

Projet Interdisciplinaire ou Découverte de la Recherche

Plateforme pour l'enseignement des systèmes informatiques en C

Encadrant : Martin Quinson



Par Kévin Aubert & Romain Truchi

- Présentation de l'encadrant
- Présentation du sujet
 - Objectifs
 - Outils à disposition
- Explications sur le travail effectué
 - Recherches préliminaires
 - Choix des orientations et justification
- Conclusion et ouverture

Présentation de l'encadrant :

Martin Quinson



- Doctorant en informatique
- Aujourd'hui Maître de conférence à l'Université Henri Poincaré (en particulier à l'ESIAL) où il enseigne la programmation, les systèmes et ce qui attire à l'algorithmique distribuée.

<http://www.loria.fr/~quinson/>

Présentation du sujet

- Les objectifs
- Les outils à disposition

Objectifs

- Créer une plateforme d'enseignement
 - A la manière de JLM
 - A partir d'une base (CLE, Projet de RS)
- Enseigner les systèmes informatiques
 - Interpréter les appels systèmes
 - Modéliser les appels Fork() et Pipe()

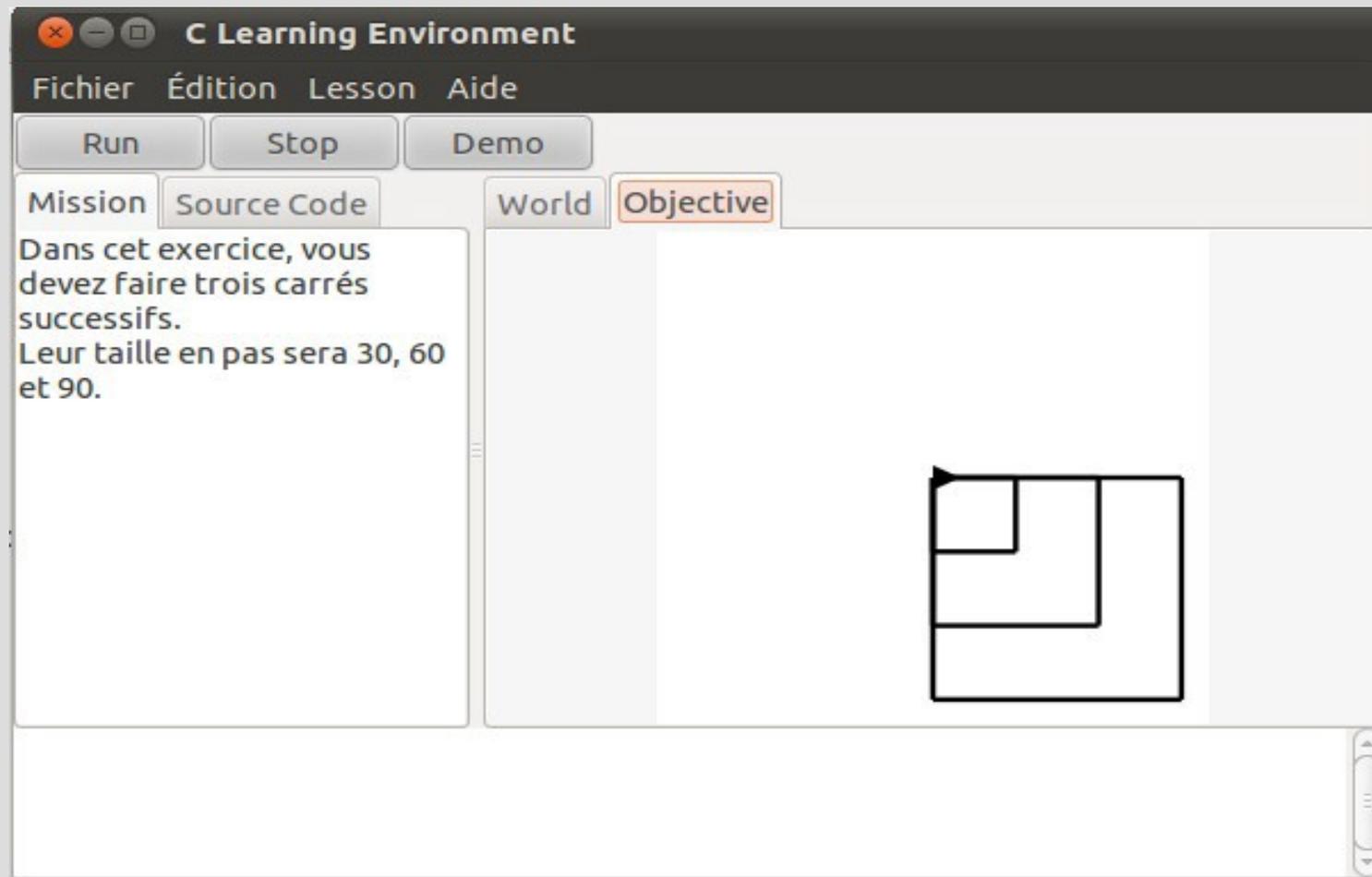
Outils à disposition

- C Learning Environment (CLE)

Plateforme d'enseignement du C étudiée au cours d'un autre projet.

Base à utiliser pour atteindre nos objectifs.

