

## C++ Moderne



### OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES

- 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...



### PUBLIC CONCERNÉ

- Développeurs utilisant déjà le C++



### PRÉREQUIS

- Bien maîtriser la programmation C++ traditionnelle



### MOYENS PÉDAGOGIQUES

- Réflexion de groupe et apports théoriques du formateur
- Travail d'échange avec les participants sous forme de réunion-discussion
- Utilisation de cas concrets issus de l'expérience professionnelle
- Validation des acquis par des questionnaires, des tests d'évaluation, des mises en situation et des jeux pédagogiques
- Alternance entre apports théoriques et exercices pratiques (en moyenne 30 à 50%)
- Remise d'un support de cours.



### MODALITÉS D'ÉVALUATION

- Feuille de présence signée en demi-journée,
- Evaluation des acquis tout au long de la formation,
- Questionnaire de satisfaction,
- Attestation de stage à chaque apprenant,
- Positionnement préalable oral ou écrit,
- Evaluation formative tout au long de la formation,
- Evaluation sommative faite par le formateur ou à l'aide des certifications disponibles



### MOYENS TECHNIQUES EN PRÉSENTIEL

- Accueil des stagiaires dans une salle dédiée à la formation équipée à minima d'un vidéo projecteur et d'un tableau blanc et/ou paperboard.
- Pour les formations nécessitant un ordinateur, un PC est mis à disposition de chaque participant.



### MOYENS TECHNIQUES EN DISTANCIEL

- A l'aide d'un logiciel (Teams, Zoom...), d'un micro et éventuellement d'une caméra les apprenants interagissent et communiquent entre eux et avec le formateur.
- Sessions organisées en inter comme en intra entreprise.
- L'accès à l'environnement d'apprentissage ainsi qu'aux preuves de suivi et d'assiduité (émargement, évaluation) est assuré.
- Pour toute question avant et pendant le parcours, assistance technique à disposition au 04 67 13 45 45.



### ORGANISATION

- Délai d'accès : 5 jours ouvrés (délai variable en fonction du financeur)
- Les cours ont lieu de 9h à 12h30 et de 13h30 à 17h



### ACCESSIBILITÉ

- Les personnes en situation de handicap sont invitées à nous contacter directement, afin d'étudier ensemble les possibilités de suivre la formation.
- Pour tout renseignement, notre référent handicap reste à votre disposition : mteyssedou@ait.fr



### PROFIL FORMATEUR

- Nos formateurs sont des experts dans leurs domaines d'intervention
- Leur expérience de terrain et leurs qualités pédagogiques constituent un gage de qualité.



### CERTIFICATION POSSIBLE

- Aucune

# C++ Moderne

## NORMES DU C++

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