

# Programmation en C

Référence : DEC001

Durée : 5 jours

Certification : Aucune

## CONNAISSANCES PREALABLES

- Avoir les connaissances de base en programmation.

## PROFIL DES STAGIAIRES

- Chefs de projets proches du développement. • Développeurs. • Ingénieurs.

## OBJECTIFS

- Acquérir les principes de base de la programmation structurée. • Apprendre la syntaxe et les principales fonctions du langage C. • Savoir utiliser les mécanismes de gestion de la mémoire. • Être capable de concevoir de petites applications respectant la norme ANSI.

## CERTIFICATION PREPAREE

Aucune

## METHODES PEDAGOGIQUES

- Mise à disposition d'un poste de travail par stagiaire
- Remise d'une documentation pédagogique papier ou numérique pendant le stage
- La formation est constituée d'apports théoriques, d'exercices pratiques, de réflexions et de retours d'expérience
- Le suivi de cette formation donne lieu à la signature d'une feuille d'émargement

## FORMATEUR

Consultant-Formateur expert Développement C, C++

## METHODE D'EVALUATION DES ACQUIS

- Auto-évaluation des acquis par le stagiaire via un questionnaire
- Attestation de fin de stage adressée avec la facture

## CONTENU DU COURS

### Introduction

- Comment créer un programme
- Présentation du langage C

### Mise en place de l'environnement

- Installer les outils
- Créer un nouveau projet C
- Compiler son premier programme

### Syntaxe et structure d'un programme de base en C

- Les includes
- La fonction main
- La fonction printf
- Instruction et indentation
- Les commentaires

### Variables et mémoire

- Gestion de la mémoire
- Déclarer des variables
- Afficher des variables
- Principaux types de variables
- Tailles des variables en mémoire
- Signed et unsigned
- Short et long

### Opérations et variables

- Les opérateurs
- Les expressions
- Priorité des opérateurs
- Opérateurs spéciaux
- Préfixe et suffixe
- Lecture depuis la console

## Complément sur les variables

- Les constantes
- Portée des variables
- Typage et transtypage
- Exercice : Conversion ASCII
- Overflows
- Fonctions Mathématique (stl)

## Les conditions

- Présentation des conditions
- La condition if else
- Les opérateurs logiques
- Priorité des opérateurs logique
- Exercice : Pair ou Impair
- Imbrication des conditions
- Le switch case
- L'opérateur conditionnel

## Les boucles en C

- Présentation des boucles en C
- La boucle While
- La boucle Do While
- La boucle For
- Règles d'or des boucles
- Exercice : Code PIN
- Break et Continue
- Boucles imbriquées

## Les Pointeurs

- Présentation des pointeurs
- Variables et adresses
- Créer et utiliser un pointeur
- Dangers des pointeurs

## Les tableaux

- Présentation des tableaux
- Tableaux et pointeurs
- Exercice : Tableaux et adresses
- Tableaux multidimensionnels

## Les chaînes de caractères (strings)

- Présentation des strings
- Comparer et rechercher
- Modifier et convertir
- Exercice : Carte d'identité
- Saisie de texte sécurisé

## Les fonctions

- Présentation des fonctions
- Déclarer une fonction
- Les paramètres d'une fonction
- Le retour d'une fonction
- Le retour d'une fonction
- Exercice : Lanceur de dés

- Passage par pointeur
- Fonctions et tableaux
- Fonction et pointeur de tableau
- Prototypes de fonctions

## Le préprocesseur

- Présentation du préprocesseur
- Les defines
- Les conditions de préprocesseur
- Les macros
- Macros prédéfinies

## Programmation modulaire

- Présentation des modules
- Créer et utiliser des modules
- Les statics

## Types personnalisés

- Les enums
- Les structs
- Les typedefs
- Exercice : Jouer avec les points
- Structures complexes
- Pointeurs et structures

## Allocation dynamique de la mémoire

- Les différentes zones mémoires en C
- fonction malloc
- fonction free
- Exercice : Variables dynamiques
- Les tableaux dynamiques
- fonction realloc
- fonction calloc

## Gestion des fichiers

- Ouvrir et fermer un fichier
- Ecriture d'un fichier
- Lecture d'un fichier
- Exercice : Lecture du contenu d'un fichier
- Se déplacer dans un fichier
- Renommer et supprimer un fichier

## Travaux pratiques

- Projet fil rouge : Création d'une application de traitement de données avec utilisation de la parallélisation
- Nous mettrons en place des pipelines de traitement avec un ensemble d'applications que nous allons packager en respectant les bonnes pratiques
- A la fin de la formation, nous présentons Spark pour le traitement parallélisé pour ceux qui veulent aller plus loin