



Systèmes embarqués 2 – TP.10 – Mini Projet OS

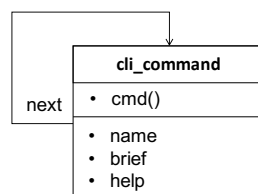
Réalisation d'un système d'exploitation Command Line Interface – CLI

L'interface en ligne de commande (command line interface – CLI) est une couche logicielle placée en dessus d'un système d'exploitation. Elle fournit une interface permettant la gestion du système d'exploitation. Cette interface est communément appelée shell, terme anglais venant des systèmes d'exploitation Unix.

Sur les systèmes d'exploitation modernes, la shell est généralement une application en espace utilisateur. Cette shell accède aux ressources du noyau par l'intermédiaire du système de fichiers virtuels. Pour des raisons de simplicité, la première version de la shell fonctionnera à l'intérieur du noyau. Cette shell pourra migrer dans une deuxième phase en espace utilisateur.

Structure élémentaire de la CLI

Une interface en ligne de commande élémentaire peut être réalisée très simplement en chaînant une série de structure. Chaque structure représente une commande. Chaque commande est identifiée par un nom unique (`name`) et une méthode de traitement spécifique (`cmd`). L'ensemble de ces commandes formera la shell.



La référence `next` permet de construire dynamiquement la CLI en chaînant les commandes les unes aux autres. Les attributs `brief` et `help` servent à décrire la commande. L'attribut `brief` donnera une courte description de la commande, tandis que l'attribut `help` permettra de décrire en détail l'utilisation de la commande.

Comme pour chaque application, il est possible de passer des arguments à chaque commande de la shell. Ces derniers sont fournis à la commande à l'aide de deux arguments, `argc` et `argv[]`, dont voici la signature :

```
int cmd (int argc, char* argv[ ]);
```

`argc` indique le nombre d'arguments contenus dans le tableau `argv[]`, tandis que `argv[]` contient la liste des arguments sous forme de chaînes de caractères.

Les différents arguments et options passés à une commande peut être gérés facilement avec la bibliothèque `getopt` fournie par l'interface `unistd.h`.

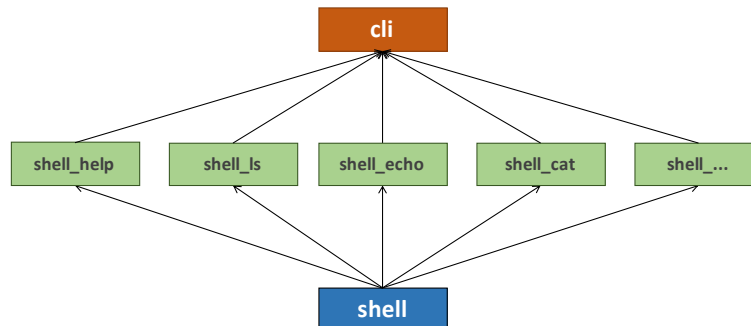
Diagramme des modules de la shell

Le diagramme ci-dessous représente les différents modules nécessaires pour l'implémentation de la shell pour notre système d'exploitation.



Systèmes embarqués 2 – TP.10 – Mini Projet OS

Réalisation d'un système d'exploitation Command Line Interface – CLI



Voici une description sommaire des modules principaux de l'interface en ligne de commande :

- `cli` : module principal implémentant les services de base de l'interface de commande en ligne
- `shell` : façade utilisée pour initialiser la shell et charger toutes les commandes
- `shell_xxx` : module implémentant une commande spécifique

Travail à réaliser

Dans le cadre de ce laboratoire, les étudiant-e-s devront étendre la fonctionnalité du module `cli` afin d'améliorer le confort d'utilisation de la shell, ceci comprend :

- Ajouter la possibilité d'éditer la ligne de commande
- Ajouter un historique des commandes
- Valider l'implémentation

Conditions d'exécution

Pour télécharger le squelette du projet du dépôt centralisé :

```
$ cd ~/workspace/se12/tp
$ git pull upstream master
```

Pour mettre à jour les paths des includes dans eclipse :

- Ouvrir [Properties](#) pour votre projet
- Aller [C/C++ General](#) → [Paths and Symbols](#)
- Ouvrir [Includes](#) → [GNU C](#)
- Ajouter [/home/lmi/workspace/se12/bbb/source](#)

Le code et le rapport seront rendus au travers du dépôt Git centralisé :

- Sources : `.../tp/tp.10`
- Rapport : `.../tp/tp.10/doc/report_shell.pdf`

Délai

- Le journal et le code doivent être rendus au plus tard 6 jours après le TP à 23h59