

# Algorithmique, initiation

Cours Pratique de 4 jours - 28h

Réf : AGW - Prix 2024 : 2 390CHF HT

Ce cours vous donne les bases de l'algorithmique, bases indispensables à la rédaction de programmes propres et efficaces.

## OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES

À l'issue de la formation l'apprenant sera en mesure de :

Connaissance des grands algorithmes de tri

Connaissance des principales structures de données essentielles en algorithmique

Conception d'algorithmes sur les graphes et sur les arbres

## TRAVAUX PRATIQUES

Formation alternant théorie et pratique.

## LE PROGRAMME

dernière mise à jour : 12/2022

### 1) Rappels des actions élémentaires, variables et types élémentaires

- Actions élémentaires, variables, types élémentaires.
- Boucles, procédures et fonctions.
- L'héritage et les exceptions. Comment la POO simplifie l'écriture et la lecture des programmes/algorithmes.
- La récursivité.

*Travaux pratiques* : Conception d'algorithmes avec des boucles imbriquées. Décomposition de programmes en procédures et fonctions. Conception d'algorithmes récursifs.

### 2) Algorithmes sur les tableaux

- Conventions syntaxiques.
- Parcours d'un tableau de dimension 1. Calcul de somme, de moyenne.
- Recherche d'une valeur dans un tableau de dimension 1. Valeur maximale, valeur minimale.
- Parcours d'un tableau de dimension 2.
- Recherche d'une valeur dans un tableau de dimension 2.

*Travaux pratiques* : Calcul de la transposée d'une matrice  $n \times n$ .

### 3) Algorithmes de tri

- Le tri à bulle.
- Le tri par sélection.
- Le tri par insertion.
- Le heap sort (tri par tas).
- Le tri par fusion.
- Le quicksort.

*Travaux pratiques* : Comparaison du nombre maximum de swaps entre deux algorithmes.

### 4) Les principales structures de données

- Les files d'attente ; structure FIFO.
- Exemple d'algorithme utilisant une structure FIFO.
- Les piles ; structure LIFO.
- Exemple d'algorithme utilisant une structure de pile.

## PARTICIPANTS

Toute personne devant apprendre à programmer.

## PRÉREQUIS

Aucune connaissance particulière.

## COMPÉTENCES DU FORMATEUR

Les experts qui animent la formation sont des spécialistes des matières abordées. Ils ont été validés par nos équipes pédagogiques tant sur le plan des connaissances métiers que sur celui de la pédagogie, et ce pour chaque cours qu'ils enseignent. Ils ont au minimum cinq à dix années d'expérience dans leur domaine et occupent ou ont occupé des postes à responsabilité en entreprise.

## MODALITÉS D'ÉVALUATION

Le formateur évalue la progression pédagogique du participant tout au long de la formation au moyen de QCM, mises en situation, travaux pratiques...

Le participant complète également un test de positionnement en amont et en aval pour valider les compétences acquises.

## MOYENS PÉDAGOGIQUES ET TECHNIQUES

- Les moyens pédagogiques et les méthodes d'enseignement utilisés sont principalement : aides audiovisuelles, documentation et support de cours, exercices pratiques d'application et corrigés des exercices pour les stages pratiques, études de cas ou présentation de cas réels pour les séminaires de formation.
- À l'issue de chaque stage ou séminaire, ORSYS fournit aux participants un questionnaire d'évaluation du cours qui est ensuite analysé par nos équipes pédagogiques.
- 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.

## MODALITÉS ET DÉLAIS D'ACCÈS

L'inscription doit être finalisée 24 heures avant le début de la formation.

## ACCESSIBILITÉ AUX PERSONNES HANDICAPÉES

Vous avez un besoin spécifique d'accessibilité ? Contactez Mme FOSSE, référente handicap, à l'adresse suivante psh-accueil@orsys.fr pour étudier au mieux votre demande et sa faisabilité.

### 5) Algorithmes sur les graphes

- Représentation des graphes.
- Parcours de graphe en largeur.
- Recherche d'un arbre minimal de recouvrement du graphe.
- Algorithme de recherche des plus courts chemins entre toutes les paires de points.

*Travaux pratiques* : Écriture d'un algorithme de recherche du minimum spanning tree.

### 6) Algorithmes de parcours d'arbres

- Représentation des graphes.
- Parcours en largeur d'abord. Calcul d'une somme.
- Parcours en profondeur d'abord.
- Abandon de l'exploration d'une branche (notion de back-track).

*Travaux pratiques* : Écriture d'un algorithme nécessitant l'exploration en profondeur d'un arbre d'abord.

## LES DATES

---

CLASSE À DISTANCE

2024 : 11 juin, 24 sept., 10 déc.