

autômatos de pilha

O objetivo deste laboratório é exercitar o entendimento de Linguagens Formais e seu potencial de representação através da implementação de simuladores de autômatos de pilha (AP).

Você deve implementar um Simulador Universal de Autômatos de Pilha Não-Determinísticos (APs).

O seu programa deve aceitar a especificação de um AP e a partir daí para uma dada lista de cadeias de caracteres (strings), dizer quais as que pertencem (saída: `aceita`) e quais as que não pertencem (saída: `rejeita`) à linguagem reconhecida pelo AP.

A **aceitação** de uma cadeia pelo AP especificado deve ser feita sempre pelo **estado final**.

Entrada

Cada caso de teste inicia com as seguintes 5 linhas:

- **Linha 1:** número de estados `n`: para o conjunto de estados `Q`, assume-se os nomes dos estados de `q0` a `qn-1`, onde `i` representa o estado `qi`. O estado `q0` é sempre o estado inicial.
- **Linha 2:** conjunto de símbolos terminais (`Σ`): entrar com a quantidade de símbolos terminais seguida dos elementos separados por espaço simples.
- **Linha 3:** conjunto de símbolos de pilha (`Γ`): entrar com a quantidade de símbolos de pilha seguida dos elementos separados por espaço simples. Assume-se que o **símbolo inicial** da pilha é representado por `z`.
- **Linha 4:** conjunto de estados de aceitação (`F`): entrar com a quantidade de estados de aceitação `k` seguida dos elementos `i1 i2 ... ik` (separados por um espaço).
- **Linha 5:** número `t` de transições (`δ`) do autômato.

A partir da **Linha 6**, são fornecidas todas as `t` transições (uma por linha), no formato: `i a z j y`. Em que `i, j` representam `qi, qj ∈ Q`, `a ∈ (Σ ∪ ε)`, `z ∈ Γ` e `y ∈ Γ*` (cadeia de símbolos de pilha).

Depois das t transições, na linha seguinte é dado o número c de cadeias de entrada que serão avaliadas.

Nas próximas c linhas serão fornecidas as cadeias de entrada (uma por linha).

A cadeia vazia ϵ será representada por "-".

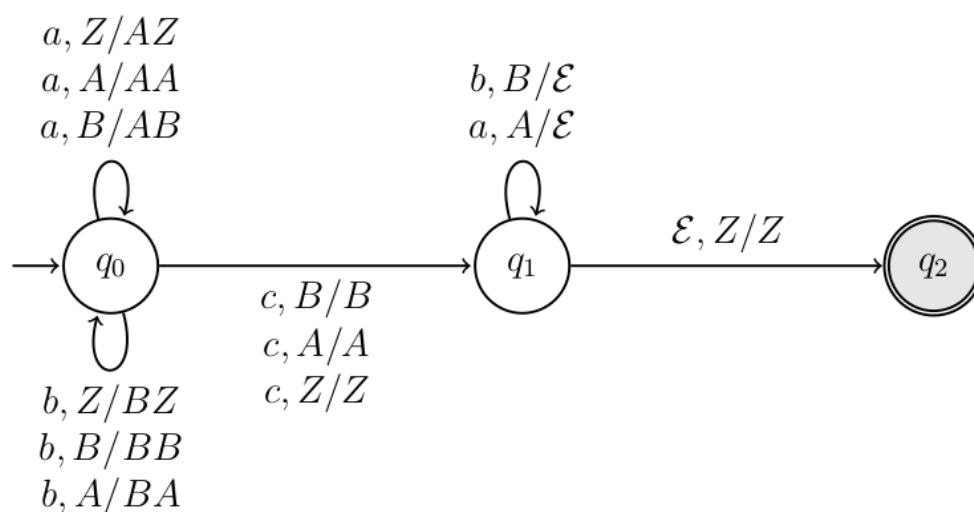
Saída

Para cada cadeia fornecida (na ordem em que são dadas):

- Se a cadeia de entrada pertencer à linguagem reconhecida pelo autômato, você deve imprimir na saída **aceita**.
- Senão, caso a cadeia de entrada não pertença à linguagem reconhecida pelo autômato, você deve imprimir **rejeita**.

