Chain of Responsability

> Padrão de projeto para tratar um pedido ao longo de um cadeia.

O que é

Nessa aula você irá aprender um padrão de projetos comportamental, que possíbilita fazer processamento de um pedido por uma sequência de processamento que lidam ou manipulam esse pedido.

Problema motivacional

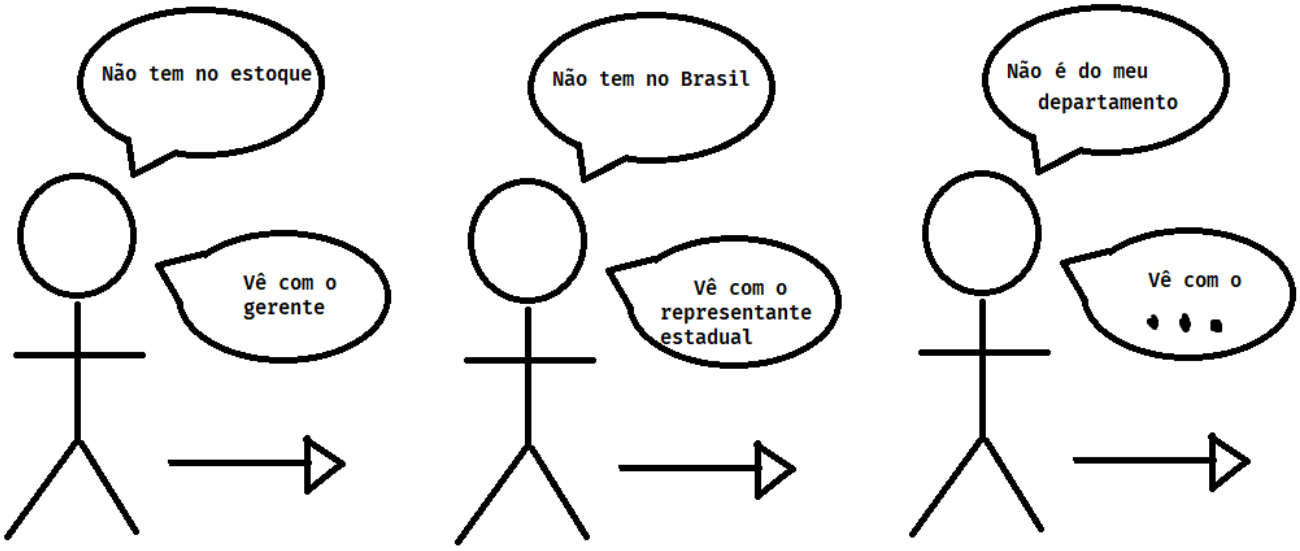
Imagine que você trabalha em uma loja de eletrônicos, e que você tem um pedido de um cliente. E este pedido é de um produto raro que acabou de lançar e ainda não tem no estoque, este cliente pede para conversar com seu gerente para tratar de fazer uma encomenda e assim você o encaminha para a sala do gerênte. Chegando lá ele mostra o protudo que ele deseja comprar e o gerente verifica que o produto é de uma marca internacional, e dentro da empresa ele só tem acesso aos fornecedores brasileiros, então o gerente instruí o cliente para fazer uma ligação para a central estadual. Então o cliente faz como foi instruído e liga na central e conversa com o representante da marca no estado sobre a possíbilidade de fazer este pedido raro internacional para ele, vendo que o produto é de um departamento diferente do dele, o representante encaminha a ligação do cliente pro representante nacional... Acho que você já pegou a ideia... Como isso poderia ser representado em código?

```
estoque = ["Item 1", "Item 2", "Item 3"]
produtos_nacionais = ["Item 1", "Item 2", "Item 3"]
produtos_internacionais_departamento1 = ["Item 1", "Item 2", "Item 3"]
class Atendente:
    def lida_pedido(produto):
      if produto is in estoque:
        return "Pedido aceito"
      else:
        gerente = Gerente()
        gerente.lida_pedido(produto)

class Gerente:
    def lida_pedido(produto):
      if produto is in produos_nacionais:
        return "Pedido aceito"
      else:
        representante = Representante()
        representante.lida_pedido(produto)

class RepresentanteEstadual:
    def lida_pedido(produto):
      if produto is in produos_internacionais_departamento1:
        return "Pedido aceito"
```

```
        else:
          # Continua para o representante nacional
```



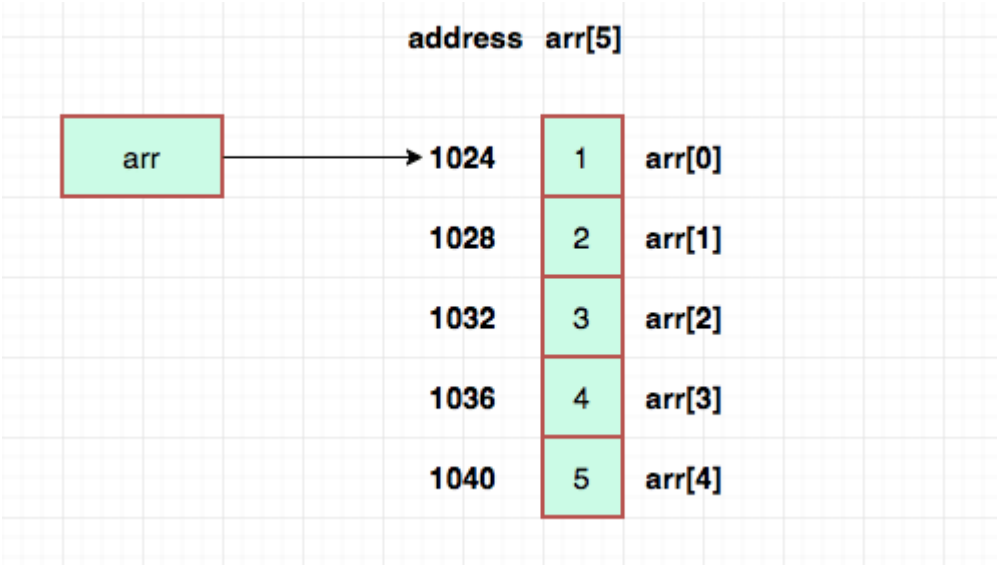
O que acabamos de criar aqui foi uma cadeia de responsabilidades, em que os funcionarios dessa empresa tem como responsabilidade receber um pedido, tentar resolver o problema e entregar o pedido para o cliente, e em caso de não consiguirem resolver o problema, o funcionario passa para o próximo funcionario na cadeia.

