



Systèmes embarqués 2 – TP.10 – Mini Projet OS

Réalisation d'un système d'exploitation

Introduction

Les travaux pratiques du 2^e semestre de systèmes embarqués seront consacrés à la réalisation d'un système d'exploitation élémentaire.

Cet OS offrira les services de base d'un OS moderne, soit :

- Séparation en espace utilisateur et espace noyau
- Gestion de processus et de threads
- Système de fichiers virtuels
- Couches réseau
- Stockage d'information sur disque

La réalisation de cet OS permettra à chaque étudiant de synthétiser et de consolider les connaissances étudiées durant les cours. Elle permettra également à chacun de concevoir et développer une application proche du μP et acquérir ainsi de solides bases en informatique technique en mettant en œuvre les périphériques principaux d'un μP moderne (mmu, cache, timer, i/o, réseau, disque, etc.).

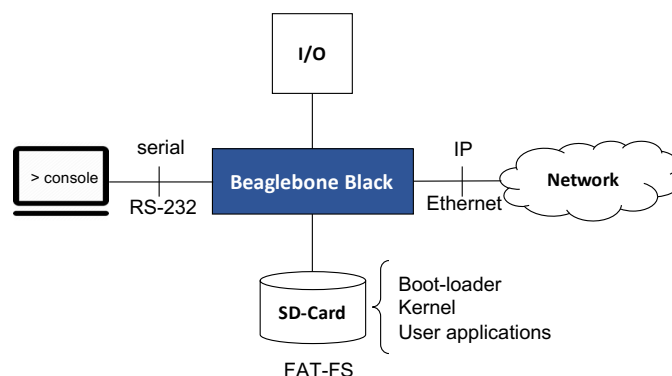
Objectifs du mini-projet

A la fin du laboratoire, les étudiant-e-s seront capables de

- Synthétiser les notions acquises durant les cours
- Gérer de bout en bout un mini-projet informatique en groupe
- Analyser et clarifier l'énoncé d'un projet
- Elaborer et comparer diverses variantes de réalisation
- Concevoir des pilotes de périphériques simples et étudier leur datasheet
- Concevoir et développer une application modulaire en C sur un système embarqué mettant en œuvre un système d'exploitation élémentaire

Infrastructure

Le Beaglebone Black équipé du μP TI AM3358, un ARM Cortex-A8, d'une carte SD, d'une interface réseau, d'une ligne série et de divers périphériques, dispose d'une infrastructure suffisante pour la réalisation d'un système d'exploitation.



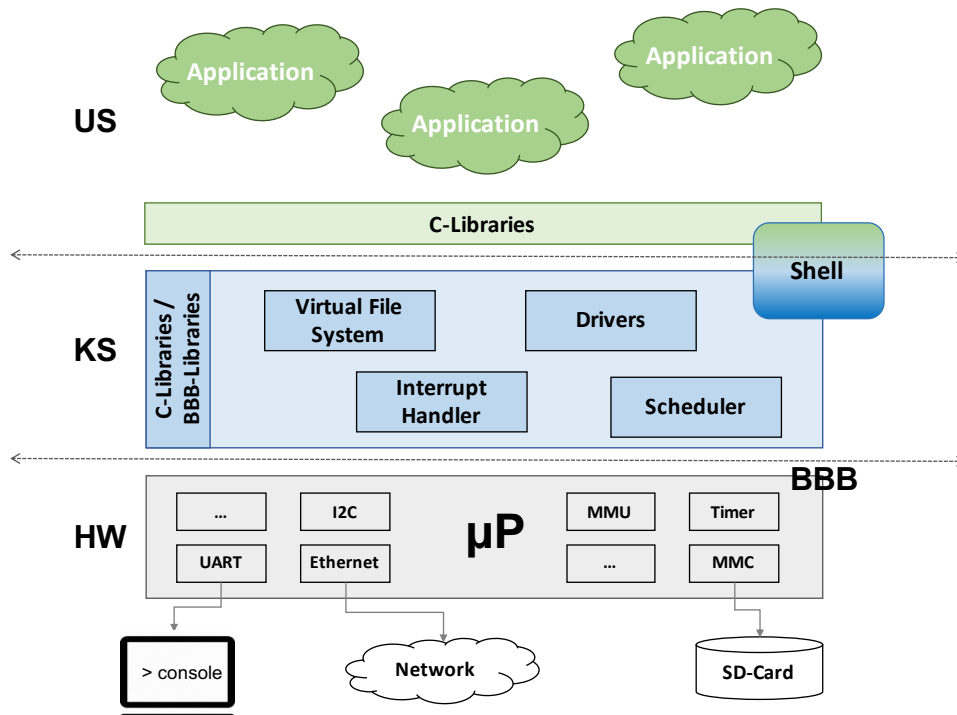
Systèmes embarqués 2 – TP.10 – Mini Projet OS

Réalisation d'un système d'exploitation

Introduction

Architecture de l'OS

Le système d'exploitation sera réalisé en 2 couches bien distinctes, l'espace noyau (kernel space - ks) et l'espace utilisateur (user space - us).



L'espace noyau fournit l'accès au matériel, tandis que l'espace utilisateur fournit un espace virtuel et protégé pour la réalisation d'applications. Pour interagir avec le matériel, les applications en espace utilisateur devront impérativement déléguer leurs requêtes à des services de l'espace noyau. Ces services sont principalement fournis par un système de fichiers virtuels.

Durée du mini-projet

Le mini-projet sera échelonné sur les 8 séances de laboratoire. Les premières séances seront réalisées en classes et plutôt assez guidées, tandis que les dernières séances seront laissées très libres.

Rapports

Afin de pouvoir contrôler, l'état d'avancement de chaque groupe rendra à la fin de chaque laboratoire un journal de laboratoire avec le code développé durant la séance. Le tout devra être remis dans les 7 jours qui suivent le laboratoire.