Você deverá entregar um relatório em formato **PDF** (no mínimo 3 páginas) do **Trabalho 02** que explique as técnicas utilizadas para implementar o Autômato de Pilha (AP).

Você deve discutir a qualidade da solução implementada, a **estruturação do código** e a **eficiência da solução** em termos de espaço e tempo para os casos de teste em que o autômato especificado é determinístico e para os casos em que é não determinístico.



```
# professor
3
3 a b c
3 B A Z
1 2
12
0 a Z 0 AZ
0 a B 0 AB
0 a A 0 AA
0 b Z 0 BZ
0 b B 0 BB
0 b A 0 BA
0 c B 1 B
0 c A 1 A
0 c Z 1 Z
1 a A 1 -
1 b B 1 -
1 - Z 2 Z
10
abbcbbba
aabbcbbaa
bbabbacbbabb
bbbbbcbbbbb
-
abababababab
bbbbacabbbb
abba
c
aaa
```

```
aceita
aceita
rejeita
rejeita
rejeita
rejeita
aceita
rejeita
aceita
rejeita
```

```
# arthur
3
2 a b
3 A B Z
1 2
12
0 a Z 0 AZ
0 a A 0 AA
0 a B 0 AB
0 b Z 0 BZ
0 b A 0 BA
0 b B 0 BB
0 - Z 1 Z
0 - A 1 A
0 - B 1 B
1 a A 1 -
1 b B 1 -
1 - Z 2 Z
10
-
abba
abb
aabbbaa
aabbbbb
aaabbbbbaaa
bbbbaaa
aabbbaa
bbbbbbbaaaaa
abababaabababa
```

```
aceita
aceita
rejeita
aceita
rejeita
aceita
rejeita
aceita
rejeita
aceita
```

```
3
2 a b
3 A B Z
1 2
12
0 a A 0 AA
0 b B 0 BB
0 a Z 0 AZ
0 b Z 0 BZ
0 a B 1 -
0 b A 1 -
```

```
3
2 a b
3 A B Z
1 2
11
0 a B 0 AB
0 a A 0 AA
0 a Z 0 AZ
0 b Z 0 BZ
0 b B 0 BB
0 b A 0 BA
```

1 b B 1 BB
 1 b Z 1 BZ
 1 - A 0 -
 1 a B 0 B
 1 a Z 0 Z
 0 - Z 2 Z
 10
 -
 aba
 baa
 aab
 aaa
 bbb
 abba
 baab
 baba
 abab

aceita
 aceita
 aceita
 aceita
 rejeita
 rejeita
 rejeita
 rejeita
 rejeita
 rejeita

3
 2 a b
 2 A Z
 1 2
 6
 0 a A 0 AA
 0 a Z 0 AZ
 0 - A 1 A
 0 - Z 1 Z
 1 b A 1 -
 1 - Z 2 Z
 7
 -
 aab
 ab
 aabb
 abb
 baba
 abba

aceita
 rejeita
 aceita
 aceita
 rejeita

0 a A 1 -
 0 b B 1 -
 1 a A 1 -
 1 b B 1 -
 1 - Z 2 Z
 7
 -
 aa
 bb
 abba
 baab
 baba
 abab

rejeita
 aceita
 aceita
 aceita
 aceita
 rejeita
 rejeita

4
 3 a b c
 2 A Z
 1 3
 7
 0 a Z 0 AZ
 0 a A 0 AA
 0 b A 1 AA
 1 b A 1 AA
 1 c A 2 -
 2 c A 2 -
 2 - Z 3 Z
 5
 -
 abcc
 aabbccccc
 abc
 bbc

rejeita
 aceita
 aceita
 rejeita
 rejeita

3
 2 a b
 3 A B Z
 1 2
 8
 0 a Z 0 AZ

rejeita
rejeita

0 b Z 0 BZ
0 b A 0 BA
0 a A 0 AA
0 a B 0 AB
0 b B 0 BB
0 a Z 1 Z
1 - Z 2 Z
5
-
abba
baab
b
a

rejeita
rejeita
rejeita
rejeita
aceita