Développer des Microservices Réactifs avec Spring WebFlux et Reactor

Lien : https://innov-systems.com/formation/developper-des-microservices-reactifs-avec-spring-webflux-et-reactor

DURÉE
4 jours (28h)

RÉFÉRENCE
DEV326

CATÉGORIE
Java et Développeur Java

Innov Systems

OBJECTIFS DE LA FORMATION

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

- Comprendre les fondements de la programmation réactive et leurs impacts sur la conception logicielle
- Maîtriser l’écosystème Spring WebFlux et Reactor pour construire des API performantes et non bloquantes
- Implémenter une architecture réactive complète, de la couche REST à la persistance réactive
- Développer des clients réactifs robustes avec WebClient et sécurisés via OAuth2
- Intégrer le monitoring, le tracing distribué et les bonnes pratiques de supervision dans un système réactif
- Appliquer des méthodes de test adaptées (unitaires, intégration, performance) pour garantir la fiabilité d’une application réactive

POUR QUI ?

- Développeurs Java back-end confirmés
- Ingénieurs logiciels spécialisés dans les architectures distribuées
- Tech Lead souhaitant monter en expertise sur la programmation réactive

Programme détaillé

1 / INTRODUCTION À LA PROGRAMMATION RÉACTIVE

- Historique et motivations
- Le manifeste réactif et ses quatre principes
- Différences entre programmation impérative et réactive

2 / BASES TECHNIQUES ET PATTERNS CLÉS

- Systèmes non bloquants et Event-Loop
- Notions de flux de données et propagation des événements
- Les patterns de composition réactive (observer, publisher/subscriber)

3 / REACTIVE STREAMS ET BACKPRESSURE

- Spécification Reactive Streams
- Gestion de la backpressure en pratique
- Les interfaces réactives de Java 9

4 / ÉCOSYSTÈME ET OUTILS

- Tour d'horizon des frameworks réactifs (RxJava, Reactor, Akka Streams...)
- Positionnement de Spring WebFlux dans l'écosystème
- Introduction à Netty et Java NIO

5 / DÉCOUVERTE DE REACTOR (MONO ET FLUX)

- Comprendre Mono et Flux
- Souscriptions et séquences
- Gestion des erreurs (onErrorResume, retry, fallback)
- Le scheduling et la gestion des threads dans Reactor

Innov Systems

6 / OPÉRATEURS RÉACTIFS

- Transformation : map, flatMap, concatMap
- Combinaison : merge, zip, combineLatest
- Réduction et agrégation : reduce, collect
- Bonnes pratiques de composition

7 / SPRING WEBFLUX – LES BASES

- Présentation et architecture
- Différences entre WebFlux et Spring MVC
- Utilisation des Router et Handler fonctionnels
- Gestion centralisée des erreurs

8 / CRÉATION D'UNE API REST RÉACTIVE

- Implémentation pas à pas d'un microservice REST avec WebFlux
- Validation et sérialisation réactive
- Gestion des timeouts et des erreurs spécifiques

9 / PERSISTANCE RÉACTIVE

- Utiliser R2DBC pour les bases relationnelles
- Accès aux données NoSQL de façon réactive
- Intégration avec Reactive Repository
- Alternatives et interopérabilité avec des repositories synchrones

10 / CLIENT HTTP RÉACTIF AVEC WEBCLIENT

- Consommer des API externes de manière non bloquante
- Gestion des erreurs et des retries
- Sécurisation des appels (OAuth2, Proxy, TLS)

Inov Systems

- Cas pratiques d’intégration entre microservices

11 / MONITORING ET OBSERVABILITÉ

- Intégration avec Spring Boot Actuator
- Micrometer pour la métrologie
- Tracing distribué avec Sleuth et Zipkin
- Mise en place de dashboards de supervision

12 / COMMUNICATION ENTRE SERVICES AVANCÉE

- Introduction à RSocket
- Comparaison RSocket vs gRPC
- Intégration de RSocket dans un environnement Spring

13 / TESTS D’APPLICATIONS RÉACTIVES

- Bonnes pratiques de tests unitaires avec StepVerifier
- Tests d’intégration avec WebTestClient
- Tests de charge et de performance pour applications réactives

14 / CONCLUSION ET BONNES PRATIQUES

- Critères de choix entre approche réactive et impérative
- Retours d’expérience et pièges à éviter
- Recommandations pour l’industrialisation et la maintenance

Inov Systems

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

05 au 08 Jan. 2027	Présentiel - Casablanca
02 au 05 Mars 2027	Présentiel - Casablanca
27 au 30 Avr. 2027	Présentiel - Casablanca
22 au 25 Juin 2027	Présentiel - Casablanca
24 au 27 Août 2027	Présentiel - Casablanca

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

Réservation & Renseignements

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

Innov Systems — Tous droits réservés