

TP Programmation Orienté Objet C++

OBJECTIFS

Les objectifs de ce TP sont de découvrir les bases du langage C++ :

1. Structure d'un programme : Variables, Type de données (primitifs, tableaux, chaînes...), Opérateurs, Entrée-Sortie, Structures de contrôles...
2. Composition de classes
3. Héritage
4. Les paquetages (package)
5. Les classes abstraites
6. Héritage multiple et les Interfaces
7. Les exceptions

INITIATION A LA PROGRAMMATION ORIENTEE OBJET

Notion d'objets

La programmation orientée objet consiste à définir des objets logiciels et à les faire interagir entre eux. Concrètement, un objet est une structure de données (ses attributs = des variables) qui définit son état et une interface (ses méthodes = des fonctions) qui définit son comportement.

Un objet est créé à partir d'un modèle appelé classe. Chaque objet créé à partir de cette classe est une instance de la classe en question.

Notion de classe

Une classe déclare des propriétés communes à un ensemble d'objets. Une classe représentera donc une catégorie d'objets. Elle apparaît comme un type ou un moule à partir duquel il sera possible de créer des objets.

Notion de visibilité

Le C++ permet de préciser le type d'accès des membres (attributs et méthodes) d'un objet. Cette opération s'effectue au sein des classes de ces objets :

- public : les membres publics peuvent être utilisés dans et par n'importe quelle partie du programme.
- privé (private) : les membres privés d'une classe ne sont accessibles que par les objets de cette classe et non par ceux d'une autre classe.

