

Programme Formation

Java - Avancé



Java est un langage de programmation multi-plateforme et orienté objet. Il est largement utilisé aujourd'hui, top 5 sur l'indice Tiobe.

C'est un langage en évolution permanente avec un écosystème très riche. Il permet de développer rapidement des applications fiables et sécurisées, comme :

- des applications mobiles sur les plateformes android
- des applications d'entreprise sur des serveurs d'applications ou des conteneurs légers
- des applications cloud et big data
- des applications web
- des applications desktop
- des applications IoT

La formation Java Avancé est conçue pour les personnes ayant déjà une initiation à Java et souhaitant approfondir leurs connaissances. Elle couvre une variété de sujets avancés comme les nouveautés du JDK, la méta-programmation, la programmation concurrente ou encore la manipulation d'IO non-bloquants.

Elle permet aux développeurs de produire des solutions robustes et maintenables aux problématiques les plus complexes.

La formation s'appuie sur des éléments théoriques mais également des démonstrations et des travaux pratiques pour assurer une maîtrise complète des concepts avancés de ce langage.



Sommaire

01 Objet, nature, effectif de la formation

- 1.1 - Intitulé de la formation
- 1.2 - Objectifs pédagogiques
- 1.3 - Compétences visées
- 1.4 - Public concerné
- 1.5 - Prérequis
- 1.6 - Modalités d'évaluation et de suivi
- 1.7 - Modalités pédagogiques et techniques
- 1.8 - Référent pédagogique

02 Programme

03 Lieu, participants, prix

- 3.1 - Lieu de la formation
- 3.2 - Participants
- 3.3 - Durée et prix de la formation



01

Objet, nature, effectif de la formation

◆ 1.1 - Intitulé de la formation

Java - Avancé

◆ 1.2 - Objectifs pédagogiques

- Maîtriser les fondamentaux du langage Java et les dernières fonctionnalités du JDK
- Comprendre l'usage des génériques pour implémenter des solutions flexibles
- Savoir utiliser la méta-programmation pour implémenter des solutions simplifiées
- Maîtriser la programmation concurrente pour améliorer l'efficacité et la réactivité des applications
- Comprendre le fonctionnement de la mémoire pour analyser des problèmes
- Savoir optimiser l'utilisation des structures de données
- Savoir écrire une implémentation pour échanger sur un réseau
- Maîtriser les APIs non bloquantes
- Comprendre l'écosystème Java

◆ 1.3 - Compétences visées

- Maîtriser les fondamentaux du langage Java et les dernières fonctionnalités du JDK
 - Utiliser toutes les bases du langage
 - Comprendre les cycles de release
 - Connaître les améliorations récentes
 - Inférence
 - Classes scellées
 - Record
 - Bloc de texte
 - Expression Switch
 - Pattern Matching
 - Virtual Thread
 - ...



◆ 1.3 - Compétences visées

- Comprendre l'usage des génériques pour implémenter des solutions flexibles
 - Savoir déclarer des génériques sur une classe ou une méthode
 - Savoir borner correctement un générique
 - Comprendre les types bruts et l'effacement du type
- Savoir utiliser la méta-programmation pour implémenter des solutions simplifiées
 - Analyser des types l'API de réflexion
 - Instancier des objets via l'API de réflexion
 - Déclarer une annotation personnalisée
 - Générer du code en se basant sur des annotations
- Maîtriser la programmation concurrente pour améliorer l'efficacité et la réactivité des applications
 - Maîtriser le modèle de thread et exécuter des tâches en utilisant un pool
 - Synchroniser des tâches entre elles en utilisant l'API du JDK (lock, semaphore, barrier..)
 - Manipuler les types atomiques
 - Manipuler les structures de données thread-safe
- Comprendre le fonctionnement de la mémoire pour analyser des problèmes
 - Maîtriser le modèle mémoire la jvm
 - Monitorer la jvm
 - Utiliser les références
- Savoir optimiser l'utilisation des structures de données
 - Comprendre la complexité temporelle et spatiale
 - Choisir la structure de données adaptée au besoin
- Savoir écrire une implémentation pour échanger sur un réseau
 - Ecrire un échange client / serveur
- Maîtriser les APIs non bloquantes
 - Lire un fichier dans des buffers
 - Lire dans plusieurs channels
- Comprendre l'écosystème Java
 - Outillage et framework répandues



