

# .Net, développement multithreads

Cours Pratique de 3 jours - 21h

Réf : ILQ - Prix 2024 : 1 870€ HT

Cette formation aborde la programmation asynchrone avec Task Parallel Library, ainsi que les bonnes pratiques pour leur mise en œuvre efficace en C#. Vous verrez comment gérer le partage de la mémoire, les problèmes de synchronisation, l'asynchronisme avec les tâches et les meilleures pratiques de développement.

## OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES

À l'issue de la formation l'apprenant sera en mesure de :

Réaliser la synchronisation de threads en .Net

Appréhender les ressources offertes par la Task Parallel Library et la Task Parallel Library Dataflow

Choisir la collection adaptée à un algorithme multithreads

Associer la programmation événementielle et le multithreading avec Reactive Extension

## LE PROGRAMME

dernière mise à jour : 05/2022

### 1) Les outils de base du multithreading

- Qu'est-ce qu'un thread ? Notion de thread et processus.
- Le partage de la mémoire par les threads.
- ThreadPool pour éviter la création des threads.
- AppDomain pour isolation de module.
- Synchronisation multiprocess : les objets de synchronisation Event, Mutex, Semaphore.
- Synchronisation intraprocess : la classe Monitor du framework et le mot clé lock.
- Le danger d'étreinte fatale et sa détection.
- La classe ReaderWriterSlimLock. La classe Interlocked.

*Travaux pratiques : Synchronisation de deux threads, producteur et consommateur de données. Utilisation des classes standards.*

### 2) Bases de la Task Parallel Library

- Démarrer les tâches et en obtenir leur résultat.
- Mots clé await et async.
- Continuations pour gérer la fin normale, sur exception, annulation.
- Event Asynchronous Pattern versus Task Asynchronous Pattern.
- Parallel Linq pour exécuter les requêtes Linq en parallèle.
- Gestion des exceptions, annulations avec Parallel Linq.
- Parallel.ForEach pour lancer des tâches basées sur les données.
- Parallel.For pour des calculs d'agrégats.

*Travaux pratiques : Calcul d'une somme en parallèle avec différents outils. Démarrage de Tasks et utilisation de await et async.*

### 3) Plus de détails sur la Task Parallel Library

- Choix de l'endroit où exécuter une tâche : TaskScheduler.
- ConfigureAwait pour optimiser la reprise.
- Rapporter un progrès avec Progress<T>.
- Annulation de tâche avec CancellationTokenSource.

#### PARTICIPANTS

Développeurs, architectes, chefs de projet.

#### PRÉREQUIS

Connaissance de .Net ou d'un langage de programmation orienté objet.

#### COMPÉTENCES DU FORMATEUR

Les experts qui animent la formation sont des spécialistes des matières abordées. Ils ont été validés par nos équipes pédagogiques tant sur le plan des connaissances métiers que sur celui de la pédagogie, et ce pour chaque cours qu'ils enseignent. Ils ont au minimum cinq à dix années d'expérience dans leur domaine et occupent ou ont occupé des postes à responsabilité en entreprise.

#### MODALITÉS D'ÉVALUATION

Le formateur évalue la progression pédagogique du participant tout au long de la formation au moyen de QCM, mises en situation, travaux pratiques...

Le participant complète également un test de positionnement en amont et en aval pour valider les compétences acquises.

#### MOYENS PÉDAGOGIQUES ET TECHNIQUES

- Les moyens pédagogiques et les méthodes d'enseignement utilisés sont principalement : aides audiovisuelles, documentation et support de cours, exercices pratiques d'application et corrigés des exercices pour les stages pratiques, études de cas ou présentation de cas réels pour les séminaires de formation.
- À l'issue de chaque stage ou séminaire, ORSYS fournit aux participants un questionnaire d'évaluation du cours qui est ensuite analysé par nos équipes pédagogiques.
- Une feuille d'émargement par demi-journée de présence est fournie en fin de formation ainsi qu'une attestation de fin de formation si le stagiaire a bien assisté à la totalité de la session.

#### MODALITÉS ET DÉLAIS D'ACCÈS

L'inscription doit être finalisée 24 heures avant le début de la formation.

#### ACCESSIBILITÉ AUX PERSONNES HANDICAPÉES

Vous avez un besoin spécifique d'accessibilité ? Contactez Mme FOSSE, référente handicap, à l'adresse suivante psh-accueil@orsys.fr pour étudier au mieux votre demande et sa faisabilité.

- IAsyncEnumerable<T> et await foreach de C# 8.

*Travaux pratiques* : Annulation de tâche et rapport de progrès dans le crawler.

#### 4) Collections pour la concurrence

- Collections immutables quand un instantané des données est suffisant.
- Collections concurrentes pour un partage protégé de données modifiées.
- Collections pour les problématiques producteurs/consommateurs.

*Travaux pratiques* : Optimisation et protection du crawler avec des collections concurrentes.

#### 5) Task Parallel Library Dataflow

- Task Parallel Library Dataflow pour les exécutions en réseaux parallèles.
- Les différents blocs de Dataflow, et leur liaison.
- Liaison conditionnelle des blocs.
- Dataflow et bufferisation des données.
- Dataflow et parallélisation des traitements.
- Liaison dynamique des blocs.

*Travaux pratiques* : Communiquer entre un serveur web et un backend de manière découplée.

#### 6) Reactive Extension pour une programmation réactive

- Reactive Extension pour traiter les événements comme des séquences.
- Modèle de conception réactif.
- Observables chauds et froids, abonnement aux données des événements.
- Écriture à la Linq pour traiter les données.

*Travaux pratiques* : Fournir une implémentation d'autosuggestion reactive.

## LES DATES

---

CLASSE À DISTANCE  
2024 : 10 juil., 09 oct.

PARIS  
2024 : 03 juil., 02 oct.