**05 - Loops aninhados**

Nosso assunto agora serão os *loops alinhados*, que são instruções for dentro de outras instruções for, algo que pode ser feito sucessivas vezes. Para esse exemplo criaremos uma lista dados que conterá outras listas dentro dela, que são os acessórios de três veículos diferentes. O objetivo é identificarmos quais acessórios temos disponíveis dentro de todo o *dataset*. Por exemplo, todos os carros possuem "Bancos de couro".

Ao final, queremos uma lista que identifique a existência desse acessório uma única vez. Depois, com as informações de todos os acessórios, poderemos tomar algumas decisões, como agrupar/desagrupar veículos por conta de determinado acessório ou outros tipos de modelagens mais robustas.

dados = [

['Rodas de liga', 'Travas elétricas', 'Piloto automático', 'Bancos de couro', 'Ar condicionado', 'Sensor de estacionamento', 'Sensor crepuscular', 'Sensor de chuva'],

['Central multimídia', 'Teto panorâmico', 'Freios ABS', '4 X 4', 'Painel digital', 'Piloto automático', 'Bancos de couro', 'Câmera de estacionamento'],

['Piloto automático', 'Controle de estabilidade', 'Sensor crepuscular', 'Freios ABS', 'Câmbio automático', 'Bancos de couro', 'Central multimídia', 'Vidros elétricos']

]

dadosCOPIAR CÓDIGO

Começaremos criando um for que itera pelos itens de dados chamando cada elemento encontrado (ou seja, cada uma das três sublistas) de lista. Em seguida, imprimiremos cada lista.

for lista in dados:

print(lista)COPIAR CÓDIGO

['Rodas de liga', 'Travas elétricas', 'Piloto automático', 'Bancos de couro', 'Ar condicionado', 'Sensor de estacionamento', 'Sensor crepuscular', 'Sensor de chuva'] ['Central multimídia', 'Teto panorâmico', 'Freios ABS', '4 X 4', 'Painel digital', 'Piloto automático', 'Bancos de couro', 'Câmera de estacionamento'] ['Piloto automático', 'Controle de estabilidade', 'Sensor crepuscular', 'Freios ABS', 'Câmbio automático', 'Bancos de couro', 'Central multimídia', 'Vidros elétricos']

Como cada elemento lista é também uma lista, podemos iterar pelos seus itens usando outro for. Dessa vez varreremos a lista chamando cada elemento encontrado de item e imprimiremos esses item no console.

for lista in dados:

for item in lista:

print(item)COPIAR CÓDIGO

Rodas de liga Travas elétricas Piloto automático Bancos de couro Ar condicionado Sensor de estacionamento Sensor crepuscular Sensor de chuva Central multimídia Teto panorâmico Freios ABS 4 X 4 Painel digital Piloto automático Bancos de couro Câmera de estacionamento Piloto automático Controle de estabilidade Sensor crepuscular Freios ABS Câmbio automático Bancos de couro Central multimídia Vidros elétricos

Assim conseguiremos visualizar todos os acessórios separadamente. Repare que alguns itens inclusive aparecem repetidamente, afinal constam em mais de uma lista. A ideia é pegá-los individualmente, sem repetições.

Para ilustrar, criaremos uma lista vazia Acessorios e usaremos os *loops* alinhados e o método append() para adicionarmos a ela cada item da lista. Ao final, imprimiremos Acessorios.

Acessorios = []

for lista in dados:

for item in lista:

Acessorios.append(item)

print(Acessorios)COPIAR CÓDIGO

['Rodas de liga', 'Travas elétricas', 'Piloto automático', 'Bancos de couro', 'Ar condicionado', 'Sensor de estacionamento', 'Sensor crepuscular', 'Sensor de chuva', 'Central multimídia', 'Teto panorâmico', 'Freios ABS', '4 X 4', 'Painel digital', 'Piloto automático', 'Bancos de couro', 'Câmera de estacionamento', 'Piloto automático', 'Controle de estabilidade', 'Sensor crepuscular', 'Freios ABS', 'Câmbio automático', 'Bancos de couro', 'Central multimídia', 'Vidros elétricos']

É sobre essa lista que queremos trabalhar. Repare que estamos mostrando algumas funções internas do Python que podem ser úteis no dia-a-dia de um cientista de dados, e trabalharemos ainda mais com elas no próximo curso. Claro que você deve adquirir o hábito de buscar essas funções na documentação, algo que facilitará muito o seu desenvolvimento.

Um exemplo de função interna é a set(), cuja página na documentação também se encontrada linkada no notebook. Ela é muito utilizada para realizar operações em conjuntos matemáticos, como interseção e união. Outro uso é justamente a remoção de duplicatas em uma sequência, o problema que estamos enfrentando agora.

Para isso, simplesmente passaremos a lista Acessorios como parâmetro da função set().

{'4 X 4', 'Ar condicionado', 'Bancos de couro', 'Central multimídia', 'Controle de estabilidade', 'Câmbio automático', 'Câmera de estacionamento', 'Freios ABS', 'Painel digital', 'Piloto automático', 'Rodas de liga', 'Sensor crepuscular', 'Sensor de chuva', 'Sensor de estacionamento', 'Teto panorâmico', 'Travas elétricas', 'Vidros elétricos'}

Entretanto, esse é um retorno do tipo set. Para mostrarmos e trabalharmos esse recurso como uma lista, usaremos a função list().

list(set(Acessorios))COPIAR CÓDIGO

['Freios ABS', 'Teto panorâmico', '4 X 4', 'Ar condicionado', 'Sensor de chuva', 'Sensor de estacionamento', 'Central multimídia', 'Vidros elétricos', 'Sensor crepuscular', 'Travas elétricas', 'Câmbio automático', 'Painel digital', 'Controle de estabilidade', 'Piloto automático', 'Rodas de liga', 'Câmera de estacionamento', 'Bancos de couro']

E se quiser refazer todo esse processo usando *list comprehensions*, reduzindo o código a uma única linha? Para isso, primeiramente passaremos, entre colchetes, o resultado "final" da nossa iteração, que é a variável item. Em seguida, como estamos operando varreduras sequenciais, escreveremos as duas execuções de for uma seguida da outra - ou seja, for lista in dados for item in lista.

Como queremos transformar o retorno em uma lista sem repetições, usaremos os métodos set() e list().

list(set([item for lista in dados for item in lista]))COPIAR CÓDIGO

Como retorno, teremos o mesmo resultado acima:

['Freios ABS', 'Teto panorâmico', '4 X 4', 'Ar condicionado', 'Sensor de chuva', 'Sensor de estacionamento', 'Central multimídia', 'Vidros elétricos', 'Sensor crepuscular', 'Travas elétricas', 'Câmbio automático', 'Painel digital', 'Controle de estabilidade', 'Piloto automático', 'Rodas de liga', 'Câmera de estacionamento', 'Bancos de couro']

Esse tipo de exercício para treinar a construção de *list comprehensions*. No próximo vídeo começaremos a falar da instrução if.