01

Objet, nature, effectif de la formation

◆ 1.4 - Public concerné

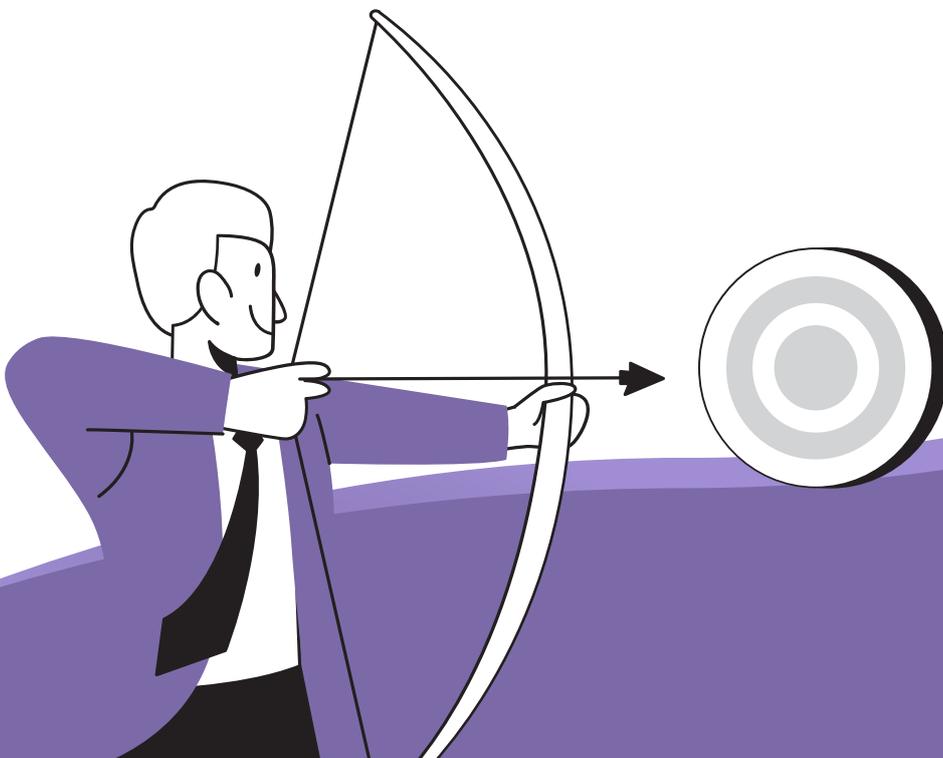
Cette formation s'adresse à des développeurs Java qui souhaitent parfaire leur maîtrise du langage, avec du code plus robuste et maintenable, notamment en s'appuyant sur les APIs incontournables et les dernières nouveautés du langage.

◆ 1.5 - Prérequis

- Maîtriser les bases de la programmation objet
- Maîtriser les bases du langage Java

◆ 1.6 - Modalités d'évaluation et de suivi

- Feuilles de présence signées des participants et du formateur par demi-journée ;
- Attestation de fin de formation mentionnant les objectifs, la nature et la durée de l'action et les résultats de l'évaluation des acquis de la formation.



◆ 1.7 - Modalités pédagogiques et techniques

MODALITÉS PÉDAGOGIQUES :

- Évaluation des besoins et du profil du participant
- Apport théorique et méthodologique : séquences pédagogiques regroupées en différents modules
- Contenus des programmes adaptés en fonction des besoins identifiés pendant la formation
- Questionnaires, exercices et étude de cas
- Réflexion et échanges sur cas pratiques
- Retours d'expériences

ÉLÉMENTS MATÉRIELS :

- Mise à disposition de tout le matériel informatique et pédagogique nécessaire (hors PC)
- Support de cours au format numérique projeté sur écran et transmis au participant par mail à la fin de la formation

◆ 1.8 - Référent pédagogique

Chaque formation est sous la responsabilité du directeur pédagogique de l'organisme de formation ; le bon déroulement est assuré par le formateur désigné par l'organisme de formation.



02 Programme

1. Introduction

2. Retours sur les fondamentaux et les nouveautés

- L'évolution de Java
- Variables et primitives (inférence)
- Classes et Objets
- Interface (classes scellées)
- Record
- Tableaux et Collections
- Lamda et Stream
- Exception (try-with-resources)
- Modules
- Virtual Thread

3. Les génériques

- Concepts
- Utilisations : types et méthodes
- Opérateur diamant
- Type brut et pollution du heap
- Les paramètres de type borné
- Wildcard
- Les Bornes multiples
- L'effacement du type
- Limitations

4. BAPI Réflexion et Annotations

- Principe et cas d'usage
- API de réflexion
- Proxy
- Annotations Personnalisées
- Processeur d'annotation

5. Exécution de tâches parallèles

- Modèle thread
- Executors et Runnable
- ExecutorService et Callable

6. Contrôler l'exécution simultanée

- Synchroniser des exécutions
- ReentrantLock
- Producer et Consumer
- ReadWriteLock
- Semaphore
- CyclicBarrier
- CountdownLatch

7. Opérations atomiques

8. Interface pour l'exécution simultanée

- CopyOnWrite
- ConcurrentLinkedQueue
- ConcurrentHashMap, ConcurrentSet
- ConcurrentSkipListMap, ConcurrentSkipListSet

9. Structure et optimisation

- Complexité temporelle et complexité spatiale
- Performance sur les tris
- Optimiser le hachage

10. Programmation réseau

- Concepts réseau
- Adresses et protocoles
- Socket Serveur/Client

11. NIO - Buffer, Channel et Selector

- Concept de NIO
- Buffer, Channel, Selector
- Lire un fichier dans des buffers
- Mapper un fichier en mémoire
- Selector pour lire dans plusieurs channels

12. NIO2 - Système de fichier et manipulation

- Utilisation du système de fichier
- Manipuler des répertoires, path et fichiers
- Parcourir des dossiers
- Surveiller un dossier

13. Ecosystème

- Outils et frameworks

14. Conclusion

03

Lieu, participants, prix

◆ 3.1 - Lieu de la formation

Cette formation sera assurée dans les locaux de 4SH :
2 Rue Edmond Rostand, 33185 Le Haillan, FRANCE.

Pour les personnes en situation de handicap, nous mettrons tout en œuvre pour vous accueillir ou pour vous réorienter. Vous pouvez nous contacter au 09 63 28 62 73.

Si les conditions sanitaires ne permettent pas de réaliser cette formation sur site, celle-ci pourra être remplacée par une session à distance, aux mêmes dates.

◆ 3.2 - Participants

NOMBRE DE PARTICIPANTS PAR SESSION :

- Minimum : 1
- Maximum : 8

Inscription à réaliser 1 mois avant le démarrage de la formation.

◆ 3.3 - Durée et prix de la formation

DURÉE : 3 jours (soit 21h) par participant

HORAIRES : De 9h00 à 12h30 et de 14h00 à 17h30

PRIX : à partir de 2100€ HT par participant





Développez vos idées



www.4sh.fr