Android, construire son propre système embarqué

Cours Pratique de 4 jours - 28h
Réf : AEM - Prix 2025 : 2 950€ HT

Ce stage vous apprendra à développer un système embarqué basé sur Android. Vous mettrez en œuvre la chaîne de compilation permettant de fabriquer un noyau Android adapté à votre propre matériel. Vous verrez également comment y ajouter des périphériques et personnaliser le système de fichiers.

OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES

À l'issue de la formation l'apprenant sera en mesure de :

Comprendre le fonctionnement interne d'Android

Mettre en œuvre le système de fabrication d'Android

Adapter Android à un matériel spécifique

Rajouter des périphériques dans un Android existant

MÉTHODES PÉDAGOGIQUES

Présentation suivi de mises en oeuvre au travers de travaux pratiques.

TRAVAUX PRATIQUES

Portage Android sur un matériel spécifique.

LE PROGRAMME

dernière mise à jour : 07/2024

1) Introduction à Android

- Historique.
- Les différents acteurs, Google, Linaro...
- Présentation de l'architecture d'Android.

2) Le système de fabrication d'Android (BUILD)

- Utilisation de GIT pour accéder aux sources d'Android.
- Les outils de compilation et l'émulateur Android.
- Utilisation du système de BUILD et fabrication d'une première image.

Travaux pratiques : Utilisation de la chaîne de compilation et de l'émulateur.

3) Le noyau Linux pour Android

- Rappels sur le noyau Linux et sur son développement.
- Les licences, GPL, Linux, Android, tiers.
- Configuration et compilation du noyau.
- Les apports d'Android.
- Le boot d'Android, les spécifications du boot d'Android.

Travaux pratiques : Configuration et fabrication d'un noyau Android, boot sur l'émulateur.

4) Outils de debug

- ADB : un debugger avec de nombreuses possibilités.
- Usage des logs, exécution de commandes à distance.
- Retour sur le système de fichiers d'Android.
- Accès aux différents composants.

Travaux pratiques : Utilisation de ADB pour gérer les logs et transférer des fichiers.

PARTICIPANTS

Architectes, développeurs.

PRÉREQUIS

Bonnes connaissances en C et Linux ou connaissances équivalentes à celles apportées par les stages "Linux industriel, temps réel et embarqué" (réf. LXT) et "BSP UBoot et Linux embarqué" (réf. BLE).

COMPÉTENCES DU FORMATEUR

Les experts qui animent la formation sont des spécialistes des matières abordées. Ils ont été validés par nos équipes pédagogiques tant sur le plan des connaissances métiers que sur celui de la pédagogie, et ce pour chaque cours qu'ils enseignent. Ils ont au minimum cinq à dix années d'expérience dans leur domaine et occupent ou ont occupé des postes à responsabilité en entreprise.

MODALITÉS D'ÉVALUATION

Le formateur évalue la progression pédagogique du participant tout au long de la formation au moyen de QCM, mises en situation, travaux pratiques…
Le participant complète également un test de positionnement en amont et en aval pour valider les compétences acquises.

MOYENS PÉDAGOGIQUES ET TECHNIQUES

• Les moyens pédagogiques et les méthodes d'enseignement utilisés sont principalement : aides audiovisuelles, documentation et support de cours, exercices pratiques d'application et corrigés des exercices pour les stages pratiques, études de cas ou présentation de cas réels pour les séminaires de formation.
• À l'issue de chaque stage ou séminaire, ORSYS fournit aux participants un questionnaire d'évaluation du cours qui est ensuite analysé par nos équipes pédagogiques.
• Une feuille d'émargement par demi-journée de présence est fournie en fin de formation ainsi qu'une attestation de fin de formation si le stagiaire a bien assisté à la totalité de la session.

MODALITÉS ET DÉLAIS D'ACCÈS

L'inscription doit être finalisée 24 heures avant le début de la formation.

ACCESSIBILITÉ AUX PERSONNES HANDICAPÉES

Pour toute question ou besoin relatif à l'accessibilité, vous pouvez joindre notre équipe PSH par e-mail à l'adresse psh-accueil@orsys.fr.

5) Ajout d'un périphérique

- Ajout d'un périphérique dans le système de fabrication d'Android.
- Architecture des makefiles et des fichiers de configuration.
- Etapes de compilation.
- S'approprier Android, modifier les informations système, build ID, info et écrans de boot.

Travaux pratiques : Ajouter un périphérique à Android, modifier les informations systèmes et l'écran de boot.

6) Le rootfs et les applications

- Structure du système de fichiers d'Android.
- Présentation des services standard d'Android.
- Structure des fournisseurs "service/contenu".
- Utilisation d'une interface JNI (Java Native Interface) et d'une bibliothèque pour accéder à des composants matériels.

Travaux pratiques : Personnalisation du système de fichiers d'Android, implémentation d'une interface Java et d'une bibliothèque simple pour accéder à un périphérique.

7) Application et packages Android

- Le packaging des applications Android, apk.
- Accès aux services depuis les applications.
- Cycle de vie d'une application.

Travaux pratiques : Intégrer sous forme de package une application qui accède à un périphérique au travers de l'interface JNI précédente.

LES DATES

Nous contacter