Outils à disposition



Interface de CLE

Outils à disposition

- Strace

Outil de débogage sous Linux

Relève les appels systèmes effectués au cours d'un programme

Possibilités d'utilisation dans notre cas

Explications sur le travail effectué

- Recherches préliminaires
- Choix des orientations et justifications

Recherches préliminaires

Comprendre les objectifs

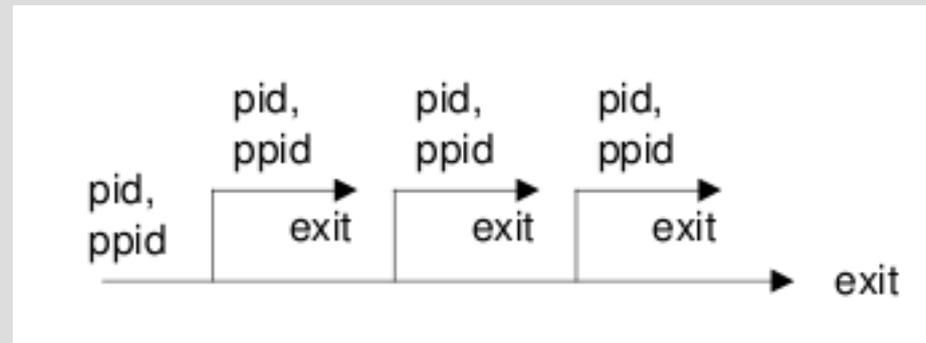
Comprendre le code de CLE

- Compile et exécute le code de l'élève
- Affiche les erreurs à la compilation

Apprendre à utiliser Strace

Recherches préliminaire

Modéliser les appels systèmes
Sous forme de graphe

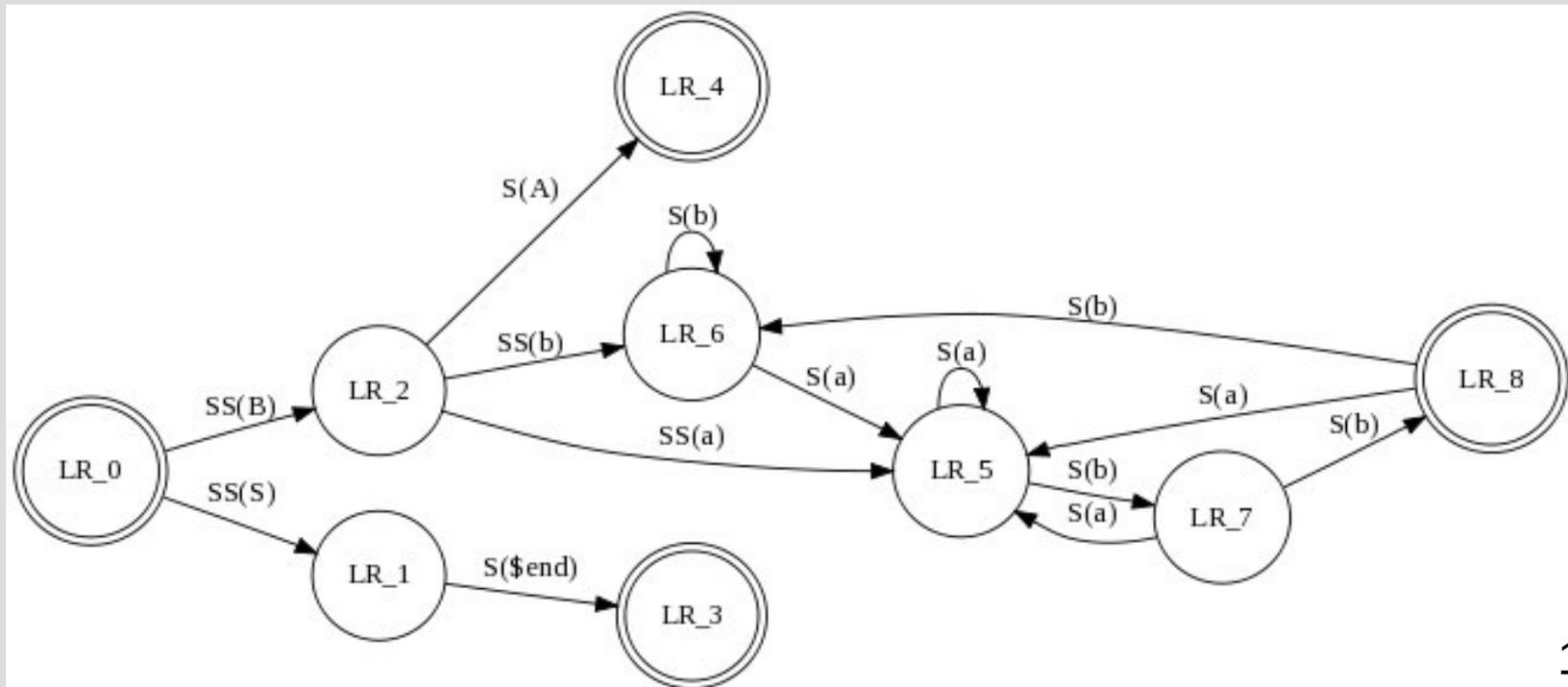


- Demander un code à l'élève
- Modéliser ce code sous forme de graphe
- Comparer le graphe élève au graphe objectif

Recherches préliminaires

- Comment générer un graphique en C ?

– GraphOpt / GraphViz



Recherches préliminaires

- Le langage DOT

