

Fundamentos Teóricos da Computação
Prof. Andrei Rimsa Álvares

Trabalho Prático

1. Objetivo

O objetivo desse trabalho é permitir que os alunos apliquem os conceitos assimilados na disciplina em um trabalho prático de implementação. A ideia é desenvolver um dos algoritmos em uma das máquinas vistas na disciplina em um programa de computador.

2. Descrição

Implementar um programa para transformar um autômato finito não determinístico (AFN) em um autômato finito determinístico (AFD) completo. A formalização dessa transformação pode ser encontrada no Teorema 7 do livro-texto usado na disciplina.

Para isso, o trabalho deverá receber um AFN como entrada através de um arquivo no formato especificado na Seção 3 e gerar um AFD completo como saída nesse mesmo formato de arquivo. O programa deve permitir gerar tanto o AFN como o AFD como um arquivo no formato DOT para visualização dos autômatos.

3. Instruções

O programa deverá ler um arquivo de entrada contendo uma descrição do AFN. O exemplo a seguir mostra um AFN. Espaços e novas linhas não contribuem para separar dados, apenas são usados para tornar a visualização mais clara. Os comentários não estarão presentes na especificação de entrada, estão presentes no exemplo apenas auxiliar na sua compreensão. Os estados são descritos usando apenas um símbolo (seja letras ou números), assim como o alfabeto.

```
E: A, B, C, D, E.    // Estados
A: 0, 1.             // Alfabeto
T:                  // Transições
  A[0] := {B},        // Do estado A sob a transição 0 para o estado B
  B[0] := {C},        // Do estado B sob a transição 0 para o estado C
  C[1] := {D},        // Do estado C sob a transição 1 para o estado D
  D[1] := {C, E}.     // Do estado D sob a transição 1 para os estados C e E
I: A, B.             // Estados iniciais
F: E.                // Estados finais
```

A partir dessa especificação, deve-se gerar uma representação em DOT do autômato de entrada, cujo formato é dado a seguir. Para gerar o pdf, deve-se instalar o pacote Graphviz (<http://graphviz.org>) e usar o comando dot da seguinte forma:

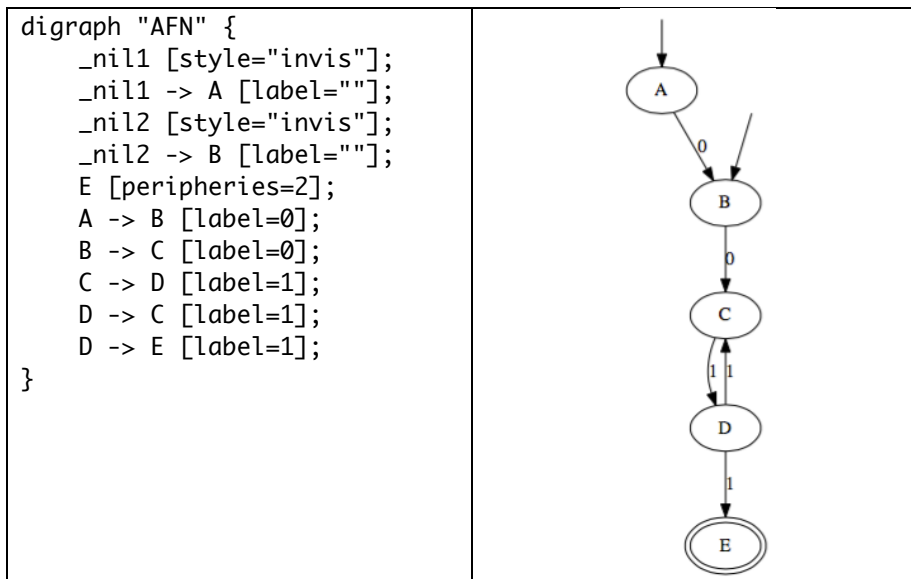
```
$ dot -Tpdf -o file.pdf file.dot
```

Para cada estado inicial, deve-se gerar um estado `_nilX`, onde `X` é um número, com estilo invisível (`style="invis"`) e uma transição para cada um deles sem rótulo (`label=""`). Os estados finais deve ser marcados com uma oval dupla (`peripheries=2`). Para cada transição, deve-se definir o rótulo (`label=0`).

