

## Java Avancé

### Maîtrise avancée de la programmation en Java

Ce cours aide les développeurs à améliorer leur pratique de Java. Il permet de comprendre et de mettre en œuvre les principaux sujets avancés du JDK et de la JVM.

#### Détails

- **Code** : JA-AV
- **Durée** : 2 jours ( 14 heures )

#### Public

- Architectes
- Consultants
- Développeurs
- Ingénieurs

#### Pré-requis

- Bonne pratique de Java

#### Objectifs

- Comprendre le fonctionnement de la machine virtuelle (JVM), Superviser et monitorer des applications et la JVM avec JMX
- Utiliser des traitements multi-tâches et gérer les accès concurrents
- Gérer des flux avec les API IO, NIO et NIO2
- Définir et exploiter des annotations, Fournir et consommer des services avec l'API SPI
- Mettre en œuvre le programmation orientée aspect avec AspectJ

#### Programme

##### L'introspection et réflexion

- Les classes Class, Method, ...
- Manipuler dynamiquement des objets
- Créer une instance
- Modifier un attribut
- Invoquer une méthode

##### Comprendre la JVM (Machine Virtuelle)

- Comprendre le GC et la gestion de la mémoire
- Les différents algorithmes de GC
- Modifier les paramètres de lancement
- Comprendre les ClassLoader
- Stratégie de chargement des classes
- Ecriture d'un ClassLoader

##### Gestion des flux

- Les entrées/sorties
- Sérialisation/désérialisation d'objets
- Les modifieurs Java et leurs impacts
- L'API NIO : Buffer, Channel, ...
- L'API NIO2 : WatchService, ...

##### Multi-tâche et accès concurrents

- Rappels sur les Thread
- Le parallélisme avancé (Futur, Executor, ...)

- Le framework Fork/Join

- Les collections synchronisées : BlockingQueue, ConcurrentMap, ...
- Les objets atomiques utilisant les principes CAS
- La gestion des verrous

##### Les annotations

- Création
- Exploitation au runtime
- Exploitation par le compilateur

##### JMX

- Présentation de l'architecture
- Les différents types de MBean
- Les services d'un agent JMX
- Les notifications
- Le monitoring d'une JVM

##### Service Provider Interface

- Présentation
- Exposition de services
- Consommation de services (ServiceLoader)

##### AOP avec AspectJ

- Présentation
- Définition d'un aspect
- Tissage à la compilation/au chargement

#### Modalités

- **Type d'action** :Acquisition des connaissances
- **Moyens de la formation** :Formation présentielle – 1 poste par stagiaire – 1 vidéo projecteur – Support de cours fourni à chaque stagiaire

- **Modalités pédagogiques** : Exposés – Cas pratiques – Synthèse
- **Validation** : Exercices de validation – Attestation de stages