

Systèmes Linux embarqués

Durée: 2 jours

Prix et dates: nous consulter

Public:

Tout développeur ou ingénieur système souhaitant mettre en oeuvre des systèmes Linux embarqués.

Objectifs:

Connaître les principes des systèmes embarqués Linux et les différentes solutions disponibles, savoir mettre en oeuvre un système Linux embarqué.

Connaissances préalables nécessaires:

Bonnes connaissances des systèmes Linux.

Programme:

- Les systèmes embarqués** : Définitions. Contraintes. L'offre du marché. Les distributions Linux embarquées openWRT, emDebian, openEmbedded, Angstrom, openMoko, android.
Architectures et caractéristiques. Critères de choix : coût.
- Construction** : Les différentes étapes pour construire un système embarqué.
Installation d'une chaîne de compilation croisée : ct-ng, codesourcery.
Chargeur, noyau et système racine.
Les outils disponibles : buildroot, openWRT, plugins eclipse...
Plateformes de test : qemu, cartes de développement ARM (6410, Zoom/OMAP, WRT54, PCduino3, CubieBoard2, Raspberry PI2)
- Matériel** : Processeurs. Mémoire Nand/Nor. Stockage SD.
Ports USB. Port JTag.
Travaux pratiques : utilisation du bus JTag.
- Chargeur** : Présentation.
Travaux pratiques : compilation d'un chargeur U-Boot.
Mise en place sur une carte de développement.
Découpage de la Nand en partitions. mtd.
- Noyau** : Compilation d'un noyau.
Travaux pratiques : compilation d'un noyau pour carte 6410 (ARMv11).
Optimisation de l'empreinte mémoire. Gestion de l'initrd.

Systemes Linux embarqués

- Systeme racine** : Organisation du système de fichiers: linux, rootfs, nvram, rootfs_data.
Systèmes de fichiers embarqués. Présentation de jffs2, yaffs2.
Autres types de systèmes de fichiers.
Services embarqués : dropbear, dnsmasq, busybox.
Compilation d'une busybox. Présentation, ajouts de fonctionnalités, limitations.
- Développement** : Ajout de modules au noyau.
Travaux pratiques : Portage de netsnmp.
Compilation d'une MIB spécifique au matériel et intégration dans la distribution embarquée.
Mise en oeuvre dans un environnement multi-plateformes.
Centralisation des journaux syslog. Supervision par Nagios.
Travaux pratiques : Portage de haproxy. Mise en oeuvre sur de la répartition de charge HTTP. Frontal à un cluster JBoss.
Visualisation des performances.