il utilise le Frameworks.net et utilise donc la combinaison entre les frameworks et les spécificités du langage pour créer une application.

Bien qu’il existe des similitudes avec d’autres langages comme le C et le C++, le C# possède des avantages. En comparaison avec le C, il permet une meilleure comptabilité car l’IDE transforme le code en langage CIL ou MSIL plutôt qu’en binaire. Il est également plus simple que le C++

Par rapport au C++ : plus simple

Par rapport au java : plus de features.

C# est un langage orienté objet et orienté composant. -> EXPLICATION

Type-safe, gestion des exceptions, garbage collection

Compilation C# : empaquement dans assemblys qui implémentent des bibliothèques (.dll) ou des applications (.exe)

***Les bases du C# :***

Types :

La déclaration d’une variable s’effectue en déclarant le type de la variable directement (float, int…) ou en utilisant var qui permet au compilateur de déduire. Une variable déclarée ne peut pas être assigné à une variable d’un autre type sans utiliser le type-casting qui est une conversion explicite d’un type. Certains cas entrainent cependant une conversion implicite s’il n’y a pas de perte de donnée et cela est effectué par le compilateur.

Exemple de cast : int a=10 ;

double b ;

b=(double)a ;

Types unifiés donc partage d’opération commune. Type-safe permet de vérifier que les opérations sur les variables sont bien utilisées.

Prise en charge des types références et valeurs.

L’utilisateur peut créer ses propres types à l’aide des constructions struct, classe, interface, enum.

Type valeur : une variable de type valeur contient directement la donnée. Une opération sur une variable n’influence pas une autre variable de même type. C’est un type scellé, il ne prend donc pas en charge l’héritage, c’est-à-dire qu’aucune classe ne peut hériter d’un struct par exemple. Le type valeur regroupe les struct et les enum.

En bref un struct est un conteneur de variables liées. Une enum se compose de constantes.

Type référence : une variable de type référence contient la référence à leur donnée qui est appelé objet. Une opération sur un variable peut influencer une autre variable de même type. Les types références sont des classes, interfaces, délégué ou tableaux. Ce type est initialisé à null et nécessite la création grâce à l’objet new.

Classe et struct :

Structure de données encapsulant d’autres données ayant un lien entre elles.

Les classes et structs sont constitués de membres : leur donnée et leur comportement.

Contrairement aux structures, les classes acceptent le concept d’héritage.

A COMPLETER

Interface :

Ressemble à une classe de type abstraite. Elle ne peut être instanciée directement, c’est-à-dire qu’on ne peut créer un objet directement du type de l’interface. Les interfaces ne contiennent pas d’implémentation des méthodes.

Une classe eut implémenter plusieurs interfaces.

Tableaux :

Comme en C, indexés sur zéro, avec n éléments allant de 0 à n-1

Les tableaux sont de tous types y compris du type tableau

Les valeurs par défaut des éléments de tableau sont définies sur zéro et les éléments de référence sont définis sur Null.

Un tableau peut être unidimensionnel, multidimensionnel comme en C ou encore en escalier.

La particularité de l’escalier est que les éléments du tableau principale n’ont pas les mêmes dimensions entre eux :

Exemple de cast : jaggedArray[0] = new int[] { 1, 3, 5, 7, 9 };

jaggedArray[1] = new int[] { 0, 2, 4, 6 };

jaggedArray[2] = new int[] { 11, 22 };

Boucle FOREACH

***Concepts Clés du C# :***

*Délégués :*

Les délégués sont des variables qui pointent vers des méthodes. Ils sont déclarés avec delegate et permettent la mise en place du principe d’ouvert/fermé, autrement dit, ils permettent de passer des méthodes comme argument lors des appels. Ils sont en quelque sorte un moyen de modifier le comportement d’une application sans modifier son code source et donc de réorganiser le code.

Leur effet est lié à celui de la catégorie de classes abstract

Les délégués peuvent être déclarés dans la partie namespace ou alors au sein même d’une classe.

Le mot clé delegate permet également d’instancier un délégué avec une méthode quelconque qui correspond à test2 dans l’exemple suivant.

EXEMPLE PRATIQUE :

namespace UsingDelegate

{

//Creation d’un délégué qui prend en paramètre un string et renvoie un string

delegate string ActionOnString(string text);

class Program

{

static string affichageClassique(string text)

{

return text;

}

static void Main(string[] args)

{

//Instancie un délégué pointant vers affichageClassique

ActionOnString test1 = affichageClassique;

//appel du délégué test1

//affichageClassique

string result1 = test1("Première phrase de test.");

Console.WriteLine(result1 + "\n");

//Instancie un délégué vers une méthode quelconque

//All in uppercase

ActionOnString test2 = delegate (string text)

{

string tmp = text.ToUpper();

return tmp;

};

string result2 = test2("Deuxième phrase de test.");

Console.WriteLine(result2 + "\n");

//Instancie un délégué avec une expression lambda

//qui concatène deux fois le même string

ActionOnString test3 = s => s + s;

string result3 = test3("Troisième phrase de test.");

Console.WriteLine(result3 + "\n");

Console.ReadKey();

}

}

Dans l’exemple précédent on a inséré l’utilisation des expressions Lambda (explication expression lambda)

Il existe également des délégués dits génériques qui sont les délégués Action et Func.

Action permet de pointer vers une méthode qui ne renvoie rien et prend en argument un tableau de 16 types maximum.

Func pointe au contraire vers une méthode qui retourne quelque chose.

*Evenements :*

Permet à un objet qui est appelé publieur d’avertir à d’autres classes, les abonnés lorsqu’un événement important se produit.

Le choix du déclenchement est effectué par le publieur, c’est-à-dire que le publieur choisit quelle action génère un événement et les abonnés choisissent que faire à la réception de l’événement.

Un évènement nécessite un abonné pour pourvoir être déclenché.

Ce sont les event handler qui permettent d’avertir lorsque l’évènement a été déclenché en l’attachant à un évènement.

EXEMPLE PRATIQUE

*Attributs :*

A la base une entité peut être qualifée de private, public, protected ou internal selon son degré d’accessibilité en dehors et dans la classe.

La majeure différence en C# est de pouvoir créer des attributs qui permettent eux aussi de qualifier l’entité, les attributs permettent de donner des informations complémentaires sur la classe ou les méthodes.

Pour créer un attribut, il faut créer une classe héritant de la classe Attribute.

Une fois la classe créée, il suffit de placer l’attribut entre crochet juste avant la déclaration de classe par exemple ou encore de méthode ou de variable. Il est possible de cantonner l’utilisation de l’attribut uniquement aux classes par exemple.

Certains attributs provoquent des messages qui s’écrivent directement dans le compilateur c’est le cas des attributs de type Obsolete qui sont préexistants dans le frameworks.NET. D’autres à l’image de certains attributs tels que les descriptions de classe sont utiles en utilisant la réflexion.

La réflexion permet en fait d’obtenir des informations sur les types

QUELQUES MOTS SUR LA REFLEXION

Le programme Attributs illustre une utilisation de la description des attributs.

<https://docs.microsoft.com/fr-fr/dotnet/csharp/language-reference/language-specification/introduction>

https://openclassrooms.com/fr/courses/1526901-apprenez-a-developper-en-c/2866796-tableaux-listes-et-enumerations