

FORMATIONS LINUX

MNIS – Tour de l’Horloge - 4, place louis Armand – 75012 Paris

TEL : 0950 070814

LXT

LINUX ET TEMPS REEL

Durée : 4 jours

Prix : 1390€

GROUPE DE FORMATIONS

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

Systèmes 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

Mettre en œuvre un système Linux temps réel pour le multimédia. Comprendre pourquoi Linux « vanilla » n’est pas un système temps réel industriel. Transformer linux en système temps réel industriel à l’aide de patchs Linux-RT ou Xenomai

PRE-REQUIS

Bonnes connaissances en Linux et langage C.

POUR QUI

Cette formation s’adresse aux Architectes et développeurs devant construire ou utiliser un système temps réel industriel ou un système multimédia basé sur linux.

POUR QUOI

Vous avez une application existante sous un OS propriétaire ou un OS maison et vous désirez bénéficier de la puissance de Linux (connectivité, adaptation matérielle, base de données etc.) pour votre prochaine version.

DEROULE DE LA FORMATION

RAPPELS SUR L'ARCHITECTURE DE LINUX ET LE TEMPS REEL

Fonctionnement des espaces noyau et utilisateurs en relation avec le micro-processeur
L'architecture modulaire du noyau Linux
Les outils de développement et d'analyse
Définition du temps réel
Les ordonnanceurs pour le temps réel

TEMPS REEL POUR LE MULTI-MEDIA

L'ordonnanceur de linux 3.x, les différentes politiques temps réel
Les différents points de préemption des applications
La mesure et la précision du temps, la date et l'horodatage
L'influence de l'architecture multiprocesseur sur l'ordonnement
L'influence de l'architecture de l'application en fonction de l'architecture système
POSIX 1003.1b
La gestion de la mémoire et son importance sur le déterminisme
La gestion des interruptions sous Linux et son influence sur le déterminisme
Les règles pour écrire une application temps réel pour le multimédia
Les règles pour écrire un pilote de périphérique basse latence
Travaux pratiques
Ecrire une application temps réel (par exemple une mesure de latence) en utilisant toutes les règles d'usage et vérifier son déterminisme sur un système stressé.

TEMPS REEL STRICT – LINUX-RT

Le patch Linux-RT, le patch PREEMPT
Gestion d'une application temps réel avec Linux-RT
Ecrire une application avec Linux-RT
Ecrire un pilote de périphérique pour Linux-RT
Travaux pratiques
Mise en œuvre de Linux-RT et mesures de latence.

XENOMAI ET RTAI

Présentation des architecture RTAI et Xenomai.
La virtualisation par ADEOS
Les API de Xenomai
Les outils associés à Xenomai ou RTAI
Ecriture d'une application temps réel avec Xenomai
Ecriture d'un pilote de périphérique pour Xenomai
Travaux pratiques
Installation de Xenomai. Création de tâches temps réel strict. Gestion des communications. Ecriture

d'un gestionnaire d'interruption, de processus ordonnancé en temps réel strict. Installation et utilisation de 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

Travaux pratiques

Mise en œuvre de X-Hyp