*Formation : Systèmes Linux Embarqués*

*Description du La Formation*

# *Développement de pilotes de périphériques pour systèmes Linux embarqués. Durée: 2 ou 3 jours Outils de développement pour systèmes Linux embarqués: Durée 1 jour*

## *Présentation*

GNU / Linux est de plus en plus utilisé comme système d'exploitation dans des dispositifs électroniques incorporant une part importante de logiciel (assistants personnels, téléphones, terminaux spécialisés, etc.).

Ses avantages sont multiples: liberté de modification et de redistribution des sources, indépendance des fournisseurs d'OS gratuité, absence de royalties, logiciels disponibles, documentation et assistance gratuite sur Internet par la communauté de ses utilisateurs.

Cette formation comprend 50% de théorie et 50% de travaux pratiques.

## *Participants*

Développeurs de dispositifs utilisant le noyau Linux.
Développeurs de pilotes pour périphériques internes ou externes.

## *Bénéfices*

Acquisition d'expérience et connaissances utiles à la mise au point de dispositifs sous Linux et à l'écriture de pilotes.

## *Objectifs du cours*

Apprendre à écrire des pilotes de matériel et à les mettre au point sur un matériel cible. Apprendre comment obtenir de l'aide, signaler des problèmes, et même participer à l'amélioration du code.
Ce cours s'adresse surtout aux développeurs de pilotes de périphériques et n'aborde pas le fonctionnement détaillé du noyau.

## *Pré-requis*

Connaissance et pratique des commandes d'Unix ou de Linux.
Pratique du langage C.

## *Programme détaillé du stage: Développement de pilotes de périphériques pour systèmes Linux embarqués Durée: 2 à 3 jours*

| Présentation | Compilation et démarrage |
|---|---|
| - Vue d'ensemble et rôle du noyau<br>- Historique, numérotation des versions<br>- Architectures matérielles supportées<br>- Rappel des différents concepts et commandes d'Unix/Linux<br>- Interface espace utilisateur (/proc, /sys, /dev)<br>- Sites d'informations<br>- Bibliographie | - Accès aux sources<br>- Utilisation de la commande patch<br>- Structure des sources<br>- Modules du noyau<br>- Configuration du noyau<br>- Fichiers utilisés par les outils de configuration.<br>- Compilation<br>- Compilation croisée<br>- Rôle du chargeur de démarrage<br>- Paramètres de démarrage<br>- Mise au point par port série<br>- Création de ramdisk initrd |

| Développement de pilotes | Écriture, adaptation de pilotes spécifiques |
|---|---|
| - Module d'exemple, structure minimale<br>- Contraintes de programmation<br>- Paramètres de modules<br>- Dépendances entre modules<br>- Chargement, déchargement<br>- Allocation mémoire<br>- Gestion interruptions<br>- Mise au point avec les messages du noyau<br>- Opérateurs binaires pour manipulation de registres (changer 1 seul bit par ex.)<br>- Calculs sur nombres à virgule fixe<br>- Émulation de calculs à virgule flottante par le compilateur.<br>- Licence: contraintes à respecter. | - Périphériques d'entrée: clavier, écran tactile (développement et calibration)<br>- Connexion au PC par ethernet sur USB, partage d'accès Internet<br>- Partition racine sur PC via NFS<br>- Revue des différents systèmes de fichiers. Conseils de choix.<br>- Comment obtenir de l'aide. Appel au concours de développeurs bénévoles<br>- Rapports d'erreurs aux développeurs Linux. Production de fichiers patch. |

## *Programme détaillé du stage: Outils de développement pour systèmes Linux embarqués Durée: 1 jour*

| PC | Appareil cible |
|---|---|
| - Choix distribution GNU/Linux et paquetages<br>- Compilation de chaîne de compilation croisée.<br>- Minicom: console série et échange de fichiers avec l'appareil cible.<br>- Éditeurs de texte<br>- Outils de recherches d'utilitaires libres | - Busybox: boite à outils très compacte. Configuration et compilation croisée.<br>- Paquetages précompilés, distributions<br>- glibc ou ulibc?<br>- Construction automatique d'un système complet sur mesure avec OpenEmbedded. |

## *Coût global et forfaitaire de la prestation de formation :*

Nous vous proposons un tarif forfaitaire de formation personnalisée en cours particulier ou en petit groupe
(incluant temps de préparation, matériel et supports pédagogiques):

Le programme complet sur 4 jours de formation:
Le programme de formation proposé est qu'une ébauche du programme définitif :

***En effet comme c'est une formation complètement personnalisée,***
***ce programme sera complètement définit suite au résultat de l'audit gratuit et au échange avec le stagiaire qui sera mené avant la formation et qui permettra de définir les besoins spécifiques des stagiaires et les axes de priorités***

## *Les informations nécessaires pour le dossier de financement :*

**AJP Formation & Conseil**
**Mr Albert Seba 06 24 86 12 18**
**albert.seba@ajp-formation.com**
**www.ajp-formation.com**

**Siret : 444 064 638 00034 RCS Marseille**

**N° Déclaration Organisme de Formation : 93131101113**

**Nous pouvons vous aider à monter votre dossier de financement de la formation avec votre OPCA**

## *Planning proposé pour la formation :*

### *Formation pouvant être réalisée toute l'année dans nos locaux à Marseille ou dans vos locaux partout en France ou en Europe*

***Si vous êtes intéressé merci de compléter le bulletin d'inscription, en précisant vos disponibilités.***

# BULLETIN D'INSCRIPTION – CONTRAT

***Je m'inscris au stage ou à la formation suivante :***

Intitulé : ……

Dates : …….. Ville : ……..

*Tarifs :* ……..……..……

*Nom :* …….. *Prénom :* ……

*Adresse :* ……..

*Code postal* ……... *Ville :* ……

*E-mail :* ……... ……

*Téléphone :* ……... *Profession :* ……..

*Nom de votre entreprise :* ……...
*Adresse :* ……

*Code postal* ……... *Ville :* ……...

*Contact formation :* ……..
*E-mail :* ……...

*Téléphone :* ……..*Fax :*……...

Conditions générales et déclaration de participation :

Une formation (ou un stage) commencée est due en totalité et ne peut être remboursée. En cas de cessation anticipée de la formation ou du stage du fait de l'organisme lui-même, ou l'abandon par le stagiaire pour un motif de force majeure dûment reconnu, seules les prestations effectivement dispensées sont dues, au prorata temporis de leur valeur prévue au présent contrat.
A compter de la date de signature de ce présent contrat, le signataire a un délai de 10 jours pour se rétracter. Il en informe l'organisme de formation par lettre recommandée avec accusé de réception. Dans ce cas aucune somme ne peut être exigée.
Passé ce délai, l'inscription est enregistrée, mais la participation peut être reportée pour les prochaines formations, si cas de force majeur dûment reconnu. (Dans un délai de deux ans après la date réservée initialement).

Nous nous réservons le droit d'annuler une formation, pour raison pédagogique, ou à cause d'un nombre de participants trop peu élevé. Dans ce cas les sommes versées seront intégralement remboursées.

L'inscription à une formation sous-entend la connaissance et l'acception des présentes conditions.

*Le :* …….. *A :* ……. *Signature et cachet*
*( faire précéder de la mention : bon pour accord)*