

## Notas de aula

CCR: GEX101 - Linguagens formais e autômatos			Criado em: 19/10/20	Alterado em:20/10/20
Turma: 27365	Turno: Vespertino	Ano/Sem: 2020/1		
Encontro síncrono: 19/10/20		Período Assíncrono: de 20/10/20 a 23/10/20		
Carga horária da semana: 5ha			Professor: Braulio Mello	
Conteúdo: Construção e determinização de autômatos finitos (AF)				

### Material de apoio

#### Recuperação de estudos:

Correção da atividade orientada 3 da semana 14 a 17/10/20

3-  $L(G) = \{x \mid x \in a^n b^m c^k \text{ onde } n+k \text{ seja par e } m, n, k \geq 0\}$

$n+k$ é par e posso gerar 'a,b,c'	: $S ::= \varepsilon \mid aA \mid bB \mid cC$
$n+k$ é <b>ímpar</b> e posso gerar 'a,b,c'	: $A ::= aS \mid bD \mid cE$
$n+k$ é par e posso gerar 'b,c'	: $B ::= bB \mid cC \mid \varepsilon$
$n+k$ é <b>ímpar</b> e posso gerar 'c'	: $C ::= cE$
$n+k$ é <b>ímpar</b> e posso gerar 'b,c'	: $D ::= bD \mid cE$
$n+k$ é par e posso gerar 'c'	: $E ::= cC \mid \varepsilon$

$S \rightarrow aA$   
 $\rightarrow abD$   
 $\rightarrow abcE$   
 $\rightarrow abcc$

#### Conteúdo: Construção e determinização de Autômatos Finitos

Capítulo 2, páginas 15 a 20, da apostila disponível no moodle.

Formalmente definimos um AFD como sendo um sistema formal  $M = (K, \Sigma, \delta, q_0, F)$ , onde:

- $K \rightarrow$  É um conjunto finito não-vazio de ESTADOS; (não terminais da gramática)
- $\Sigma \rightarrow$  É um ALFABETO, finito, de entrada;
- $\delta \rightarrow$  FUNÇÃO DE MAPEAMENTO (ou função de transição), definida em  $K \times \Sigma \rightarrow K$ ;
- $q_0 \rightarrow \in K$ , é o ESTADO INICIAL; (geralmente se utiliza o S da gramática)
- $F \rightarrow \subseteq K$ , é o conjunto de ESTADOS FINAIS

Linguagem aceita por M: conjunto de todas as sentenças aceitas por M.

Formalmente, definimos por:  $L(M) = \{x \mid \delta(q_0, x) = p \wedge p \in F\}$ .

Tabela de transição.

Autômatos finitos não determinísticos (AFND)

Determinização de AFND.

Exemplo 1:

$S ::= aS \mid aA \mid bS$

$A ::= bB$

$B ::= bC$

$C ::= \varepsilon$

AFND

$\delta$	a	b		$\delta$	a	b
$\rightarrow S$	S,A	S		$\rightarrow S$	[SA]	S
A	-	B		[SA]	[SA]	[SB]
B	-	C		[SB]	[SA]	[SC]
*C	-	-		*[SC]	[SA]	S

AFD

Exemplo 2:

$L(G) = \{x \mid x \in (a,b,c)^* \text{ onde ocorra pelo menos um padrão 'ac'}\}$

espero pelo 'a'  $S ::= aA \mid bS \mid cS$

espero pelo 'c'  $A ::= aA \mid bS \mid cB \mid c$

feito 'ac'  $B ::= aB \mid bB \mid cB \mid \varepsilon \mid a \mid b \mid c$

AFND

$\delta$	a	b	c		$\delta$	a	b	c

AFD

## Atividades orientadas

### Construção e determinização de autômatos finitos (AF)

**Objetivo:** Compreensão do processo de construção e determinização de AF's

Construa o AF para cada uma das gramáticas a seguir e determine-os:

(1)  $S ::= 0S \mid 1S \mid 0A \mid 0C \mid 1B$

$A ::= 0A \mid 0C \mid 0$

$B ::= 1B \mid 1$

$C ::= 0C \mid 0A \mid 0$

(2)  $S ::= aA \mid aC \mid bB \mid bC$

$A ::= aF \mid a$

$B ::= bF \mid b$

$C ::= aA \mid aC \mid bB \mid bC$

$F ::= aF \mid bF \mid a \mid b$

(3)  $S ::= aA \mid bB$

$A ::= aS \mid aC \mid a$

$B ::= bS \mid bD \mid b$

$C ::= aB$

$D ::= bA$

**Data/horário limite para entrega (upload no Moodle):**

25/10/20 (domingo) às 23h. Não permitida entrega atrasada.

## Atividade Avaliativa

Não há atividade avaliativa prevista para esta semana.