

HYP

HYPERVISEURS TEMPS REEL

Durée : 5 jours

Prix : 1740€

GROUPE DE FORMATIONS

La formation fait partie du groupe de formation « Systèmes embarqués et temps réel »

Systemes embarqués

AEM	Android : développer un système embarqué Android	5	
BLE	BSP Linux	5	
HYP	Hyperviseurs temps réel	5	
LXT	Linux et temps réel	4	
EMB	Linux embarqué	4	DEBUTANT

QUEL OBJECTIF

A l'issue de cette formation, vous serez en mesure de choisir entre les différentes solutions temps réel pour Linux et de développer des applications temps réel basées sur Linux-rt, Xenomai ou sur une architecture reposant sur des hyperviseurs temps réel.

PRE-REQUIS

Bonnes connaissances en C et Linux.

POUR QUI

Cette formation s'adresse aux Architectes et développeurs devant construire ou utiliser un système basé sur un hyperviseur temps réel

POUR QUOI

Vous désirez sécuriser votre application tout en utilisant un système open-source Linux sur une carte spécifique à votre société.

DEROULE DE LA FORMATION

LA VIRTUALISATION SOUS LINUX

Théorie de la virtualisation, de 1970 à nos jours, l'influence du matériel
QEMU, un hyperviseur et un émulateur
KVM et l'utilisation de la virtualisation matérielle pour une virtualisation de Linux
Les « namespaces » et la virtualisation d'application, virtuozi et openvzi
XEN, véritable un hyperviseur opensource
Travaux pratiques
Installation de Xen et administration de Xen

PRESENTATION DES ARCHITECTURES TEMPS REEL SOUS LINUX

Historique et évolution du noyau.
Latence sous Linux Vanilla, Patch RT, Timesys et Montavista.
Les nano-noyaux et la virtualisation d'interruption : historique et principe des nano-noyaux
RTLinux et RTAI.
Historique et principe des nano-noyaux RTLinux et RTAI.
Virtualisation des interruptions avec ADEOS et Xenomai.
Historique et principe des hyperviseurs temps réel.
Les outils libres, L4Ka et pistachio. Les projets OK-L4 et XtratuM.

TEMPS REEL SOUS LINUX ET LINUX-RT

Présentation de Linux Vanilla. Fonctionnalité, avantages et inconvénients.
API de développement d'application temps réel avec Linux Vanilla.
Application du patch RT.
Développement d'applications avec Linux-rt.
Développement de drivers pour Linux-rt.
Travaux pratiques
Installation du patch RT. Développement d'une application temps réel sous Linux et Linux-rt.

DOMAINES ADEOS ET XENOMAI

ADEOS : application du patch ADEOS. Développement d'applications pour ADEOS.
Xenomai : application du patch Xenomai.
Développement d'applications avec Xenomai.
Développements de drivers pour Xenomai.
Travaux pratiques
Développement d'un outil de trace avec ADEOS. Développement d'une application temps réel pour Xenomai.

HYPERVISEURS TEMPS REEL

Présentation des architectures à base d'hyperviseur
Les hyperviseurs type L4, comme PikeOS
Les hyperviseurs type ARINC, comme XtratuM
Les éléments d'un hyperviseur, ordonnancement, mémoire, interruptions
Le portage d'un OS sur un hyperviseur
Exemple d'hyperviseur pour ARM : X-Hyp
Etude de l'implémentation de X-Hyp
Le portage de FreeRTOS sur X-Hyp

Développement d'une application pour FreeRTOS sous X-Hyp

Développement d'un pilote de périphérique pour X-Hyp

Travaux pratiques

Installation de X-hyp, porter FreeRTOS sous X-Hyp