LINGUAGENS FORMAIS E AUTÔMATOS

Prova 1 - 08/04/2011 - Prof. Marcus Ramos

- *Cada resposta correta vale 0,5 ponto;*
- *<u>Cada resposta errada anula uma resposta correta</u>;*
- *Qquestões não respondidas não assinalam pontos;*
- *As questões 10,11, 17 e 18 devem ser respondidas no verso da prova;*
- *As demais questões devem ser respondidas no espaço apropriado.*

01) Seja A={1}, B={2}. Então, $2^A \times 2^B$ é igual a:

_____ {∅,{(1,2)}}
X____ {(∅,∅),(∅,{2}),({1},∅),({1},{2})}
_____ {(1,1),(1,2),(2,1),(2,2)}
_____ {(∅,{2}),({1},{2})}

02) Seja |A|=2 e |B|=3. Então, $|A \times 2^A \times B \times 2^B|$ é igual a:

_____ 191
_____ 144
X____ 192
_____ 18

03) Sejam A e B, A ⊂ B. Então:

_____ Se A e B forem ambos infinitos, então eles tem cardinalidades diferentes
X____ Se A e B forem ambos finitos, então eles tem cardinalidades diferentes
_____ A e B tem cardinalidades diferentes sempre
_____ A e B tem a mesma cardinalidade sempre

04) Se A e B tem a mesma cardinalidade, então:

_____ A=B
X____ Existe uma bijeção entre A e B
_____ (A ⊆ B) e (B ⊆ A)
_____ Existe uma função bijetora de A para B mas não existe de B para A.

05) Um conjunto A é dito infinito:

_____ Se ele possui a mesma cardinalidade do conjunto dos números naturais
_____ Se ele possui um subconjunto qualquer com a mesma cardinalidade
X____ Se ele possui um subconjunto próprio com a mesma cardinalidade
_____ Se ele possui a mesma cardinalidade do conjunto dos números reais

06) ε, ∅, {ε} e {∅} denotam, respectivamente:

_____ O conjunto vazio, a cadeia vazia, o conjunto unitário formado pelo conjunto vazio e o conjunto unitário formado pela cadeia vazia
_____ A cadeia vazia, o conjunto formado pela cadeia vazia, o conjunto vazio e o conjunto unitário formado pelo conjunto vazio
_____ O conjunto unitário formado pela cadeia vazia, o conjunto unitário formado pelo conjunto vazio, a cadeia vazia e o conjunto vazio

X____ A cadeia vazia, o conjunto vazio, o conjunto unitário formado pela cadeia vazia e o conjunto unitário formado pelo conjunto vazio

07) Linguagem formal infinita é:

_____ Um conjunto finito de cadeias de comprimento infinito sobre um alfabeto finito
_____ Um conjunto finito de cadeias de comprimento finito sobre um alfabeto infinito
X____ Um conjunto infinito de cadeias de comprimento finito sobre um alfabeto finito
_____ Um conjunto infinito de cadeias de comprimento infinito sobre um alfabeto finito

08) Considere os símbolos ☺, 😐 e ☹. Então:

_____ {☺, 😐, ☹} é uma cadeia, ☺😐☹ é um alfabeto e {☺,😐,☹} é uma linguagem
_____ ☺😐☹ é uma cadeia, {} é um alfabeto e {☺😐☹, ☺😐, ☺} é uma linguagem
_____ ☺ é uma cadeia, {☺😐☹,☺☹} é um alfabeto e ☺😐☹ é uma linguagem
X____ ☺ é uma cadeia, {☺} é um alfabeto e {☺} é uma linguagem

09) Sejam G uma gramática e M um reconhecedor. Então, se L(G)≠L(M):

_____ Toda cadeia gerada por G é aceita por M
_____ Toda cadeia aceita por M é gerada por G
_____ Toda cadeia gerada por G é aceita por M e toda cadeia aceita por M é gerada por G
X____ Existe pelo menos uma cadeia gerada por G que não é aceita por M ou então uma cadeia aceita por M que não é gerada por G

10) Seja G=({a,b,c,d,X,S,T},{a,b,c,d},P,S), com P={S→XaXaS, S→XdT, T→XaXaT, T→XaX, X→Xb, X→Xc, X→ε}. Descreva L(G) informalmente, com suas próprias palavras e também através de exemplos. Seja claro e conciso.

As cadeias dessa linguagem tem o formato $\alpha d\beta$, onde α contém uma quantidade par de símbolos "a" e β contém uma quantidade ímpar de símbolos "a". Os demais símbolos de α e β são "b" e "c".

11) Considere a linguagem L descrita informalmente: {w ∈ {a,b,c,d}* | o símbolo "b" nunca aparece imediatamente à esquerda de um símbolo "a"}. Exemplos: ba∉L(G), bca∈L(G). Apresente G tal que L=L(G).

