Rust : Développement Moderne pour Applications Performantes et Fiables

Lien : https://innov-systems.com/formation/rust-developpement-moderne-pour-applications-performantes-et-fiables

DURÉE
4 jours (28h)

RÉFÉRENCE
DEV319

CATÉGORIE
Elm, Unity, Go, ROS, Rust

Innov Systems

OBJECTIFS DE LA FORMATION

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

- Comprendre les concepts fondamentaux du langage Rust et ses spécificités par rapport aux autres langages modernes
- Écrire du code Rust sûr, lisible et performant en maîtrisant ownership, borrowing et lifetimes
- Savoir structurer un projet avec Cargo, gérer les dépendances et utiliser l’écosystème Rust de manière efficace
- Développer des applications pratiques intégrant sérialisation, gestion d’erreurs, concurrence et asynchronisme
- Découvrir les bibliothèques majeures de l’écosystème Rust (Serde, Clap, Tokio, Actix-Web, etc.) et les appliquer dans des cas concrets

POUR QUI ?

- Développeurs backend souhaitant explorer Rust pour des systèmes performants et sûrs
- Ingénieurs logiciels en quête d’un langage moderne pour le développement bas-niveau et système
- Développeurs expérimentés en C, C++, Java, Go ou Python souhaitant migrer vers Rust pour des applications critiques et robustes

Programme détaillé

1 / HISTORIQUE ET POSITIONNEMENT

- Origines et philosophie de Rust
- Cas d’usage : systèmes embarqués, backend, sécurité mémoire

2 / BASES DU LANGAGE

- Syntaxe essentielle et conventions Rust
- Variables, constantes, mutabilité et shadowing
- Fonctions, blocs, expressions

3 / TYPES ET CONTRÔLE DU FLUX

- Types primitifs (scalaires et composés)
- Structures de contrôle : if, match, boucle for/while
- Types structurés : structs, enums, tuples

4 / POSSESSION, EMPRUNT ET LIFETIMES

- Ownership et ses règles fondamentales
- Borrowing : références immuables et muables
- Slices et chaînes de caractères
- Introduction aux lifetimes et à leur utilité

5 / CRÉATION ET ORGANISATION DE CODE

- Modules et crates
- Organisation des fichiers et hiérarchie
- Visibilité et encapsulation

Innov Systems

6 / GÉNÉRICITÉ ET TRAITS

- Fonctions et structures génériques
- Création et implémentation de traits
- Traits standards utiles : Debug, Display, Clone, PartialEq

7 / COLLECTIONS ET ITÉRATEURS

- Vecteurs, slices et chaînes
- HashMap et HashSet
- Utiliser les closures et les itérateurs

8 / OUTILLAGE ET ENVIRONNEMENT

- Installation et gestion des toolchains avec rustup
- Gestion de projet avec Cargo (dépendances, features, profils)
- Utiliser rustfmt et Clippy pour un code propre
- Générer documentation et tests avec Cargo

9 / GESTION DES ERREURS

- Erreurs récupérables vs irrécupérables
- Option et Result en pratique
- unwrap, expect, pattern matching
- Bibliothèques de gestion d’erreurs (anyhow, thiserror)

10 / TESTS ET QUALITÉ LOGICIELLE

- Tests unitaires et d’intégration avec Cargo
- Organisation des tests et bonnes pratiques
- Benchmarks et exemples intégrés

11 / CONCURRENCE ET ASYNCHRONISME

Inov Systems

- Threads et communication (Mutex, Arc, mpsc)
- Traits Sync et Send
- async/await en pratique
- Utiliser Tokio pour l’asynchronisme

12 / SÉRIALISATION ET COMMUNICATION

- Utilisation de Serde pour la sérialisation/désérialisation
- sérialisation JSON avec serde_json
- Requêtes HTTP avec reqwest

13 / DÉVELOPPEMENT D’APPLICATIONS

- Construire un CLI avec Clap
- Écrire une API HTTP avec Actix-Web
- Manipuler les dates avec Chrono
- Connexion à une base de données avec SQLx

14 / RUST AVANCÉ

- Concepts de sécurité et usage de unsafe
- Interfaçage avec C/C++ via FFI
- Introduction aux macros Rust
- Optimisation et compilation ciblée

15 / PROJET FIL ROUGE - Développement d’une mini-application complète intégrant :

- sérialisation JSON
- un CLI de gestion
- une API HTTP simple avec Actix-Web
- gestion des erreurs et tests

Innov 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

24 au 27 Nov. 2026	Distanciel
09 au 12 Fév. 2027	Présentiel - Casablanca
06 au 09 Avr. 2027	Présentiel - Casablanca
01 au 04 Juin 2027	Présentiel - Casablanca
27 au 30 Juil. 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