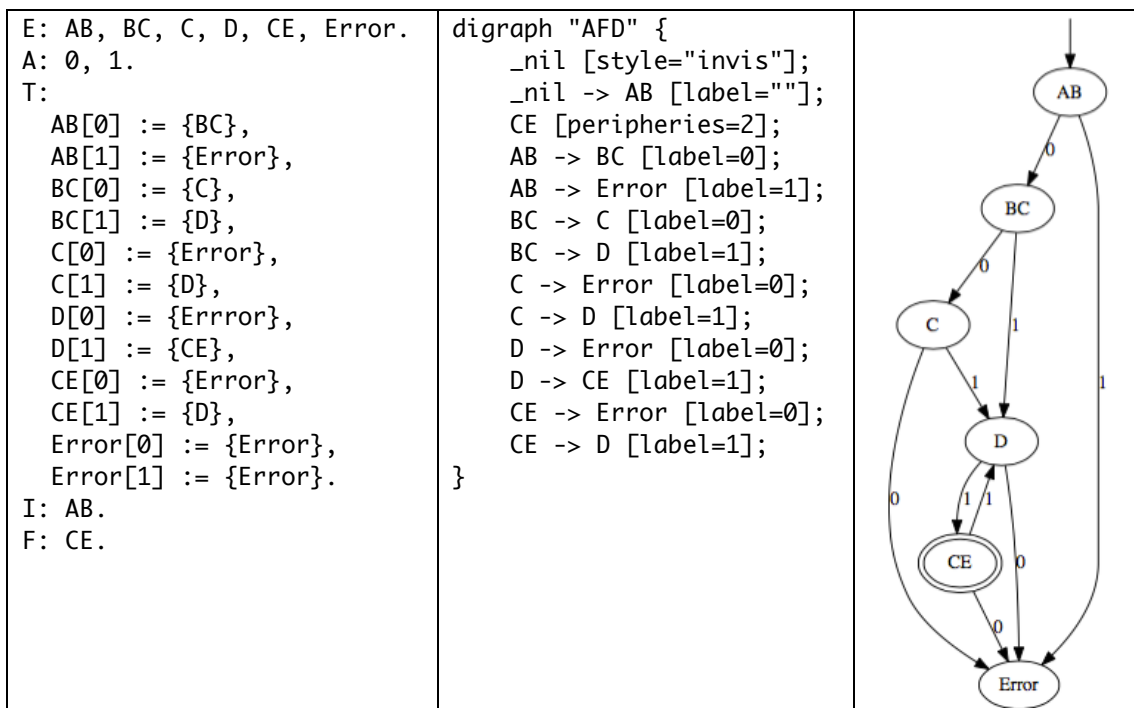


Fundamentos Teóricos da Computação

Prof. Andrei Rimsa Álvares



A partir dessa entrada, deve-se gerar o AFD de saída. O autômato deve ser completo, ou seja, caso existam transições não especificadas deve-se gerar um estado de erro (*Error*). O nome dos estados do AFD deve refletir a combinação dos nomes dos estados do AFN. Por exemplo, o estado AB do AFD é formado pela combinação dos estados A e B do AFN.



O programa deve receber por padrão o arquivo de entrada do AFD no formato especificado e opcionalmente gerar os arquivos DOT através de opções em linha de comando, conforme exemplo a seguir:



Fundamentos Teóricos da Computação
Prof. Andrei Rimsa Álvares

\$ transformador

Usar: redutor <Opções> [AFN de entrada] [AFD de saída]

Opções:

-n [Arquivo DOT]	AFN original em formato DOT
-d [Arquivo DOT]	AFD gerado em formato DOT

Exemplo de uso do programa, onde o arquivo de entrada é caso.afn, o arquivo de saída caso.afd e os arquivos DOT intermediários são afn.dot e afd.dot.

```
$ transformador -n afn.dot -d afd.dot caso.afn caso.afd
```

4. Avaliação

O trabalho deve ser feito em grupo de até dois alunos, sendo esse limite superior estrito. O trabalho será avaliado em 15 pontos.

Trabalhos copiados, parcialmente ou integralmente, serão avaliados com nota **ZERO** do valor da prática, sem direito a contestação. Você é responsável pela segurança de seu código, não podendo alegar que outro grupo o utilizou sem o seu consentimento.

5. Submissão

O trabalho deverá ser submetido até as 23:55 do dia 25/10/2015 (domingo) via sistema acadêmico (Moodle) em pasta específica. Não serão aceitos, em hipótese alguma, trabalhos enviados por e-mail ou por qualquer outra fonte.