

G1 - Installation d'Android

Installation d'Android sur une plateforme matérielle

Objectifs

- Comprendre les spécificités du système Android.
- Savoir paramétrer et compiler les sources d'Android pour obtenir un système fonctionnel.
- Maîtriser le fonctionnement de l'émulateur fourni par Android.
- Savoir mettre en place les outils pour tester le système Android avant flashage.
- Détailler les procédures de flashage des différents fichiers images.

Les exercices sont réalisés sur carte cible à base de processeurs NXP i.MX6 ou i.MX8

Nous utilisons la dernière version libre d'Android, telle que supportée par la carte.

Lors des formations sur site, en l'absence de stations de travail adaptées, nous fournissons des images de machine virtuelle VirtualBox préconfigurées; la seule contrainte est alors de disposer de PCs 64bit récents dotés d'un minimum de 8Gb de RAM et de 100Go d'espace disque.

Matériel

- Support de cours
- Un PC par binôme
- Une plateforme cible par binôme
- Documentation et solution des exercices sur CDROM

Pré-requis

- Connaissances de l'installation de Linux embarqué et du noyau Linux.

Environnement du cours

- Cours théorique
 - Support de cours imprimé et au format PDF (en anglais).
 - Le formateur répond aux questions des stagiaires en direct pendant la formation et fournit une assistance technique et pédagogique.
- Activités pratiques
 - Les activités pratiques représentent de 40% à 50% de la durée du cours.
 - Elles permettent de valider ou compléter les connaissances acquises pendant le cours théorique.
 - Exemples de code, exercices et solutions
 - Un PC (Linux ou Windows) par binôme de stagiaires (si plus de 6 stagiaires) pour les activités pratiques avec, si approprié, une carte cible embarquée.
 - Le formateur accède aux PC des stagiaires pour l'assistance technique et pédagogique.
- Une machine virtuelle préconfigurée téléchargeable pour refaire les activités pratiques après le cours
- Au début de chaque demi-journée une période est réservée à une interaction avec les stagiaires pour s'assurer que le cours répond à leurs attentes et l'adapter si nécessaire

Audience visée

- Tout ingénieur ou technicien en systèmes embarqués possédant les prérequis ci-dessus.

Plan du cours

1er jour

Android overview

- Android
 - History
 - The Open Handset Alliance
 - Existing ports (HTC Dream, Magic...)
- The various licenses used by Android (GPL, LGPL, etc.)

The GIT distributed source management system

- Installation and general usage.
 - Creating and using a local repository
 - Connecting to a remote repository

Exercise : Managing several versions of a program with GIT

- Working with branches
 - Creation of a new branch
 - Merging branches

Exercise : Working with vendor branches

- Team functions
 - Creating configuring and managing a public repository
 - Working with patches

Exercise : Creating a shared project repository

The Android Linux kernel

- Downloading source code
- The Android-specific drivers
 - Binder
 - Logger
 - Low_memory_killer
 - Timed_output
 - Timed_gpio
- The Generic Kernel Image

2eme jour

Booting Android

- The Linux boot process
- The Android boot sequence
- The Android Initialisation language

The Android System

- Downloading sources
- Exploring the Android system
- The Android source tree
 - The Bionic library
 - The Dalvik Java virtual machine
 - The basic packages

- Building the Android system

Exercise : Compiling the full Android system

The Android BSP

- The Android build system
 - The Android.mk files
- Creating a new Android platform
 - Declaring a new vendor
 - Creation of platform-specific parameter files
 - Choosing platform-dependent compilation options

Exercise : Compiling a new Android platform

- Adding native components
 - Defining Java methods in C++
 - The Android NDK
 - JNI for Android
 - Using SWIG
- The Android binder
 - Writing services in C++
 - The binder's C++ interface

Exercise : Recompiling a single component

3eme jour

The Android SDK

- Overview and installation of the Software Development Kit (SDK)
- The Android Virtual Devices
 - Creation
 - Configuration
 - Basic Use
- The Eclipse Android Development Toolset (ADT)
 - Developing and testing and Android application
 - Deploying Android Applications
- The Android Debug Bridge (adb) tool
 - Basic use
 - Connecting to a remote Android target (real or virtual)

Exercise : Building and testing a simple Android application

Finalization of the Android platform

- Flash memory partitionning
- Flashing the system
 - Flashing through u-boot
 - Flashing from Linux
- _ Updating the initialisation script when booting in flash
- Starting and using the platform in standalone mode

Exercise : Deploying a finalized Android system