Java : Maîtriser le Multithreading et la Programmation Concurrente

Lien : https://innov-systems.com/formation/java-matriser-le-multithreading-et-la-programmation-concurrente

DURÉE
3 jours (21h)

RÉFÉRENCE
DEV325

CATÉGORIE
Java et Développeur Java

Innov Systems

OBJECTIFS DE LA FORMATION

À l'issue de cette formation, vous serez capable de :

- Approfondir la compréhension des concepts avancés du multithreading en Java
- Mettre en œuvre des architectures concurrentes performantes et sécurisées
- Maîtriser les API bas-niveau et haut-niveau du JDK 11 pour le traitement parallèle
- Optimiser la performance et la robustesse des applications multithread
- Développer des compétences pratiques en orchestration et synchronisation de threads

POUR QUI ?

- Architectes logiciel
- Développeurs Java confirmés
- Lead technique en charge de performance et de scalabilité

Programme détaillé

1 / INTRODUCTION ET RAPPELS TECHNIQUES

- Principes de la programmation concurrente
- Différences entre multitâche et multithreading
- Présentation des outils de monitoring et debugging

2 / CREATION ET GESTION DES THREADS

- Création de threads avec Runnable et Callable
- Gestion du cycle de vie des threads
- Surveillance et suivi des threads en temps réel

3 / INTERRUPTION ET GESTION DES EXCEPTIONS

- Arrêt gracieux des threads
- Utilisation de InterruptedException
- Stratégies de gestion des erreurs dans les environnements concurrents

4 / POOLS DE THREADS ET FUTURES

- ThreadPoolExecutor : configuration et bonnes pratiques
- Future et FutureTask : récupération et traitement des résultats
- Optimisation des ressources pour applications lourdes

5 / PRINCIPES DE THREAD SAFETY

- Identifier et prévenir les race conditions
- Concepts de visibilité et atomicité
- Bonnes pratiques pour écrire du code thread-safe

Innov Systems

6 / PROTECTIONS BAS ET HAUT NIVEAU

- Monitors et ReentrantLock
- Collections concurrentes et structures sécurisées
- Utilisation avancée de Wait / Notify et Conditions

7 / ORCHESTRATION DE THREADS

- CountDownLatch, CyclicBarrier, Semaphore
- Synchronisation et coordination de tâches complexes
- Exemples pratiques et cas d'utilisation

8 / PROGRAMMATION REACTIVE

- Introduction à CompletableFuture pour la programmation asynchrone
- Utilisation de l'API Flow pour le traitement des flux de données
- Combinaison de futures et orchestration réactive

9 / MODELISATION ET PATTERNS DE CONCURRENCE

- Modèles courants de threading (Producer/Consumer, Work Stealing)
- Stratégies pour éviter deadlocks et livelocks
- Cas pratiques et retours d'expérience

10 / OPTIMISATION ET PERFORMANCE

- Analyse des performances multithread
- Profiling et détection des goulets d'étranglement
- Optimisations CPU et mémoire dans les environnements concurrents

11 / CAS PRATIQUES ET ATELIERS

- Mise en œuvre d'un projet multithread complet
- Débogage et correction de code concurrent

Inov Systems

- Evaluation des stratégies de synchronisation et performance

12 / CONCLUSION ET BONNES PRATIQUES

- Synthèse des concepts clés
- Checklist de sécurité et performance
- Perspectives pour les architectures Java concurrentes modernes

Approche pédagogique

- Support Ecrit et Projection
- Exposés Interactifs, Podcasts et Vidéos
- Brainstorming et Jeux de Rôle
- Cas Pratiques et Labs inclus pour leur impact opérationnel
- Test de Validation des Acquis des Connaissances

Prochaines dates programmées

25 au 27 Nov. 2026	Distanciel
24 au 26 Fév. 2027	Présentiel - Casablanca
21 au 23 Avr. 2027	Présentiel - Casablanca
16 au 18 Juin 2027	Présentiel - Casablanca
18 au 20 Août 2027	Présentiel - Casablanca

Autres dates possibles sur demande. Contactez-nous pour organiser une session intra-entreprise.

Innov Systems

Réservation & Renseignements

Téléphone : +212 522 247 210
Email : contact@innov-systems.com
Web : https//www.innov-systems.com

Innov Systems — Tous droits réservés