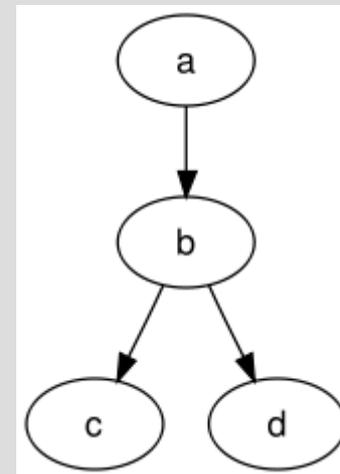
Interprété par GraphViz

Les nœuds sont représentés par des caractères alphabétiques / numériques

Les arcs peuvent être orientés (\rightarrow) ou non ($-$)

Exemple :

```
digraph mon_graphe {  
  a -> b -> c;  
  b -> d;  
}
```



Choix des orientations

- Déroulement du travail à effectuer

Exécuter le code élève à travers Strace et le reconnaître

Interpréter les appels système et créer un code en langage DOT pouvant le représenter

Afficher le graphique obtenu

Comparer avec l'objectif

Choix des orientations

- Travailler dans des fichiers
 - Pour se détacher de CLE
 - Simplification de la tâche
 - Procédé déjà utilisé dans CLE

Choix des orientations

- La traduction vers le langage DOT

Un fork = un nœud (processus) + un arc orienté depuis le père vers le fils

Un pipe = un arc de communication (deux arcs orientés opposés) entre les deux extrémités (nœuds) du tube

Conclusion et ouverture