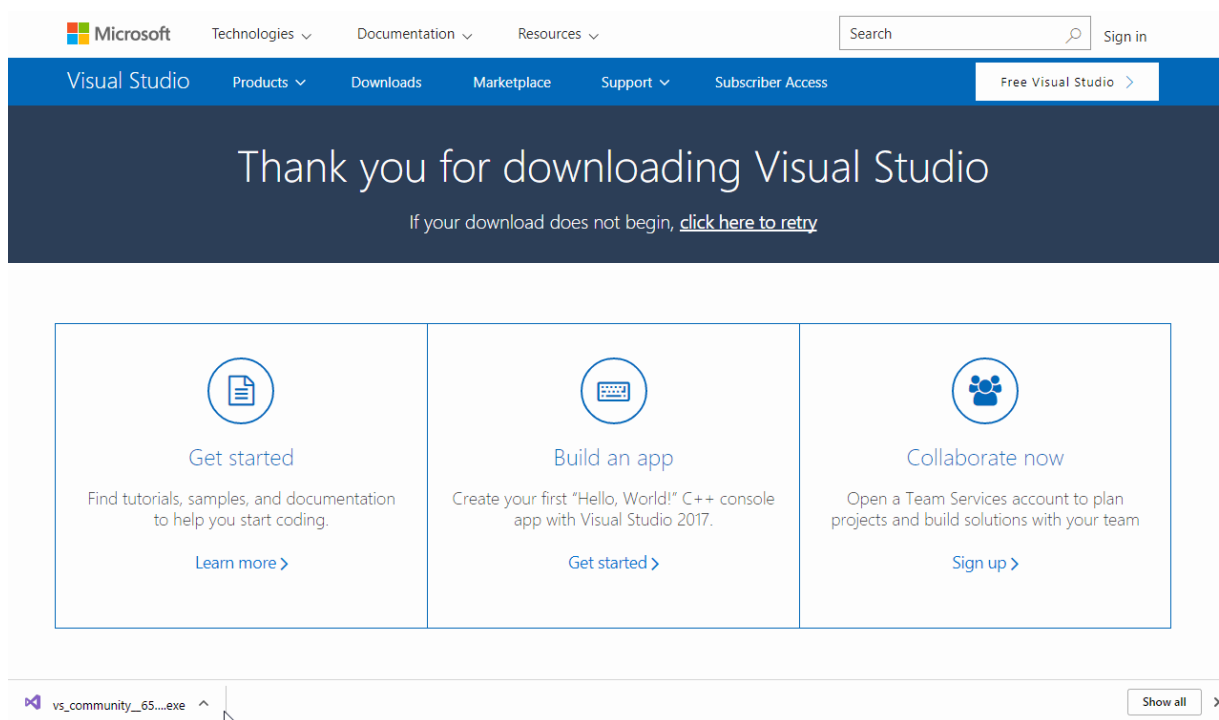
Notion d'encapsulation

L'encapsulation est l'idée de protéger les variables contenues dans un objet et de ne proposer que des méthodes pour les manipuler. En respectant ce principe, toutes les variables (attributs) d'une classe seront donc privées. L'objet est ainsi vu de l'extérieur comme une "boîte noire" possédant