

retengr

C++ Expert

Durée : 3.5 jours

Date de mise à jour : 12/05/2026



Méthode pédagogique

La formation se compose de travaux pratiques (mises en situation, débats, exercices).

Une évaluation quotidienne de l'acquisition des connaissances de la veille est effectuée.

Une synthèse est proposée en fin de formation.

Une évaluation à chaud sera proposée au stagiaire à la fin du cours.

Un support de cours (version électronique) sera remis à chaque participant comprenant les slides sur la théorie, les exercices.

Une feuille d'émargement par demi-journée de présence est fournie en fin de formation ainsi qu'une attestation de fin de formation si le stagiaire a bien assisté à la totalité de la session.

Présentation

Cette formation s'adresse aux développeurs C++ expérimentés souhaitant maîtriser les fonctionnalités les plus avancées du langage. Vous explorerez les améliorations de C++11 au niveau des classes, le multithreading et les nouveautés de la bibliothèque standard.



Objectifs

- Maîtriser les fonctionnalités avancées de C++11
- Comprendre les améliorations du langage au niveau des classes
- Mettre en œuvre le multithreading avec la bibliothèque standard
- Exploiter les nouveautés de la bibliothèque standard

Audience

Développeurs

Le formateur

Le formateur est un expert du domaine qui intervient sur le sujet depuis plusieurs années en formation mais aussi en conseil.

Pré-requis

Maîtrise du C++ (classes, templates, STL)

Avoir suivi une formation C++ avancé ou équivalent

Programme

L'avènement de C++11 [3.5h]

- Les différentes normes C++98, C++03 et C++0x, C++11.



- Les nouveautés de C++11 et les objectifs de cette norme. Le devenir de Boost, STL.
- La question de la compatibilité des codes anciens.
- La disponibilité des outils de développement (compilateurs, débogueurs, IDE ...).
- Travaux pratiques
- Vérification de l'outillage à l'aide d'un code C++11 fourni.

Les améliorations du langage [3.5h]

- Les énumérations fortement typées.
- Les tableaux à taille fixe.
- Le mot-clé auto pour simplifier le typage.
- La boucle basée sur un intervalle.
- Autres améliorations : templates à arguments variables, pointeur nul, littéraux...
- Travaux pratiques
- Mise en œuvre des améliorations.

Les modifications au niveau des classes [3.5h]

- La délégation de constructeurs, les contraintes liées à l'héritage.
- La nouvelle sémantique du déplacement et le constructeur par déplacement (move constructor).
- Adaptation de la forme normale des classes aux nouveautés (move constructor).
- Les directives =delete, =default.
- Les initialiseurs de conteneurs.
- LeS données membres.
- Travaux pratiques
- Création de classes C++11.

L'utilisation des threads [3.5h]

- Déclaration et exécution d'un thread. Attente de fin d'exécution avec join().
- La gestion des données locales à un thread, l'usage de volatile.
- Récupérer un résultat avec future<> et async().



- Obtenir des informations sur les capacités d'exécution de la plateforme avec `hardware_concurrency()`.
- Travaux pratiques
- Multithreader un code séquentiel et mesurer le gain en termes de temps d'exécution.

Autres nouveautés de la bibliothèque standard

[3.5h]

- La gestion du temps avec le namespace `chrono`.
- Le nouveau conteneur `tuple`.
- Travaux pratiques
- Mise en œuvre des nouveautés.

La programmation fonctionnelle avec les lambda expressions [3.5h]

- Déclaration, typage, implémentation et utilisation.
- L'intérêt d'auto avec les lambda-expressions.
- La gestion des fermetures (closures), avec capture par valeur ou par référence des variables liées au contexte.
- Travaux pratiques
- Exercices de programmation fonctionnelle.

La gestion mémoire et les conteneurs [3.5h]

- Les smart pointers : `shared_ptr`, `weak_ptr`, `unique_ptr`, `auto_ptr`. Usage conjoint avec la STL.
- Travaux pratiques
- Mise en œuvre de la gestion mémoire C++11.



Modalités et délais d'accès à la formation

Les inscriptions sont possibles jusqu'à 48 heures ouvrées avant le début de la formation, en interentreprises, dans la limite des places disponibles. Pour les formations organisées en intra entreprise, la liste des participants peut être modifiée jusqu'à 24h ouvrées avant le début de la formation.

Accessibilité

RETENGR facilite l'accessibilité de ses formations.

Cette formation est accessible aux personnes en situation de handicap.

Si vous avez un besoin d'accès spécifique, contactez Céline BOURREIL (celine.bourreil@retengr.com) qui étudiera avec Handifiel's (notre référent handicap) votre demande et vous proposera les meilleures solutions

The background is a vibrant, abstract composition. It features large, overlapping organic shapes in shades of purple, yellow, and red. A prominent yellow shape on the left transitions into a red shape on the right. In the upper right, there is a pattern of small yellow dots arranged in a grid-like structure. At the bottom, there are more organic shapes in light pink, teal, and purple. A dashed blue line with a circular loop is visible in the lower-left quadrant.

**Vous allez nous adorer si
comme nous vous pensez que...**

Une formation doit être au service de la performance du collaborateur et de l'entreprise

Ceci nécessite une quête constante d'excellence de la part de l'organisme formateur avec une adaptation systématique aux enjeux de l'entreprise, la mise à jour régulière des supports de cours et une veille technologique indispensables pour toujours être à la pointe du domaine.



L'expertise technique est aussi importante que les qualités pédagogiques



Nos formateurs sont tous des experts de leur domaine. Mais qu'ont-ils de plus que les autres ? Nous les sélectionnons en plus pour leurs qualités de pédagogue et leurs méthodes d'enseignements. Nous plaçons les qualités pédagogiques au même niveau que l'expertise afin que nos stagiaires tirent le meilleur de leurs formations.

L'excellence naît de l'excellence

Beaucoup de nos clients se classent parmi les leaders de leurs industries respectives ou parmi les start-ups les plus prometteuses. Nous savons que former les collaborateurs de telles entreprises nécessite de prêter attention à chaque détail en prodiguant un accompagnement à la hauteur de l'ambition de nos stagiaires. C'est pourquoi nous savons faire des leaders d'aujourd'hui les champions de demain !



retengr

**Faire du leader
d'aujourd'hui, le champion
de demain**