

Programmer En C++

PAR RONEL TCHOULAYEU

Introduction au C++

Historique: du C au C++

Caractéristiques du C++

Differences entre C et C++

Applications du C++

Outils de développement en C++

Concepts de la POO

Evolution Du C Au C++

- Le langage C est apparu au cours de l'année 1972 dans les Laboratoires Bell
- Il fut développé en même temps qu'UNIX par Dennis Ritchie et Ken Thompson pour la création rapide des systèmes d'exploitations.
- En 1982, Bjarne Stroustrup fait évoluer le langage C vers le langage C++ ,en lui ajoutant une compétence objet : on parle de C with classes
- Le C est inclus (à 99%) dans le C++
- Le C++ a été largement adopté par la communauté des développeurs et peut être considéré comme le langage de référence des années 80 et 90

Caractéristiques du C++

Le C++ est...

- Compilé. Un programme distinct, le compilateur, est utilisé pour transformer le code source C++ en un formulaire directement exécuté par le CPU.
- Fortement typé et dangereux : Les conversions entre types de variables doivent être effectuées par le programmeur (typage fort) mais peuvent être contournées en cas de besoin.
- Compatible avec le C : appeler directement les bibliothèques C et le code C est du code C++ valide à près de 100 %.
- Capable de très hautes performances : Le programmeur a un très grand contrôle sur l'exécution du programme
- Orienté objet
- Avec prise en charge de nombreux styles de programmation (procédurale, fonctionnelle, etc.)
- Pas de gestion automatique de la mémoire:Le programmeur contrôle l'utilisation de la mémoire

L'incroyable rapidité du C++ est l'une des principales raisons de sa popularité actuelle. Le C++ est couramment utilisé dans les applications à faible latence, car sa compilation et son exécution sont nettement plus rapides que celles des autres langages de programmation polyvalents.

Differences entre C et C++

Base de distinction	C	C++
Type de programmation	C'est un langage orienté procédure.	C'est un langage de programmation orienté objet.
Division des programmes	Dans le langage C, un gros code de programme est divisé en petits morceaux appelés fonctions.	Dans le langage de programmation C++, un gros code de programme est divisé en objets et classes.
Extension de fichier	L'extension de fichier d'un programme C est .c	L'extension de fichier d'un langage de programme C++ est.cpp
Encapsulation	Ne prend pas en charge l'encapsulation. Car les données et les fonctions sont des entités distinctes et libres.	Prend en charge l'encapsulation. Les données et les fonctions sont encapsulées ensemble sous forme d'objet.

Differences entre C et C++

Base de distinction	C	C++
Gestion de la mémoire	C fournit les fonctions malloc() et calloc() pour l'allocation dynamique de mémoire.	C++ fournit un nouveau operator à cet effet.
Droit des successions	L'héritage n'est pas pris en charge C	L'héritage est possible en langage C++.
Fichier d'en-tête par défaut	C a utilisé le fichier d'en-tête stdio.h.	C++ utilise iostream.h comme fichier d'en-tête par défaut

Applications du C++

Gaming : World of Warcraft

Systèmes embarqués: Xbox , PlayStation, Nintendo Switch

Logiciels: VLC, Adobe illustrator, photoshop, Google Chrome , Mozilla firefox

Système d'exploitation : Windows, Symbian , Mac Os

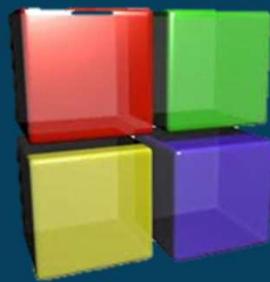
Système de gestion de base de données : MySQL, Oracle, Postgres

Bibliothèques: STL, ZLIB, SDL, OPENGL , WinPcap

Intelligence Artificielle: Tensorflow, Opencv

Outils de développement C++

- Environnements de développement



CODE
BLOCKS



CODE
BLOCKS



QT CREATOR

Outils de développement C++

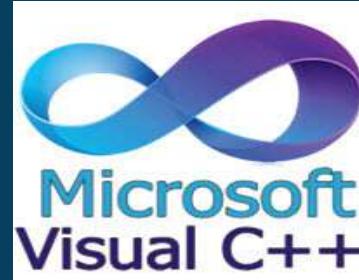
- Compilateurs



GCC
GNU COMPILER COLLECTION



CLANG



MSVC



Minimalist
GNU for
Windows



Concepts de La POO

- La POO est une méthode d'implémentation dans laquelle les programmes sont organisés sous formes de collections coopératives d'objets, dont chacun représente une instance d'une classe quelconque et dont toutes les classes sont membres d'une hiérarchie de classes unis à travers des relations d'héritage
- **Encapsulation:** un objet renferme ses propres attributs et ses méthodes. On précise trois modes d'accès aux attributs d'un objet.
 - - Le mode **public** avec lequel les attributs seront accessibles directement par l'objet lui-même ou par d'autres objets. Il s'agit du niveau le plus bas de protection.
 - - Le mode **private** avec lequel les attributs de l'objet seront inaccessibles à partir d'autres objets : seules les méthodes de l'objet pourront y accéder. Il s'agit du niveau le plus fort de protection.
 - - Le mode **protected**

Concepts de La POO

Abstraction

- C'est le fait de se concentrer sur les caractéristiques importantes d'un objet selon le point de vue de l'observateur.
- **Exemple :** Voiture
- L'abstraction est un principe qui consiste à ignorer certains aspects d'un sujet qui ne sont pas importants pour le problème dans le but de se concentrer sur ceux qui le sont.