certaines propriétés et ayant un comportement spécifié.

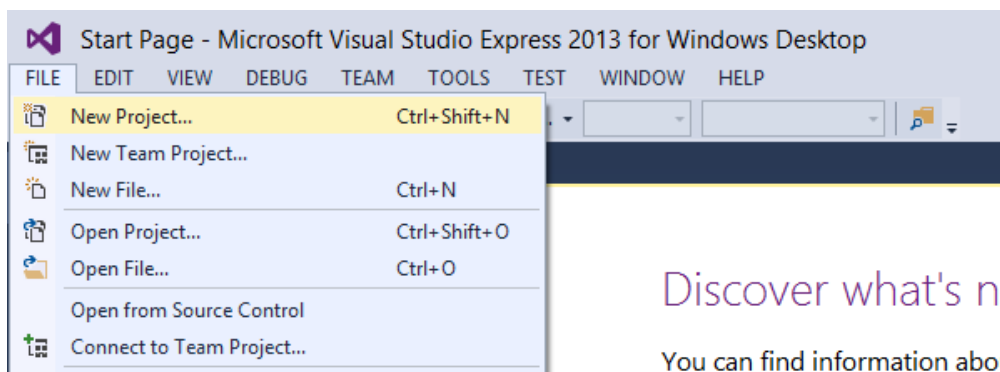
INITIATION A L'ENVIRONNEMENT VISUEL STUDIO C++

Pour créer notre premier programme affichant le message « hello world », nous devons passer par les étapes suivantes :

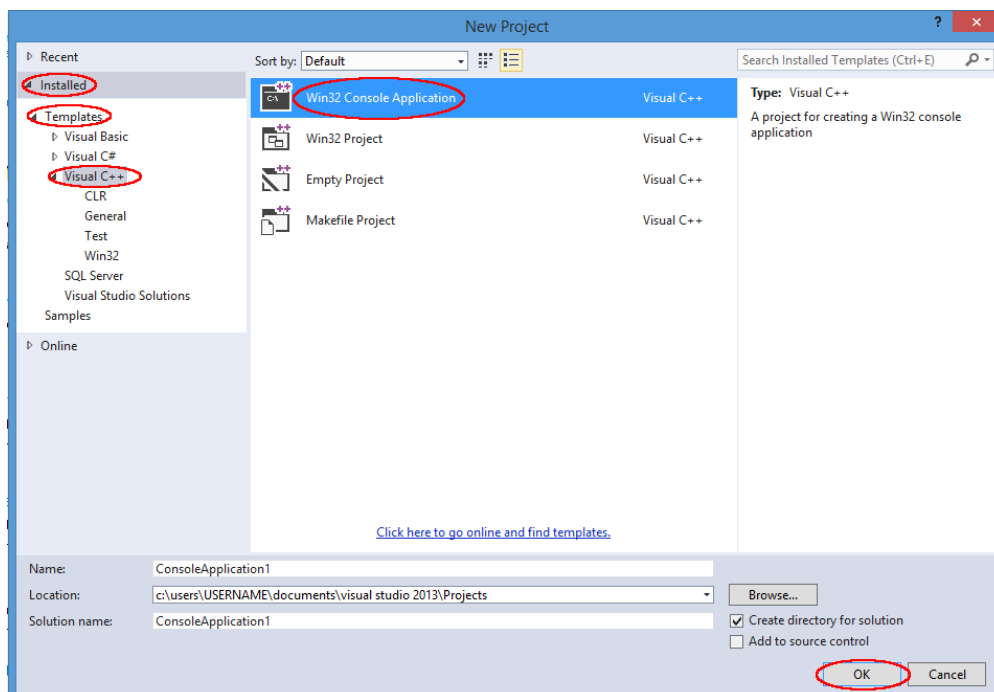
1. Téléchargement et installation du logiciel

