SARL ONEO
1025 rue Henri Becquerel
Parc Club du Millénaire, Bât. 27
34000 MONTPELLIER
N° organisme : 91 34 0570434

Nous contacter :
04 67 13 45 45
www.ait.fr
contact@ait.fr

Référence	**4-LC-CPAV**
Durée	**4 jours (28 heures)**
Éligible CPF	**NON**
Mise à jour	**17/12/2023**

C++ Niveau 2

Objectifs pédagogiques

- Grace à cette formation vous pourrez
- Consolider vos connaissances dans le développement C++
- Disposer de connaissance pour rendre efficients vos développements
-

Public concerné

Concepteurs et développeurs d'applications en C++, chefs de projets, architectes logiciels.

Prérequis

Il est nécessaire de

Disposer de bonnes connaissances en développement C++,.

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
- 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 d'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

Formateur expert du domaine.

Leur expérience de terrain et leurs qualités pédagogiques constituent un gage de qualité.

Certification possible

Aucune

C++ Niveau 2

RAPPELS

- Classes d'allocation mémoire.
- Construction, initialisation, embarquement d'objets.
- Les fuites mémoire.
- Constance, le mot-clé mutable, Lazy Computation.
- Amitié (friendship) C++ et contrôle d'accès.
- Destruction virtuelle.
- Stratégie de gestion des exceptions.
- Les espaces de nommage (namespace).

LES NOUVEAUTÉS LANGAGE DE C++11

- nullptr et autres littéraux.
- Les directives =delete, =default.
- Délégation de constructeurs.
- Les énumérations "type safe".
- Le mot-clé auto et boucle sur un intervalle.
- Référence rvalue et impact sur la forme normale des classes C++.
- Les lambda expressions.

GESTION DES OPÉRATEURS

- Opérateurs binaires et unaires.
- L'opérateur d'indirection, cas d'usage.
- L'opérateur de référencement.
- Les opérateurs d'incrémentation/décrémentation préfixés et post-fixés.
- Les autres opérateurs : comparaison, affectation...
- La surcharge de l'opérateur [], des opérateurs d'insertion (<<) et d'extraction (>>).
- Les foncteurs et la surcharge de l'opérateur (), avantage par rapport aux fonctions.

CONVERSION ET RTTI

- Opérateurs de conversion. Constructions implicites, le mot-clé explicit.
- Les opérateurs de casting const_cast, static_cast, reinterpret_cast.
- Conversion dynamique et Runtime Type Information.
- L'opérateur typeid, les exceptions liées.
- La classe type_info.
- Contrôle du "downcasting" à l'aide de l'opérateur dynamic_cast.

LA GÉNÉRICITÉ

- Introduction aux patrons de classe. Généricité et préprocesseur.
- Fonction générique. Classe générique. Composition générique. Généralisation générique.
- Spécialisation partielle et totale.
- Introduction à la méta-programmation.
- La généricité, principe fédérateur des librairies STL et Boost.

LA STL (STANDARD TEMPLATE LIBRARY)

- Composants de la STL : types complémentaires, conteneurs, algorithmes, itérateurs, objets fonctions, les adaptateurs.
- Les chaînes de caractères STL, la classe template basic_string et ses spécialisations.
- Les conteneurs séquentiels et associatifs : définition, rôle et critères de choix.
- Les allocateurs et la gestion de la mémoire des conteneurs.
- Les méthodes d'insertion, de suppression, d'itération et d'accès aux principaux conteneurs : Vector, List, Set, Stack...
- Le concept d'itérateur. Parcours d'un conteneur.
- Les différents groupes d'algorithmes STL : non mutants, mutants, de tri et de fusion, numériques.
- Manipulation de conteneurs (manipulation, recherche de valeurs...).
- Paramétrer les algorithmes génériques par des objets "fonction".
- Les "adapteurs" et la modification du comportement d'un composant.
- La STL et les traitements sur les flux (fichiers, mémoire...).
- Principe du RAII : les pointeurs automatiques et la classe auto_ptr.
- Les exceptions standard de la STL.

LES NOUVEAUTÉS C++11 DE LA LIBRAIRIE STANDARD

- Evolution historique : Boost --> TR1 --> C++11.
- Les nouveaux conteneurs : array, forward_list, unordered_set, unordered_map.
- La classe tuple.
- Les pointeurs intelligents (smart pointer) : shared_ptr, weak_ptr, unique_ptr.
- Les nouveaux foncteurs et binders.
- Introduction à la gestion des threads.
- Les expressions régulières.

BOOST ET SES PRINCIPES

- La Pointer Container Library (destruction des données pointées d'un conteneur).
- Les structures de données boost::any et boost::variant.
- Programmation événementielle (connexions et signaux).
- Gestion des processus, mécanismes de communication interprocessus et mémoire partagée.

UTILISATION AVANCÉE DE L'HÉRITAGE

- Héritage versus embarquement. Héritage privé. Héritage protégé.
- Exportation de membres cachés avec la Clause Using.
- Héritage multiple et gestion collisions de membres.
- Héritage en diamant. Héritage virtuel et dynamic_cast.
- Principes de conception : substitution de Liskov, principe d'ouverture/fermeture, inversion des dépendances.
- Règles d'implémentation des interfaces en C++.