

Linux temps réel

Audience et objectif de la session

Ce stage permet aux ingénieurs en informatique embarquée confrontés à des problèmes de temps réel industriel, commandes de moteurs pas à pas, pile de protocole réseau de type GSM ou Bluetooth, de pouvoir concevoir sur la même cible:

- des applications temps réel dur, de temps de latence de l'ordre de quelques μ s piloté,
- et des applications standard de Linux, offrant une large gamme d'application et d'interface Homme machine (bases de données, serveur WEB, etc.).

Cette formation Linux temps réel aborde rapidement les principes et les limitations temps réel de Linux 2.6 puis développe les principes de base de ADEOS, RTAI, Xenomai, micro-noyaux permettant le fonctionnement de process sur des bases de temps réel industriel.

Programme

Présentation de l'architecture Linux pour le temps réel

- * Les outils, compilateur et cross-compilateur GCC, binutils, loader uBoot, ADEOS, Linux, Xenomai.
- * Travaux Pratiques: Réunir l'ensemble des outils de développement sous Linux. Utiliser Qemu pour tester des développements sous Linux.

Domaines ADEOS

- * Etude des techniques utilisées pour la virtualisation des interruptions et le partitionnement entre OS Linux et OS temps réel.
- * Travaux Pratiques: Réaliser une interface de trace d'interruptions avec ADEOS.

Présentation de l'architecture Xenomai

- * Fonctionnement de Xenomai, les schedulers, les IPC, communication avec Linux. Les différents domaines Linux et Xenomai, le mode natif, rtdm
- * Les skins, POSIX, VRTX, PSOS+, VXWORKS, RTAI et UTRON

- * Présentation des interfaces de programmation, tâches périodiques et aperiodiques.

* Travaux Pratiques: Développement de petites applications de test sous Xenomai. Mesures des temps de latence sur interruption et sur les changements de contexte.

Programmation temps réel

- * Comment écrire un programme multi-thread avec Xenomai, communication entre domaines, mécanismes de synchronisation inter-domaines.
- * Travaux Pratiques: Ecriture d'une application inter-domaine, Xenomai et Linux. La partie Xenomai étant dédiée à l'acquisition, la partie Linux à la présentation des données.

Conseils et astuces

- * Les configurations incompatibles, l'accès au réseau, les drivers sous Xenomai
- * Travaux Pratiques: Utilisation de skins, écriture d'une application VXWORKS (ou PSOS+ ou VRTX ou UTRON) Ecriture d'un driver de port d'imprimante pour Xenomai.

Mise en place des sessions

Nos sessions de formation sont limitées à 8 participants auxquels nous mettons à disposition les outils de développement et les cartes de développement PC104.

MNIS est agréé pour les formations d'entreprise, la déclaration d'activité est enregistrée sous le numéro 11 75 43153 75 auprès du préfet de région d'Ile de France

Pré-requis

Il est préférable que les participants aient une bonne connaissance du développement et de Linux embarqué.

Modalités

Sessions standard

Tarif: 1 420 €HT/pers.

Durée: 4 jours

Formateur: Tous nos formateurs sont des ingénieurs diplômés avec 15 ans d'expérience sur Linux embarqué et sur le temps réel.

Calendrier: disponible sur le site internet.

Sessions spéciales

Organisation de formations en interne à une entreprise et adaptation de la formation à la cible demandée par l'entreprise sur demande.



M.N.I.S.
4, Place Louis Armand
Tour de l'Horloge
75012 Paris

T: 0950 070814
F: 0955 070814

mnis@mnis.fr
<http://www.mnis.fr>