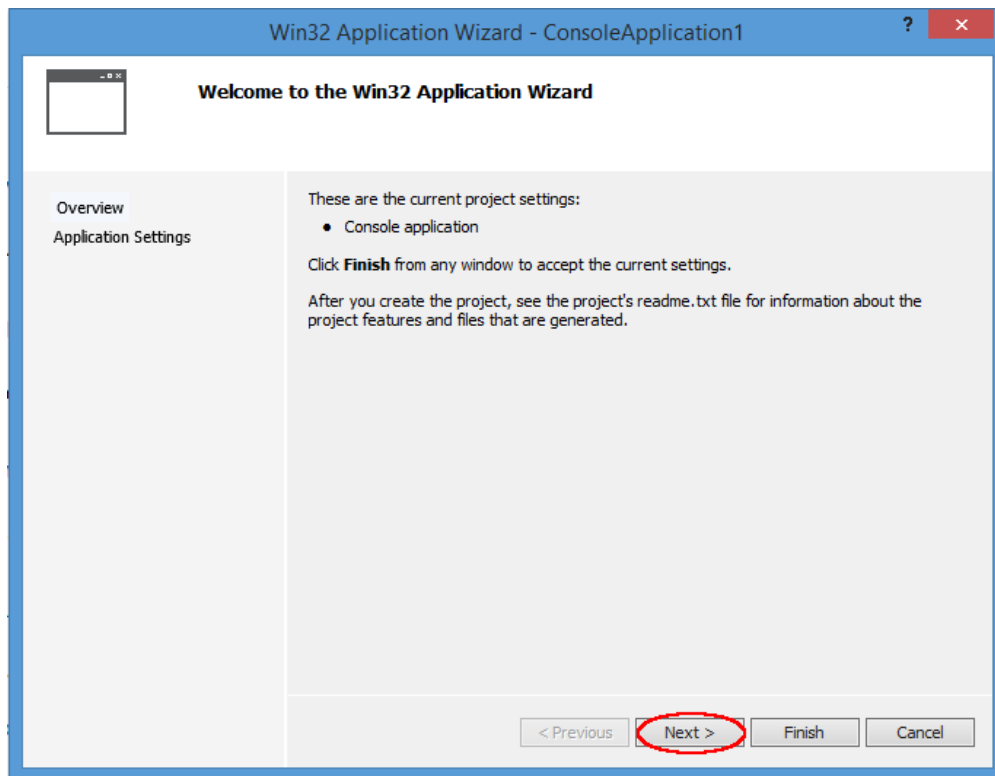


2. Création d'un nouveau projet

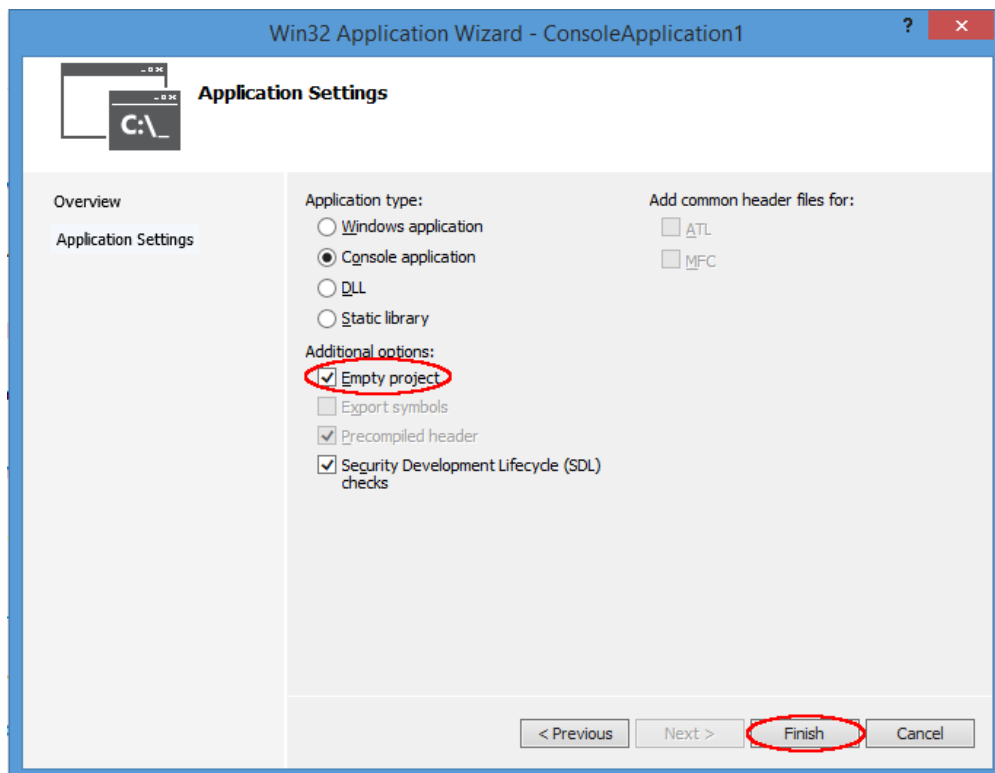


Sur le côté gauche, sélectionnez **Templates** -> **Visual C++**. Ensuite, sur la partie centrale, sélectionnez **Application console Win32**;



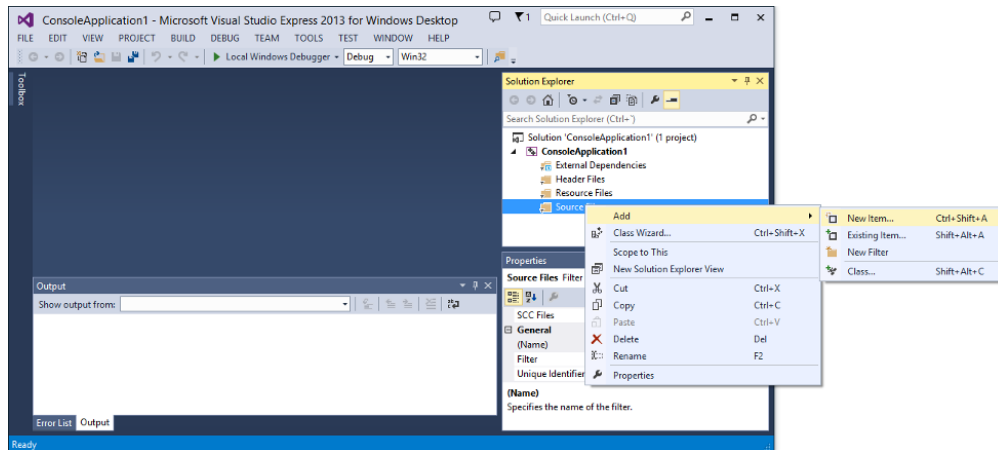


Sélectionnez projet Empty .