Classes, objets, instances

Une classe est un ensemble d'objets qui ont en commun :

- les mêmes méthodes
- les mêmes types d'attributs

Classe = attributs + méthodes + instanciations

Concepts de La POO

Une instance d'une classe est un objet particulier d'une classe qui peut activer les méthodes de la classe et qui a des valeurs particulières de ses attributs.

On définit l'objet comme l'instance d'une classe. La classe représente pour l'objet ce que représente le type pour la variable. Un objet est caractérisé par :

- **Son identité (OID)** : valeur unique et invariante qui caractérise l'objet
- **Son comportement** : qui est défini à travers les méthodes applicables à cet objet et qui caractérisent sa façon d'agir et de réagir dans son environnement.
- Son état : qui constitue l'ensemble des valeurs des attributs de cet objet.

Une classe est un type abstrait qui encapsulent données et traitement. C'est une sorte de moule qui permet ensuite de créer autant d'instances qu'on veut. Ces instances seront des objets de la classe auxquelles on pourra effectivement envoyer des messages qui activeront les méthodes correspondantes.

Concepts de La POO

Héritage

- La notion d'héritage est une relation entre différentes classes permettant de définir une nouvelle classe en se basant sur les classes existantes.
- On parle d'héritage simple lorsqu'une classe fille ne possède qu'une classe mère.
- On parle d'héritage multiple lorsqu'une classe fille possède plusieurs classes filles.

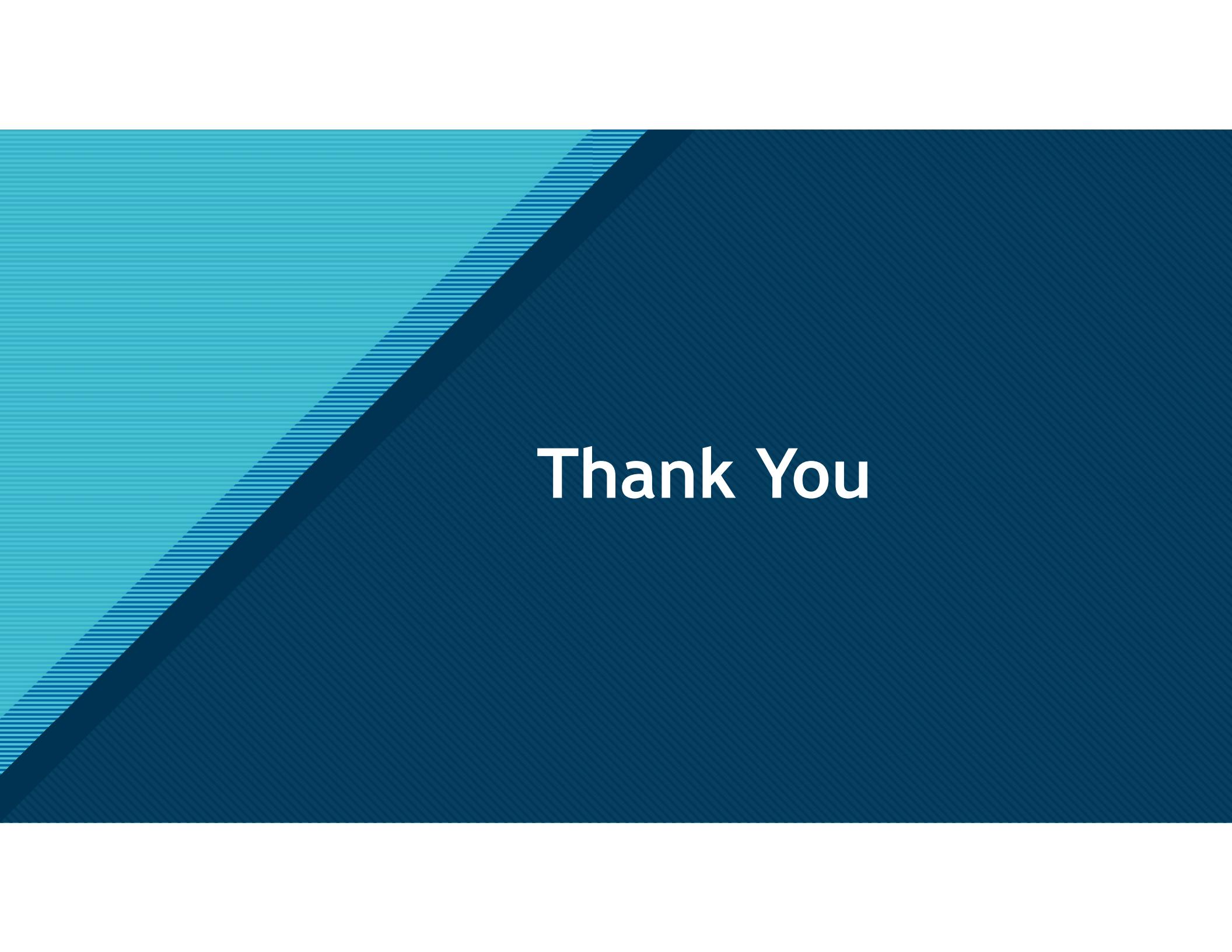
Polymorphisme

- Le terme polymorphisme issu du grec signifie la faculté de prendre plusieurs formes.

TP: Programmation C++

Hello World

- #include <iostream>
- using namespace std;
- int main()
- {
- cout << "Hello World" << endl;
- return 0;
- }

The background features a large, light blue rectangular area on the left and a dark blue rectangular area on the right, separated by a diagonal line that slopes upwards from bottom-left to top-right. The dark blue area has fine, light-colored diagonal stripes.

Thank You