Maîtriser la Concurrence et le Parallélisme en Go

Lien : https://innov-systems.com/formation/matriser-la-concurrence-et-le-parallelisme-en-go

DURÉE
3 jours (21h)

RÉFÉRENCE
DEV317

CATÉGORIE
Elm, Unity, Go, ROS, Rust

OBJECTIFS DE LA FORMATION

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

- Comprendre les fondements de la programmation concurrente et parallèle en Go
- Identifier les cas pertinents et les limites d’utilisation de la concurrence
- Mettre en œuvre des outils et pratiques pour écrire du code concurrent sûr, robuste et maintenable
- Construire un projet fil-rouge évolutif (outil CLI puis API HTTP) en intégrant les concepts abordés
- Optimiser les performances d’applications Go grâce à une gestion fine des goroutines, canaux et synchronisations

POUR QUI ?

- Développeurs backend et fullstack utilisant Go
- Ingénieurs logiciels souhaitant renforcer leurs compétences sur la concurrence et le parallélisme
- Lead developers et tech leads en charge d’optimiser des applications Go en production

Innov Systems

Programme détaillé

1 / INTRODUCTION ET POSITIONNEMENT

- Différence entre concurrence et parallélisme
- Contextes où la concurrence apporte de la valeur
- Risques et limites : coûts cognitifs, bugs subtils, interblocages

2 / GOROUTINES ET ORDONNANCEMENT

- Création et gestion des goroutines
- Compréhension du scheduler Go
- Bonnes pratiques : démarrage, durée de vie et terminaison des goroutines
- Utilisation de sync.WaitGroup pour orchestrer des tâches concurrentes

3 / SÉCURITÉ CONCURRENTE ET DÉTECTION DE PROBLÈMES

- Problèmes liés à l'accès concurrent à la mémoire
- Data races : détection avec l'option -race
- Exemples pratiques de bugs de synchronisation
- Stratégies pour éviter les fuites de goroutines

4 / PREMIÈRE MISE EN PRATIQUE

- Développement d'un outil CLI simple (exemple : vérification de disponibilité de noms)
- Identification des zones séquentielles à paralléliser

5 / CANAUX ET COMMUNICATION PAR MESSAGES

- Principe : partager la mémoire en communiquant
- Création et utilisation des canaux (bufferisés et non-bufferisés)
- Boucles for-range et canaux unidirectionnels

Innov Systems

- Bonnes pratiques de fermeture de canaux

6 / L’INSTRUCTION SELECT ET LA GESTION D’ÉVÈNEMENTS

- Syntaxe et cas d’usage de select
- Construction de boucles d’évènements concurrentes
- Communication de signaux de terminaison
- Gestion d’annulations avec le package context

7 / APPROCHE PAR PARTAGE D’ÉTAT

- Quand et pourquoi utiliser sync.Mutex et sync.RWMutex
- Sections critiques et exclusion mutuelle
- Comparaison pratique : partage d’état vs envoi de messages

8 / MISE EN PRATIQUE INTERMÉDIAIRE

- Amélioration de l’outil CLI avec des requêtes concurrentes sur plusieurs services
- Communication et agrégation des résultats via des canaux
- Analyse et résolution d’interblocages et de fuites de goroutines

9 / EXPOSITION D’UNE API HTTP CONCURRENTE

- Présentation du package net/http
- Construction d’une API concurrente basée sur l’outil CLI
- Gestion sécurisée des accès concurrents aux données partagées
- Limitations des frameworks et bonnes pratiques de handlers concurrentiels

10 / ANNULATION, CONTEXTE ET NETTOYAGE DES RESSOURCES

- Utilisation avancée du package context
- Annulation de goroutines et propagation des signaux
- Gestion du cycle de vie d’une requête concurrente

Inov Systems

- Bonnes pratiques pour éviter les fuites mémoire

11 / OPTIMISATION ET BONNES PRATIQUES

- Loi d’Amdahl et loi de Gunther appliquées au Go
- Benchmarks et outils de profiling pour évaluer la performance concurrente
- Design patterns courants (fan-out/fan-in, worker pools, pipelines)

12 / PROJET FIL-ROUGE FINAL

- Transformation de l’outil CLI en API HTTP complète
- Mise en œuvre d’un traitement concurrent coordonné (résultats et erreurs)
- Intégration d’une synchronisation via mutex et context
- Débogage et validation du projet avec tests et benchmarks

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
17 au 19 Fév. 2027	Présentiel - Casablanca
14 au 16 Avr. 2027	Présentiel - Casablanca
09 au 11 Juin 2027	Présentiel - Casablanca
11 au 13 Août 2027	Présentiel - Casablanca

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

Inov Systems

Réservation & Renseignements

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

Document généré le 13/11/2026 — Réf : DEV317
Innov Systems — Tous droits réservés

Innov Systems