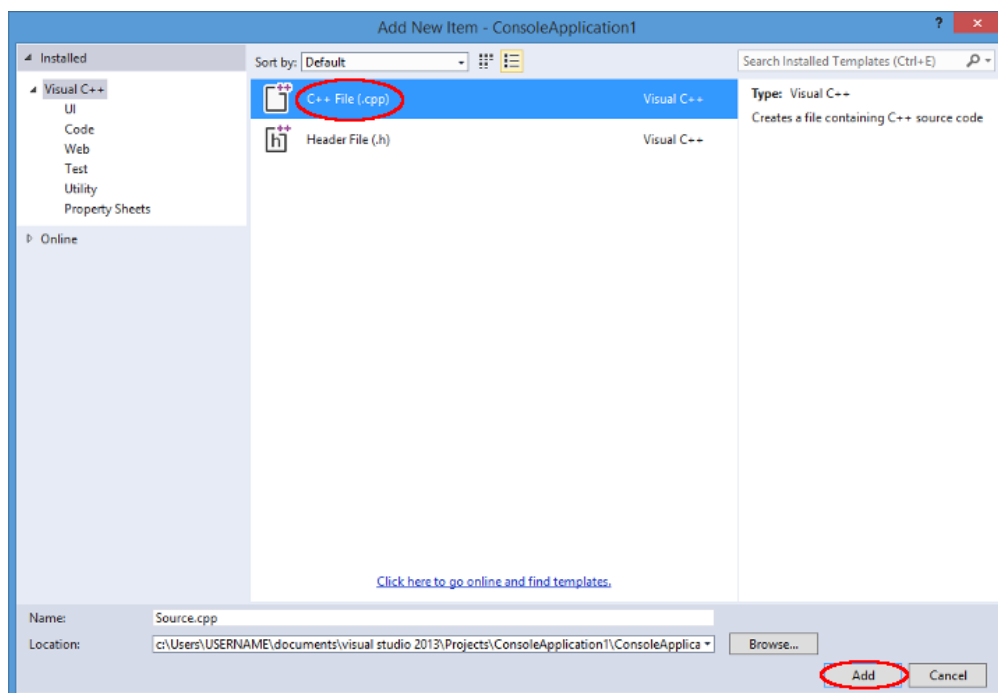


Maintenant, nous avons un projet vide, nous devons y ajouter un fichier.

Pour cela: dans l'Explorateur de solutions à droite, recherchez les fichiers source sous votre application. Cliquez avec le bouton droit -> Ajouter -> Nouvel élément ...



Ici, ajoutez un nouveau fichier C++:



3. Premier programme en C++

Après avoir cliqué OK, la fenêtre principale affichera un éditeur pour éditer ce nouveau fichier C++. Écrivez-y ce qui suit:

```
// my first program in C++
```

```
#include <iostream>
```

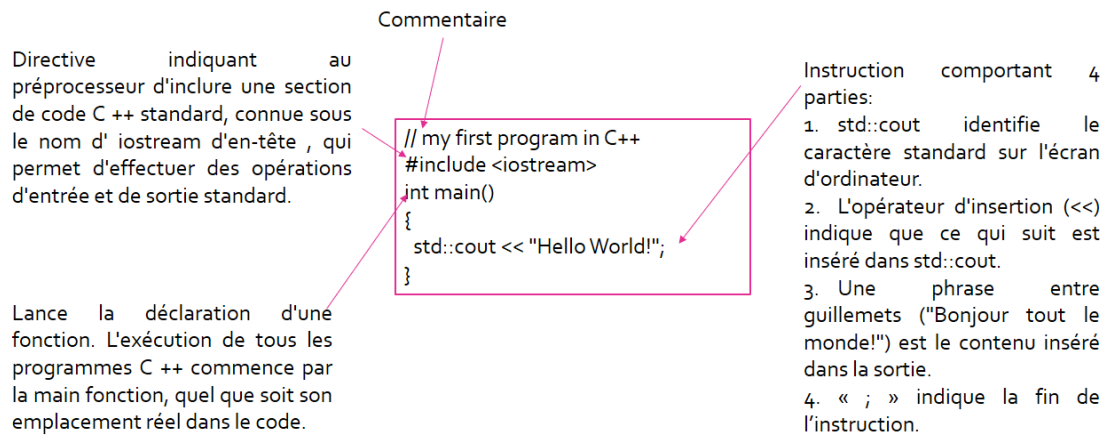
```
int main()

{

    std::cout << "Hello World!";

}
```