Estrutura de dados por trás do padrão

O padrão Chain of Responsability, é baseado na ideia de uma estrutura de dados bem famosa, a **lista encadeada**, em que nela temos um item, normalmente chamado de **nó**, que contem um dado, e a informação de onde encontrar o próximo item na memória.

Essa estrutura foi criada pois linguagens "antigas" e de baixo nível como o C, dão ao programador a possíbilidade de criar apenas "arrays", que são blocos de memória de tamanho fixo, em que esse tamanho é definido pelo programador ao criar o array e não pode ser alterado.

```
int arr[5];
```



Inclusive essa estrutura de dados está por trás da lista que criamos em linguagens mais modernas e de alto nível, como o Python e o Javascript, que tem tamanho *dinâmico*, ou seja, podemos inserir e remover itens a qualquer momento.

```
lista = ["Item 1", "Item 2", "Item 3"]
lista.append("Item 4")
lista.remove("Item 2")
```

Material complementar:

Nesta aula não aprofundamemos na estrutura de dados **lista encadeada**, mas é recomendado que você se aprofunde no conteúdo usando os links abaixo.

- Introdução ao conteúdo em inglês com exemplo em várias linguagens
- Introdução ao conteúdo em português com exemplos em C
- Listas e suas operações em Python
- Diferentes tipos de listas

Lista de processamento

Agora que você entendeu a estrutura de dados, ficou fácil de entender o que está acontecendo, troque o dado que é armazenado na lista por uma função que recebe como parametro algo, faz processamento nesse item e passa para frente (ou não) o item para continuar a ser tratado pela cadeia, e já temos tudo que precisamos para ter uma cadeia de responsabilidades.

Organização do código

O objetivo de um padrão de projeto é ser uma solução que torna uma implementação mais fácil de entender e manter e reutilizar, então vamos mudar o código seguindo alguns princípios de design de orientação a objetos chamado **S.O.L.I.D**:

Primeiro é possível identificar que todas as classes do exemplo eram algum tipo de funcionário, e todos funcionáros tem algum tipo de forma de lidar com o pedido, então podemos criar uma

classe que represente o funcionário geral, que é o pai das outras classes, e que possuir um método abstrato para lidar com o pedido, e uma informação de quem é o seu superior, que lidará com o pedido caso esse funcionario não consiga lidar.

```
from abc import ABC, abstractmethod
# biblioteca que permite que classes sejam abstratas


class Funcionario(ABC):
    _superior = None

    @abstractmethod
    def lida_pedido(self, pedido):
        pass

    def define_superior(self, superior):
        self._superior = superior
        return superior
        # Esse retorno ajudará na hora de definir a ordem da cadeia
```

Agora que temos a classe funcionário, vamos criar uma classe que represente o vendedor, que herda de funcionário e implementa o método para lidar com o pedido.

```
class Vendedor(Funcionario):
    estoque = ["Item 1", "Item 2", "Item 3"]

    def lida_pedido(self, pedido):
        if pedido in self.estoque:
            print("Vendedor diz: Toma aqui seu pedido")
        # Tenta passar o pedido para um superior, se o mesmo existir
        else:
            if self._superior is not None:
                self._superior.lida_pedido(pedido)
            else:
                print("Não temos o que você precisa")
```

Hora do exercício

Crie uma classe que represente o gerente e uma classe que represente o representante regional, que herda de funcionário e implementa o método para lidar com o pedido. Depois.

Gabarito

```
class Gerente(Funcionario):
    estoque = ["Item 4", "Item 5", "Item 6"]

    def lida_pedido(self, pedido):
```

```
        if pedido in self.estoque:
            print("Gerente diz: Toma aqui seu pedido")
        else:
            if self._superior is not None:
                self._superior.lida_pedido(pedido)
            else:
                print("Não temos o que você precisa")


class RepresentanteRegional(Funcionario):
    estoque = ["Item 7", "Item 8", "Item 9"]

    def lida_pedido(self, pedido):
        if pedido in self.estoque:
            print("Representante Regional diz: Toma aqui seu pedido")
        else:
            if self._superior is not None:
                self._superior.lida_pedido(pedido)
            else:
                print("Não temos o que você precisa")
```

Uso do código e criação da cadeia de responsabilidades

```
repre_regional = RepresentanteRegional()
gerente = Gerente()
vendedor = Vendedor()

# Como o método define_superior retorna o parametro que foi passado, é
possível definir a cadeia assim:
vendedor.define_superior(gerente).define_superior(repre_regional)

vendedor.lida_pedido("Item 1")
# Vendedor diz: Toma aqui seu pedido

vendedor.lida_pedido("Item 9")
# Representante Regional diz: Toma aqui seu pedido
vendedor.lida_pedido("Item 10")
# Não temos o que você precisa
```