



## Linux

### Installation, programmation, adaptation et écriture de drivers

Les applications industrielles sont de plus en plus souvent réalisées sous une version embarquée de Linux. De plus, l'environnement souvent très spécifique dans lesquelles s'exécutent ces systèmes font qu'il est parfois nécessaire d'adapter l'installation de Linux à l'environnement matériel.

**ac6-formation** vous propose des formations vous permettant de réaliser des applications sur Linux embarqué, mais aussi d'adapter ce système d'exploitation si le besoin s'en fait sentir.

**Toutes nos formations Linux se font en utilisant l'environnement de développement intégré [System Workbench for Linux - Basic Edition](#) qui est remis à tous nos stagiaires pour leur permettre de continuer, après la formation, à travailler dans un environnement convivial et efficace.**

Nous vous proposons également ([voir l'onglet "SysAdmin"](#)) toute une gamme de formations pour vous aider à mettre en place et administrer une infrastructure Linux, sur stations de travail et serveurs.

Vous pouvez visualiser les descriptifs détaillés des différents cours en utilisant la barre de navigation ci-dessus. Vous pouvez également cliquer sur les références des cours dans les descriptions ci dessous.

### Cours principaux

**D0 - Programmation Linux** La programmation utilisateur sur Linux

**D1 - Linux embarqué** Construire et installer une plateforme Linux pour système embarqué

Installer Linux sur un système embarqué est une tâche commune mais néanmoins parfois ardue. De nombreux outils Open Source sont censés vous faciliter la tâche mais doivent être correctement maîtrisés pour obtenir des résultats satisfaisants. Cette formation vous présente les plus courants de ces outils (crosstool-NG, buildroot, OpenEmbedded, Yocto, System Workbench for Linux...) et vous en explique l'utilisation. Les problèmes dus au portage du bootloader u-boot et de la réalisation d'un BSP Linux sont également abordés et une méthodologie de portage présentée.

**D1S - Embedded Linux with Ac6 System Workbench** Implementing Linux on Embedded Systems

Installing Linux on an embedded system is a common yet often difficult task. Ac6 System Workbench was designed to make things easier and to be easily extended. This training presents you the architecture and needs of an Embedded Linux platform and explains how to build it using System Workbench for Linux. The problems due to porting the u-boot bootloader and implementing a Linux BSP are also discussed as well as a porting methodology.

**D1Y - Embedded Linux with Yocto** Building embedded Linux platforms using Yocto

Installing Linux on an embedded system is a common yet often difficult task. The Yocto project is meant to make things easier, but must be properly controlled to obtain satisfactory results. This training presents you the architecture and needs of an Embedded Linux platform and explains how to build it using Yocto. The problems due to porting the u-boot bootloader and implementing a Linux BSP are also discussed as well as a porting methodology.

**D2 - Le shell Linux** Le shell Linux est l'interface principale d'interaction avec le système Linux. C'est un langage de programmation interprété très puissant, mais parfois difficile à maîtriser. Ce cours s'adresse à tous ceux qui ont besoin d'automatiser des tâches sous Linux, pour son administration entre autres.

**D3 - Drivers Linux** Ecritures de drivers Linux

Ce cours couvre les différentes techniques nécessaires à l'écriture de drivers Linux (2.6 et 3.x), la gestion de bus (PCI...), le hot-plug et l'auto-configuration des périphériques ainsi que les problèmes spécifiques dus aux processeurs modernes et multi-coeurs.

**D4 - Real-time Linux** Real-time Linux with RT-Preempt patch and Xenomai

This course presents the various solutions for a real-time Linux and the tools to measure real-time performances

**D5 - IHM Embarquée** Interface Homme-Machine pour Linux embarqué**D7 - Power Management, Hotplug et Drivers USB** Ecriture de drivers Linux pour le hotplug et la gestion de l'énergie

Ce cours approfondit les notions de devices/drivers génériques de Linux, les notions de hotplug, ainsi que l'écriture de drivers USB host et gadget. Il couvre également toute la problématique de la gestion de l'énergie dans les versions récentes du noyau Linux 2.6.

**D8 - Drivers USB Linux** Ecriture de drivers USB-2.0 et USB-3.0 sous Linux

Ce cours approfondit les notions de devices/drivers génériques de Linux, les notions de hotplug, ainsi que l'écriture de drivers USB host et gadget.

**Q1 - Embedded GUIs with Qt** Embedded GUIs with Qt

This course covers the installation and use of Qt to make embedded GUIs

**Y1 - Yocto** Building Linux using Yocto

Installing Linux on an embedded system is a common yet often difficult task. The Yocto project is meant to make things easier, but must be properly controlled to obtain satisfactory results. This training presents you the architecture of Yocto and how to parameterize it to fit your needs.

## Autres cours

**G1 - Installation d'Android** Installation d'Android sur une plateforme matérielle

Installer Android sur une nouvelle plate-forme est un processus complexe; il faut en premier porter le noyau Linux puis installer la plate-forme Android. Même si vous utilisez une plate-forme Android existante, le processus pour créer une image utilisable est assez complexe. Ce cours vous expliquera toutes les étapes nécessaires, de la construction du noyau et de la plate-forme à partir du code source à l'adaptation du processus de démarrage et la création d'applications de test.

**G2 - Programmation Android** Programmation d'applications pour la plateforme Android

Android a été conçu pour permettre la création rapide d'interfaces utilisateur puissantes et ergonomiques pour des systèmes embarqués à ressources limitées; cependant en raison des limitations du matériel sous-jacent, les applications Android sont totalement différentes des applications standard. Ce cours explique comment elles sont structurées et comment Android permet de combiner portabilité et performances.

**G3 - Android Internals** Android Frameworks and HAL Implementation

Installing Android on a new platform is a complex process requiring a deep understanding of the internals of the Android frameworks and the Hardware Abstraction Layer. This course explains how the frameworks are structured and can be adapted to a platform on which a basic Android port already exist.

**G5 - Android for Industrial System Control** Building friendly interfaces for industrial systems with Android

New industrial systems need sophisticated and ergonomic user interfaces. Building these with traditional GUI toolkits may be cumbersome and difficult. Android may simplify these tasks, allowing industrial application developers to benefit from the tools developed for consumer electronics devices.

**N3I - IPV6** Architecture et programmation d'un réseau IPV6

Maîtriser la mise en place du nouveau protocole réseau IPV6 et savoir programmer une application utilisant IPV6

**RT1 - Programmation Temps-Réel et Multi-Core** Comment éviter les pièges de la programmation temps réel et multi-processeur, en particulier sous Linux

Le code embarqué et temps réel, particulièrement en environnement multi-coeur, ne peut être testé efficacement; il doit être validé avant le codage. Cette formation vous aider à maîtriser la programmation multitâches et temps réel des systèmes mono ou multi-coeurs et de comprendre comment résoudre ses problèmes en utilisant les primitives fournies par le système d'exploitation.

**SW1 - System Workbench for Linux** Building embedded Linux systems using System Workbench

Installing Linux on an embedded system is a common yet often difficult task. Ac6 System Workbench was designed to make things easier and to be easily extended. This training presents you the architecture of Ac6 System Workbench and how to parameterize it to fit your needs.