

Programme de formation Linux temps réel : approfondissement

● Objectifs

Cette formation d'approfondissement permettra aux développeurs de systèmes embarqués Linux de maîtriser plus en profondeur les mécanismes et les applications du temps réel. Vous apprendrez entre autres à gérer les systèmes mono et multi tâche, ainsi que la gestion des ressources et l'exécution ordonnée des tâches.

● Pré requis

Formation Linux embarqué ou niveau équivalent

● Durée

1 jour

● Public

Developpeurs, Linux-experimentes

● Plan de formation

Chapitre introductif

Rapide retour sur les systèmes Linux embarqués

Le temps réel : enjeux, problématiques et évolutions

Principes du fonctionnement en mono tâche

Scruter les événements

Gérer les interruptions dues aux exceptions (synchrones)

Gérer les interruptions à causes externes (asynchrones)

Protéger les structures de données

Comprendre les limites du monotâche

Principes du fonctionnement en multitâche

Notion de temps partagé

Multitâche en temps partagé (ou pseudo-parallélisme)

Gérer la commutation de contexte dans un système multitâche

Gérer une mémoire paginée

Optimiser avec une unité de gestion mémoire (MMU)

Gestion de l'exécution ordonnée des tâches

Notions théoriques de l'ordonnancement

Utiliser des algorithmes à priorité statique

Utiliser des algorithmes à priorité dynamique

Notion de tâche aperiodiques et tâches

sporadiques

Traiter des tâches aperiodiques

Méthodes de partage des ressources

Ajouter des contraintes de précédence à l'ordonnancement des tâches

Gérer l'accès simultané à une même donnée (accès concurrent)

Résoudre les problèmes liés au partage de ressources

Panorama des solutions de gestion des accès concurrents

OS Temps Réel : architecture

Comprendre les enjeux et les problématiques des RTOS (Real Time Operating Systems)

Systèmes symétriques et asymétriques : principes et implications

Utiliser des horloges de haute précision

Utiliser le Low Latency Kernel

Virtualiser avec un hyperviseur pour système embarqué

Utilisation du patch RT-Preempt