S → Ta	T → Sc
S → Sb	T → Sd
S → Sc	T → Ta
S → Sd	T → ε
S → ε	

12) Conjunto regular é:

_____ Um conjunto qualquer de cadeias obtidas a partir de um alfabeto finito
_____ O mesmo que expressão regular
_____ Uma forma de representação de linguagens válida apenas para linguagens infinitas
X____ Qualquer conjunto obtido pelo uso exclusivo das operações de fechamento, união e concatenação sobre um alfabeto

13) A expressão regular que representa a linguagem da questão 10 é:

_____ ((b|c)*a(b|c)*a(b|c)*a(b|c)*a(b|c)*a) *d(b|c)*

_____ ((b|c)*a(b|c)* a)* (b|c)*a(b|c)*d((b|c)*a(b|c)* a)*(b|c)*
X____ ((b|c)*a(b|c)* a) *(b|c)*d((b|c)*a(b|c)* a)* (b|c)*a(b|c)*
_____ ((b|c)*a(b|c)*a)*d((b|c)*|(b|c)*a(b|c)*)

14) A expressão (a*|aa*)(a|ε) é equivalente a:

_____ aaaa*
_____ aa*
X____ a*
_____ ε|a

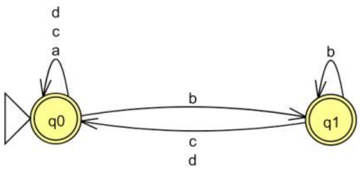
15) Seja M um autômato finito determinístico com função de transição total e uma cadeia de entrada w qualquer. Assinale a alternativa FALSA:

_____ w será esgotada se w∉L(M)
_____ M pára num estado final se w∈L(M)
X____ M aceita w se M passar algum estado final
_____ w será esgotada se w∈L(M)

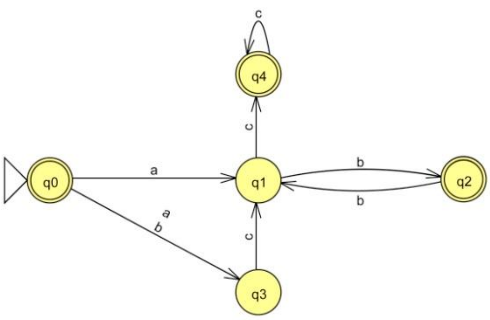
16) Seja M um autômato finito não-determinístico. Se M pára numa configuração não-final após uma série de movimentações com a cadeia w, então:

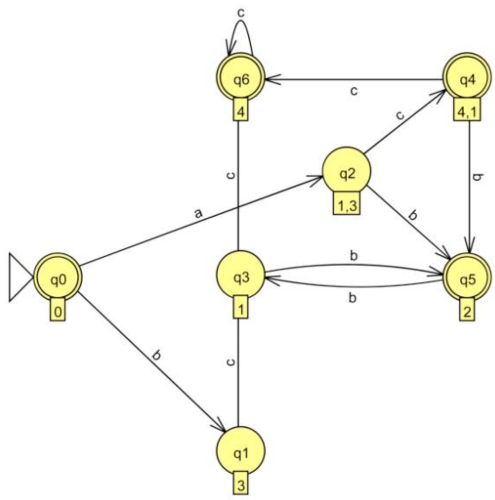
_____ w é rejeitada por M
_____ w é rejeitada por M se todas as demais configurações de parada forem finais
X____ w é aceita por M apenas se alguma das demais configurações de parada for final
_____ w é aceita por M apenas se w tiver sido esgotada

17) Obtenha um autômato finito para a linguagem especificada na questão 11.



18) Obtenha um autômato finito determinístico equivalente ao autômato:





19) Seja M um autômato finito com transições em vazio com Σ={a,b} tal que $\delta(q_0,\varepsilon)=q_1$ e $\delta(q_0,a)=q_2$ e $\delta(q_1,\varepsilon)=q_2$. Se a configuração corrente for (q_0,aabb), então a <u>próxima</u> configuração:

_____ será necessariamente (q_2,abb)

_____ será necessariamente (q_1,aabb)

_____ poderá ser (q_2,abb) ou (q_2,aabb)

X____ poderá ser (q_2,abb) ou (q_1,aabb)

20) Suponha M tal que δ: $Q\times(\Sigma\cup\{\varepsilon\})\rightarrow Q$. A operação de M, no caso geral:

_____ será sempre determinística

_____ será sempre não-determinística

X____ será determinística apenas se as transições em vazio, se houverem, forem únicas no respectivo estado de origem

_____ será determinística apenas se não houverem transições em vazio