STYREL
AMETRA GROUP

Renseignement et inscription
Demandez votre formulaire d'inscription : + 33 (0)1 69 88 85 29

Langage C++

LE LANGAGE C++

LANGAGES GÉNÉRIQUES

Formation : Langage C++ Moderne

Référence : C++

Durée : 5 jours - 35 heures

Dates : voir calendrier INTER

Niveau : débutant

Support de cours : français

Lieu : à distance, Paris, Bordeaux, Lyon ou sur site

Tarif : 2890€ HT

Date de mise à jour : 06/02/2025

Description

Ce stage intensif permet d'acquérir des bases solides en C++ moderne. Ce langage a en effet subi des évolutions majeures au cours des 10 dernières années, au point qu'il est difficile pour un débutant de distinguer les bonnes pratiques de celles qui sont devenues obsolètes. Pour cette raison, cette formation s'attache à véhiculer les principes clés qui guident l'évolution de C++, et ce afin de faire gagner un temps précieux au stagiaire dans son apprentissage.

Public concerné

Ce cours s'adresse aux ingénieurs qui souhaitent devenir rapidement opérationnels et autonomes en C++ tel qu'il devrait être utilisé aujourd'hui. A l'issue de ce cours, avec de la pratique, ils sauront mettre en œuvre ce langage dans le cadre de projets professionnels exigeants.

Objectifs de la formation

A l'issue de la formation, le stagiaire sera capable de :

- Comprendre la programmation orientée objet, les principes d'héritage et d'encapsulation
- Créer des applications stables et performantes via une gestion robuste des ressources logicielles
- Tirer avantage des dernières normes C++ pour gagner en productivité et simplicité
- Organiser un projet C++ complexe, incluant des bibliothèques tierces et des tests unitaires

Prérequis

Pour suivre efficacement cette formation, les stagiaires doivent avoir :

Une base solide en programmation: Une bonne compréhension des concepts fondamentaux de la programmation tels que les variables, les structures de contrôle, les fonctions, les algorithmes et les structures de données.
Une familiarité avec un autre langage de programmation: Avoir déjà programmé dans un langage comme C, Java ou Python facilitera la transition vers le C++.
Une curiosité pour la programmation orientée objet: Une compréhension de base des concepts de classes, d'objets, d'héritage et de polymorphisme serait un atout.

Nos Engagments Pédagogiques

- Des salles équipées de vidéoprojecteurs et de PC
- Des outils performants et adaptés aux formations en classe virtuelle
- 50% de cours théorique / 50% d'exercices pratiques
- Des formateurs qualifiés et expérimentés
- Chefs de projets, ingénieurs dans l'industrie

Styrel: bien plus qu'une formation !

- Intégrateur en Informatique Industrielle depuis 30 ans
- Une vision terrain indépendante de tout constructeur
- Des solutions complètes, du logiciel au matériel, en passant par le service

En situation de handicap ?

Contactez notre référent handicap :

+33 1 69 88 85 29

handicap@ame.ametragroup.com

STYREL
AMETRA GROUP

Programme de la formation

LE LANGAGE C++

LANGAGES GÉNÉRIQUES

Découverte du langage

- C++ depuis ses origines (langage C) jusqu'à nos jours (C++20)
- Syntaxe de base
- Fonctions et passage de paramètres
- Les tableaux et les enums
- Les types constants et les casts
- Inférence de type avec le mot-clé auto
- Surcharge de fonctions et conversions implicites
- Créer des types utilisateur avec struct et union
- Définition d'alias avec typedef et using
- Gestion des erreurs avec les exceptions

Programmation orientée objet

- Classes, constructeurs et destructeurs
- Dérivation et héritage
- Visibilité et contrôle d'accès (public, protected, private)
- Mot-clé virtual et redéfinition de fonctions
- Polymorphisme et encapsulation
- Sémantique de valeur et sémantique d'entité
- Types abstraits et interfaces
- Principe de substitution de Liskov

Structuration du code

- Les namespaces
- Déclaration et définition de symboles (One Definition Rule)
- Les fonctions et variables membres
- Les fonctions et variables statiques
- Principe de const correctness
- Les opérateurs et leur surcharge
- Les modules (C++20)

Gestion robuste des ressources logicielles

- Défis inhérents à la gestion des ressources
- Découverte du RAII
- Différence entre le tas et la pile
- Découverte de std::string et std::vector
- Portée, durée de vie et propriété (ownership)
- Découverte des pointeurs intelligents (smart pointers)
- Transfert de propriété (move semantic)

Aperçu de la programmation générique et de la métaprogrammation

- Les différents types de polymorphisme
- Principes d'une fonction template
- Introduction aux classes template
- static_assert, constexpr et consteval (C++20)
- Découverte des templates variadic et du perfect forwarding
- Découverte de la métaprogrammation (SFINAE)
- Découverte des concepts (C++20)

Évaluation et suivi de la formation

- A l'issue de chaque demi-journée de formation, une feuille d'émargement est signée, à la fois par le stagiaire et le formateur.
- Des exercices pratiques de programmation en cohérence avec les objectifs de ce programme, permettent de vérifier l'acquisition des compétences tout au long de la session.
- Une attestation de fin de formation est remise au stagiaire lui permettant de faire valoir l'acquisition de ses nouvelles compétences.

Notre centre de formation

N° d'enregistrement Formation Continue :
11 91 02 737 91

STYREL
AMETRA GROUP

Programme de la formation

LE BON DÉPART EN LANGAGE C

LANGAGES GÉNÉRIQUES

Design de code C++ moderne

- Introduction aux C++ Core Guidelines
- Notions de fonction pure et de testabilité du code
- Découverte de std::optional et std::variant
- Expressions lambda et std::function
- Type erasure avec std::string_view et std::span (C++20)
- Attributs standards : [[nodiscard]], [[deprecated]]
- La règle de zéro

Construire un projet C++ avec CMake

- Utilité d'un build system tel que CMake
- Modes de compilation Debug et Release
- Découper son projet en plusieurs composants (bibliothèques)
- Intégrer des bibliothèques externes
- Ajouter et exécuter des tests unitaires
- Effectuer une compilation conditionnelle
- Les outils pour l'optimisation, le débogage, la vérification de code

La bibliothèque standard

- Flux d'entrée/sortie (streams)
- Découverte de std::format() (C++20)
- Gestion du temps avec std::chrono
- Gestion de fichiers avec std::filesystem
- Principaux conteneurs de la STL
- Utilisation des algorithmes de la STL
- Programmation parallèle et concurrente (threads)
- Découverte des ranges (C++20)

Évaluation et suivi de la formation

- A l'issue de chaque demi-journée de formation, une feuille d'émargement est signée, à la fois par le stagiaire et le formateur.
- Des exercices pratiques de programmation en cohérence avec les objectifs de ce programme, permettent de vérifier l'acquisition des compétences tout au long de la session.
- Une attestation de fin de formation est remise au stagiaire lui permettant de faire valoir l'acquisition de ses nouvelles compétences.

Notre centre de formation

N° d'enregistrement Formation Continue :
11 91 02 737 91