

## Trabalho teórico-prático - Análise léxica - 2ª avaliação

A biblioteca Pandas do Python é usada para manipular um conjunto de dados (dataset) organizados em colunas. Um exemplo é mostrado a seguir:

	Date	State	District	Confirmed	Recovered	Deceased	Other	Tested
0	2020-04-26	Andaman and Nicobar Islands	Unknown	33	11	0	0	NaN
1	2020-04-26	Andhra Pradesh	Anantapur	53	14	4	0	NaN
2	2020-04-26	Andhra Pradesh	Chittoor	73	13	0	0	NaN
3	2020-04-26	Andhra Pradesh	East Godavari	88	18	0	0	NaN

Para acessar as colunas usamos o seguinte formato: *nome\_da\_variavel* [ *índice(s)* ]. Os formatos dos índices podem ser bastante diversos, como por exemplo:

- O número da coluna, que é um número inteiro, positivo, negativo ou zero.
  - Ex: `x[0]`, `x[10]`, `x[-2]`
- O nome da coluna entre aspas, simples ou duplas. Considere que os nomes das colunas são formados por letras maiúsculas, minúsculas ou espaços em branco.
  - Ex: `x['Date']`, `x["New Column"]`
- Um intervalo (slice) formado por dois números positivos (ou zero) ou dois números negativos, separados por ":".
  - Ex: `x[0:5]`, `x[2:2]`, `x[-1: -5]`
- Um intervalo (slice) formado por dois nomes de colunas entre aspas, simples ou duplas.
  - Ex: `x['Data':'State']`, `x["District":'Tested']`

Levando em consideração apenas os formatos dos índices, faça o que se pede.

1 - Crie uma expressão regular para o reconhecimento de índices de datasets do pandas.

2 - Usando uma linguagem de programação de sua preferência, implemente um programa que utiliza a biblioteca e expressões regulares para verificar se uma cadeia informada é ou não reconhecida como um índice de dataset válido do pandas, usando para isso a expressão regular da questão 1.

3 - Usando o algoritmo de construção de Thompson, converta a expressão regular da questão 1 em um autômato finito não determinístico.

4 - Converta o autômato não determinístico da questão 3 em autômato finito determinístico e mostre o reconhecimento de duas cadeias (com pelo menos 5 caracteres), sendo uma aceita e a outra não.

### Instruções adicionais:

- Para o código da questão 2, colocar o link do repositório no github (de preferência, o mesmo usado no trabalho da 1ª unidade) com as instruções de como executá-lo.
- Para o desenho dos diagramas de transição dos autômatos das questões 3 e 4, pode fazer um desenho em papel digitalizado ou, preferencialmente, enviar um arquivo ou figura do JFlap (<https://jflap.org/>)
- Cada item vale até 1,0.