



**ITgate**  
Training

Your Gateway to Excellence

# Formation Linux Embarqué avec Buildroot

## Description de la formation Linux Embarqué

L'utilisation de Linux dans les environnements embarqués sur des systèmes restreints nécessite une bonne connaissance des mécanismes sous-jacents, de la configuration du noyau, de l'organisation des bibliothèques et de la mise en œuvre des services et applications utilisateurs.

Il existe aujourd'hui deux approches pour construire un système embarqué : l'utilisation de Buildroot ou celle de Yocto Project.

Cette formation est orientée autour de Buildroot, plus simple à maîtriser que Yocto.

La progression pédagogique est organisée autour d'une construction progressive d'une solution Linux embarqué pour carte à processeur ARM.

## Objectifs de la formation

### Objectif opérationnel :

Construire progressivement une solution Linux embarqué pour carte à processeur ARM

### Objectifs pédagogiques :

Concrètement à l'issue de cette formation Linux embarqué vous serez en mesure de :

Créer un système Linux embarqué

Personnaliser un système embarqué (ajustement du système, des services, du réseau, paramétrage)

du noyau)

Savoir développer du code métier

## À qui s'adresse cette formation ?

### **Public :**

Cette formation cible principalement les développeurs.

### **Prérequis :**

Pour suivre ce cours dans de bonnes conditions il vous faut avoir certaines connaissances de Linux (utilisateur) et du langage C.

## Contenu du cours Linux Embarqué

Créer un système Linux embarqué

Linux embarqué

Spécificités du développement embarqué, architectures, cross-compilation, build systems, utilisation de Buildroot

Composition d'un système Linux embarqué

Aspects matériels, composants logiciels, noyau, drivers, espace utilisateur

Boot du système

Firmware, bootloader, kernel, processus init, partitionnement, démarrage des services du système

Travaux pratiques

Utilisation de Buildroot pour créer une première image et test sur la plateforme cible

Personnalisation d'un système embarqué

Configuration du système avec Buildroot

Utilisateurs et mots de passe, messages, arborescence, ajouts de scripts personnalisés, configuration de Busybox, ajout de commandes

Paramétrage du réseau

Configuration statique ou utilisation de DHCP, Services SSH, HTTP, NTP

Noyau Linux

Configuration du noyau Linux, choix des drivers, licences libres

Travaux pratiques

Paramétrage de Buildroot pour mettre en évidence chacun des éléments de configuration abordés

Développement du code métier

Outils de développement

Chaîne de compilation croisée, extraction et installation. Utilisation des make files, Débogage distant

Utilisation de GDB et GDB server, débogage à distance, utilisation des fichiers core

Optimisation et mise au point

Outils gcov, gprof, strace, ltrace, valgrind...

Travaux pratiques

Utilisation de la chaîne de cross-compilation extraite de Buildroot. Débogage d'une application embarquée sur la plateforme cible. Utilisation des outils libres présentés.



---

**Capital Social:** 50000 DT **MF:** 1425253/M/A/M/000 **RC:** B91211472015  
**Tél. / Fax.:** +216 73362 100 **Email:** [contact@itgate-training.com](mailto:contact@itgate-training.com) **Web:** [www.itgate-training.com](http://www.itgate-training.com)  
**Adresse :** 12 Rue Abdelkadeur Daghrir - Hammam Sousse 4011 – Tunisie