

ING1 - Théorie des langages - rattrapage

Durée: 2h

Tous documents autorisés.

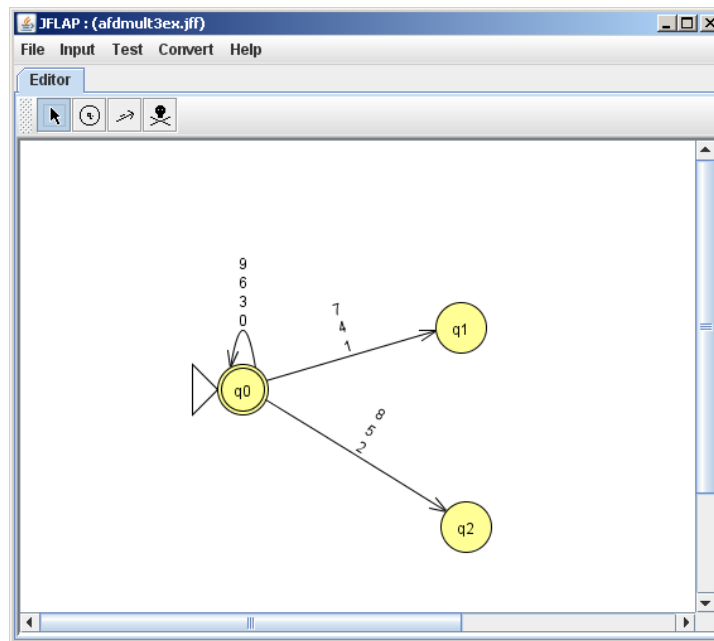
Ordinateur non connecté.

Réponses aux questions sur feuille.

29 Juin 2007

1 Langages et automates d'états finis

1. Compléter l'automate d'états finis sur l'alphabet des chiffres (0..9) permettant de tester si un nombre entier est un multiple de 3.
Indication: l'automate est composé de seulement 3 états (correspondant aux restes de la division d'un nombre par 3).



2. Donner le système d'équations correspondant à cet automate.
3. Utiliser le lemme d'Arden afin de trouver le langage obtenu par résolution du système d'équation.
4. Trouver l'automate minimal associé à ce langage par la méthode des quotients gauches, et comparez le avec celui de la première question.

2 Analyse lexicale et syntaxique

Nous souhaitons tester la correction syntaxique de la signature d'un type abstrait de manière automatique. Pour des raisons de simplicité, nous considérerons que la signature d'un type abstrait est constituée de 2 parties:

- Concept: description en langue naturelle du type que l'on va définir.
- Opérations de base: ensemble d'opérations primitives du type que l'on va définir.

Nous nous intéresserons aux trois types d'opérations:

- Constructeur
- Transformateur
- Observateur

L'objectif est de déterminer si une signature est syntaxiquement correcte, en vérifiant si elle comporte bien les 2 parties mentionnées et si chacune est correctement formée.

Par exemple:

TYPE ABSTRAIT Sortie

Concept:

Ce type permet de modéliser un périphérique de sortie
(ex: écran, haut-parleur, etc...)

Opérations de base :

Constructeur Sortie : creerSortie (CHAINE localisationPeripherique) : Sortie

Transformateur Sortie : ecrire (CHAINE s) : Sortie

Transformateur Sortie : ecrire (CARACTERE c) : Sortie

Transformateur Sortie : ecrire (BOOLEEN b) : Sortie

Transformateur Sortie : ecrire (ENTIER e) : Sortie

Transformateur Sortie : ecrire (REEL r) : Sortie

Transformateur Sortie : ecrireNL () : Sortie

Attention: il peut évidemment y avoir plusieurs paramètres dans un opérateur, séparés par des virgules.

1. Proposer un découpage en analyse lexicale et syntaxique permettant la vérification de la correction syntaxique d'une telle signature. On remarquera que le résultat de l'analyse lexicale sert d'alphabet pour l'analyse syntaxique. Par exemple, votre analyse lexicale doit pouvoir reconnaître des Identifiants (nom des fonctions, nom des variables).
2. Donner l'automate d'état finis permettant de réaliser l'analyse lexicale (l'ensemble des états terminaux correspondent aux entités identifiées et nécessaires à l'analyse syntaxique).
3. Donner la grammaire permettant de réaliser l'analyse syntaxique. (on veut l'ensemble du quadruplet)
4. Quel est le type correspondant à votre grammaire?
5. Quelle méthode algorithmique proposeriez vous afin de vérifier l'appartenance d'un mot au langage engendré par cette grammaire. Vous devez justifier votre réponse.

3 Machine de Turing

Ecrire un machine de Turing M sur l'alphabet $\{a, b\}$ qui, pour un mot sur le ruban, fait passer tous les symboles a devant les b . Il vous est demandé de trouver une machine contenant le moins d'états possibles.

Exemple: $M(ababa) = aaabb$ et $M(bbaa) = aabb$.