

## C++ MODERNE

Durée

3 jours

Référence Formation

4-C++-11

### Objectifs

Cette formation présente les nouvelles fonctionnalités de C++ 11, C++ 14 et C++17. Elle couvre les nombreuses modifications qui permettent d'écrire aisément du code plus sûr et plus rapide. Elle aborde également les nouvelles fonctionnalités de la bibliothèque standard : thread, parallélisme, ...

### Participants

Développeurs utilisant déjà le C++.

### Pré-requis

Bien maîtriser la programmation C++ traditionnelle

### PROGRAMME

- Normes du C++

C++11/14/17 : apports, options de compilation

Rétro-compatibilité du code

- Les évolutions du langage

Les espaces de nom inline

Les chaînes littérales brutes et Unicode

Les types POD (Plain Old Data) revisités

La constantes nullptr

Les expressions constantes généralisées

Le « range-based » for

Les déclarations étendues de l'amitié

Les littéraux définis par l'utilisateur

Les énumérations fortement typées

L'inférence de type : auto et decltype

Tableaux statiques : std::array

Nouvelle syntaxe pour le type de retour des fonctions

Le mot-clé noexcept en remplacement de throw

- Les nouveautés au niveau des classes

Initialisation des données membres non-statiques

Constructeurs délégués

Les initialiseurs de conteneurs et de données membres

Les rvalues-reference et la sémantique de déplacement

Les directives =delete et =default

La surcharge explicite de la virtualité (override)

Les méthodes et les classes « final »

- Utiliser les lambda-expressions

Quid de la programmation fonctionnelle

Implémentation d'expressions lambda

Gestion des closures

- Nouveautés dans les templates
- Alias de template (using)

Alias de template (using)

Nombre d'arguments variables

Les types locaux et non nommés comme arguments template

· Nouveautés dans la STL

Nouveaux conteneurs

Nouveaux algorithmes

· Gestion mémoire et STL

Les pointeurs intelligents : unique\_ptr

Utilisation avec la STL

· Utilisation des threads

Le mot-clé thread\_local

Déclarer et exécuter un thread. Utilisation de join

Fonctions gérant le thread courant

Exclusion mutuelle

Gestion des mutex

Algorithmes génériques de verrou

Appel de fonction unique

Les variables conditionnelles

Futures/Asynchronisme

Future errors

La fonction hardware\_concurrency

## Moyens pédagogiques

Accueil des stagiaires dans une salle dédiée à la formation équipée d'un vidéo projecteur, tableau blanc et paperboard ainsi qu'un ordinateur par participant pour les formations informatiques.

Positionnement préalable oral ou écrit sous forme de tests d'évaluation, feuille de présence signée en demi-journée, évaluation des acquis tout au long de la formation.

En fin de stage : QCM, exercices pratiques ou mises en situation professionnelle, questionnaire de satisfaction, attestation de stage, support de cours remis à chaque participant.

Formateur expert dans son domaine d'intervention

Apports théoriques et exercices pratiques du formateur

Utilisation de cas concrets issus de l'expérience professionnelle des participants

Réflexion de groupe et travail d'échanges avec les participants

Pour les formations à distance : Classe virtuelle organisée principalement avec l'outil ZOOM. Assistance technique et pédagogique : envoi des coordonnées du formateur par mail avant le début de la formation pour accompagner le bénéficiaire dans le déroulement de son parcours à distance.