4. Ensuite, pour compiler et exécuter cette application, appuyez simplement sur Ctrl+F5.
5. Vous pouvez modifier ce fichier autant que nécessaire et déclencher une nouvelle compilation et exécution à chaque fois que vous êtes prêt.



TP1 : STRUCTURE D'UN PROGRAMME

Exercice 1

Écrire un programme qui demande à l'utilisateur de taper la largeur et la longueur d'un champ et qui en affiche le périmètre et la surface.

Exercice 2

Écrire un programme qui demande à l'utilisateur de taper le prix HT d'un kilo de tomates, le nombre de kilos de tomates achetés, le taux de TVA (Exemple 10 %, 20 %...). Le programme affiche alors le prix TTC des marchandises.

Exercice 3

Écrire un programme qui demande à l'utilisateur de taper un entier et qui affiche GAGNE si l'entier est entre 56 et 78 bornes incluses PERDU sinon.

Exercice 4

Écrire un programme qui demande à l'utilisateur de saisir 10 entiers stockés dans un tableau ainsi qu'un entier V. Le programme doit rechercher si V se trouve dans le tableau et doit supprimer la première occurrence de V en décalant d'une case vers la gauche les éléments suivants et en rajoutant un 0 à la fin du tableau. Le programme doit ensuite afficher la table finalement.

Exercice 5

Écrire un programme qui demande à l'utilisateur de saisir 10 entiers stockés dans un tableau ainsi qu'un entier V et un entier i compris entre 0 et 9. Le programme doit décaler d'une case vers la droite tous les éléments à partir de l'indice i (en supprimant le dernier élément du tableau) et doit mettre la valeur V dans le tableau à l'indice i. Le programme doit ensuite afficher la table finalement.

Exercice 6

Écrire une fonction f ayant comme paramètres un double x et un booléen OK et qui renvoie un double par un return. La fonction renvoie par un return la racine carrée de $(x-1)*(2-x)$. La fonction renvoie par l'intermédiaire de la variable OK la valeur true si la fonction est définie au point x, false sinon. Tester cette fonction.

Exercice 7

Écrire une fonction f ayant en paramètre un entier et qui renvoie par un return un booléen : true si l'entier est premier false sinon. Tester cette fonction.

Exercice 8

Écrire une fonction qui a en paramètres une chaîne de caractères (paramètre en entrée) et un entier e (paramètre en sortie). Cette fonction renvoie un booléen. La fonction renvoie true si la chaîne de caractères est un entier écrit sous la forme d'une suite de chiffres qui ne commence pas par 0, elle renvoie false sinon. Si la chaîne est correcte, la fonction renvoie dans e la valeur de cet entier.

Exercice 9

Écrire une fonction qui a en paramètre une chaîne de caractères (paramètre en entrée et en sortie) et qui supprime toutes les voyelles. y est une voyelle dans ce programme. La phrase peut contenir des espaces, mais doit avoir moins de 80 caractères incluant le '\0' Si une voyelle a un accent, elle sera traitée comme une consonne (tout comme une voyelle majuscule). La voyelle est remplacée par un « . » pour afficher la suppression de la voyelle.

Université de Sousse
École pluridisciplinaire internationale
Département informatique



A.U. : 2019/2020
Niveau : 2ème Année Préparatoire
Module : POO C++ (TP)
Enseignante : Maissa HAMOUDA