

# FORMATIONS LINUX

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

TEL : 0950 070814

## BLE

### BSP LINUX – CONSTRUIRE UN LINUX EMBARQUE

Durée : 5 jours

Prix : 1740€

#### GROUPE DE FORMATIONS

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

#### Systèmes embarqués

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

#### QUEL OBJECTIF

Comprendre les étapes nécessaires pour porter UBoot et Linux sur une nouvelle carte et bien comprendre l’architecture de boot et le BSP de Linux et uBoot

Construire et installer un système Linux sur une carte propriétaire avec une approche bottom-up

Installer les bibliothèques graphiques et les utilitaires de Linux dans un système embarqué

#### PRE-REQUIS

Bonnes connaissances en Linux ou bien dans la mise en œuvre d’un système embarqué quel qu’il soit.

#### POUR QUI

Cette formation s’adresse aux Architectes et développeurs devant construire ou utiliser un système embarqué 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

### INTRODUCTION A LINUX EMBARQUE

Architecture générale de Linux embarqué.  
Chaîne de compilation croisée.  
Outils de développement, buildroot, busybox, etc.  
Les différents IDE.

#### **Travaux pratiques**

*Récupération des sources des outils, génération de la chaîne de développement.*

### UBOOT

Les principales commandes  
Architecture des sources de uBoot  
Board Support Package : ajouter une carte dans le BSP uBoot.  
Ajouter des drivers et des commandes à uBoot.

#### **Travaux pratiques**

*Récupération des sources, configuration et génération de uBoot. Ecriture de commande uBoot.*

### NOYAU LINUX

Architecture des sources de Linux , détail du boot de Linux.  
Les paramètres de boot, interface avec uBoot.  
Le BSP, Board Support Package , ajouter une carte dans le BSP Linux.  
Les drivers de base, console, timer, contrôleur d'interruption.  
Ecrire de nouveaux drivers pour Linux.  
Gestion des interruptions sous Linux.  
Interfaces de différents drivers : réseau, série, I2C, SPI, USB, MTD.

#### **Travaux pratiques**

*Récupération des sources, configuration et génération de Linux. Installation de Linux sur une carte beaglebone. Ecriture d'un driver simple.*

### MEMOIRE DE MASSE

Les Flash. Architecture MTD.  
Les utilitaires et les systèmes de fichiers appropriés.  
Utiliser NFS sous Linux embarqué.  
Le root file system : création d'un RootFS avec buildroot et "from scratch".  
Ajout des applications avec buildroot et scratchbox.  
Embarquer le RootFS dans le noyau ou dans la Flash.

#### **Travaux pratiques**

*Construire un rootFS « from scratch » et l'embarquer sur une plate-forme Beaglebone. Ajouter une application et les bibliothèques nécessaires.*

## DEVELOPPEMENTS EMBARQUES AVANCES

Le temps réel : les interfaces pour le temps réel. Nano kernels, etc.

Les interfaces graphiques : Linux Frame Buffer, Linux Frame Buffer, les librairies graphiques (Qt, GTK, DirectFB).

Les SDK pour les systèmes embarqué, Yocto, Linaro, Android.

Autres outils : Java dans l'embarqué et XIP. Les bus logiciels, DBUS, l'interface hotplug UDEV.

Techniques de debug : debugger avec GDB, KDB et Qemu.

### **Travaux pratiques**

*Télécharger la chaîne de développement Buildroot, ajouter une application simple. Installer un système LINUX, rootFS avec librairies sur une carte Beaglebone. Ajout de l'application.*