

Développement d'une bibliothèque de manipulation d'automates

Retour d'expérience - Module TL2

Elouan BOITEUX Aymeric MARIAUX Killian MATHIAS

Université Marie et Louis Pasteur
Licence 3 Informatique

Tuteur : Julien Bernard

Sommaire

1 Contexte et Mission

2 Réalisation Technique

3 Organisation et Vécu

4 Conclusion

Durée estimée : 20 minutes

1. Contexte du projet

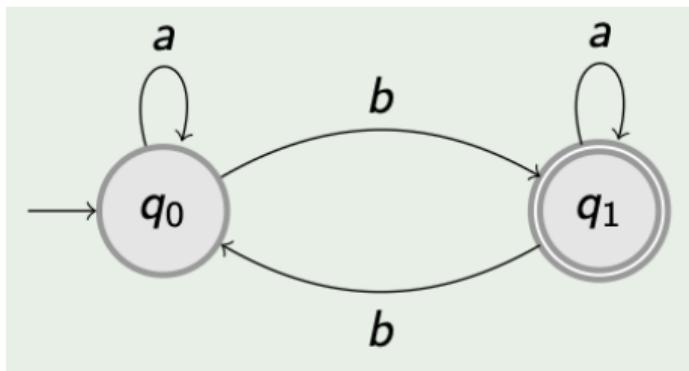
Elouan Boiteux | Durée : 2 min

- Cadre : Licence 3 Informatique, Module Théorie des Langages.
- Objectif pédagogique :
 - Comprendre la création de langage à partir d'automates.
 - Mettre en œuvre des algorithmes complexes.
- Notre mission :
 - Implémenter une structure Automaton et ses méthodes.
 - Public cible de ce rapport : Non-experts.

2. C'est quoi un automate ?

Aymeric Mariaux | Durée : 2 min

- Une machine abstraite simple.
- Composants :
 - Des **États** (Ronds).
 - Des **Transitions** (Flèches avec lettres).
- **Analogie** : Un distributeur de boissons.
- État 0 : Attente pièce.
- Action "Insérer 1€" → État 1 : Choix.



Exemple d'automate

3. Contraintes et Outils

Killian Mathias | Durée : 2 min

- **Environnement technique :**
 - Langage : C++.
 - Compilation : CMake.
 - Tests : Google Test Framework.
- **Les difficultés majeures :**
 - Choix de structure libre ("Une mauvaise structure amène une mauvaise implémentation")
 - Algorithmes complexes

4. Choix de Conception

Elouan Boiteux | Durée : 3 min

Comment représenter l'automate en mémoire ?

Structure possédant un ensemble d'état, de symboles (alphabet) et de transitions

- Pourquoi ?

- Accès rapide aux états par index.
- Structure optimisée pour avoir un parcours performant.

5. Algorithmique

Aymeric Mariaux | Durée : 3 min

- Développement d'algorithmes complexes
- Exemple : Déterminisation
 - **Le problème** : L'automate possède plusieurs choix pour une lettre à partir d'un état.
 - **La solution** : Regrouper les états possibles en un nouvel état.
 - **Résultat** : Un automate prévisible et programmable.

6. Validation et Tests

Killian Mathias | Durée : 3 min

- Stratégie de Test :
 - Écriture des tests *avant* le code.
 - Vérification des cas particuliers (automate vide).
- La "Moulinette" :
 - Script d'évaluation se reposant sur un ensemble de tests sur notre implémentation.
 - Résultat actuel : 100% de réussite.

7. Gestion de Projet et Vécu

Elouan Boiteux & Aymeric Mariaux | Durée : 3 min

- **Planification :**

- 12 séances de TP de 1h30.
- Avance prise dès le premier TP
- Travail personnel (soir/weekend).

- **Difficultés rencontrées :**

- Compréhension des itérateurs C++.
- Algorithmes de Moore et Hopcroft

- **Réussite :** Code propre et fonctionnel.

Conclusion et Bilan

Killian Mathias | Durée : 2 min

Bilan Technique

- Implémentation opérationnelle.
- Bonus réalisés (dotPrint, Minimisation avec Hopcroft, suppression des ϵ -transitions).

Bilan Personnel

- Montée en compétence C++.
- Rigueur algorithmique.
- Optimisation de structure

Merci de votre attention

Avez-vous des questions ?

Projet réalisé dans le cadre de l'UE TCPP