Padrões de Projeto
Padrões Comportamentais

Dra. Alana Morais

Padrões de Projeto

		Propósito		
		1. Criação	2. Estrutura	3. Comportamento
Escopo	Classe	Factory Method	Class Adapter	~~Interpreter~~ ~~Template Method~~
	Objeto	Abstract Factory Builder Prototype Singleton	Object Adapter Bridge Composite Decorator Facade Flyweight Proxy	~~Chain of Responsibility~~ Command Iterator Mediator Memento Observer State Strategy Visitor

Objetivo Aula

Apresentar e discutir sobre os padrões comportamentais:

- Iterator
- Command

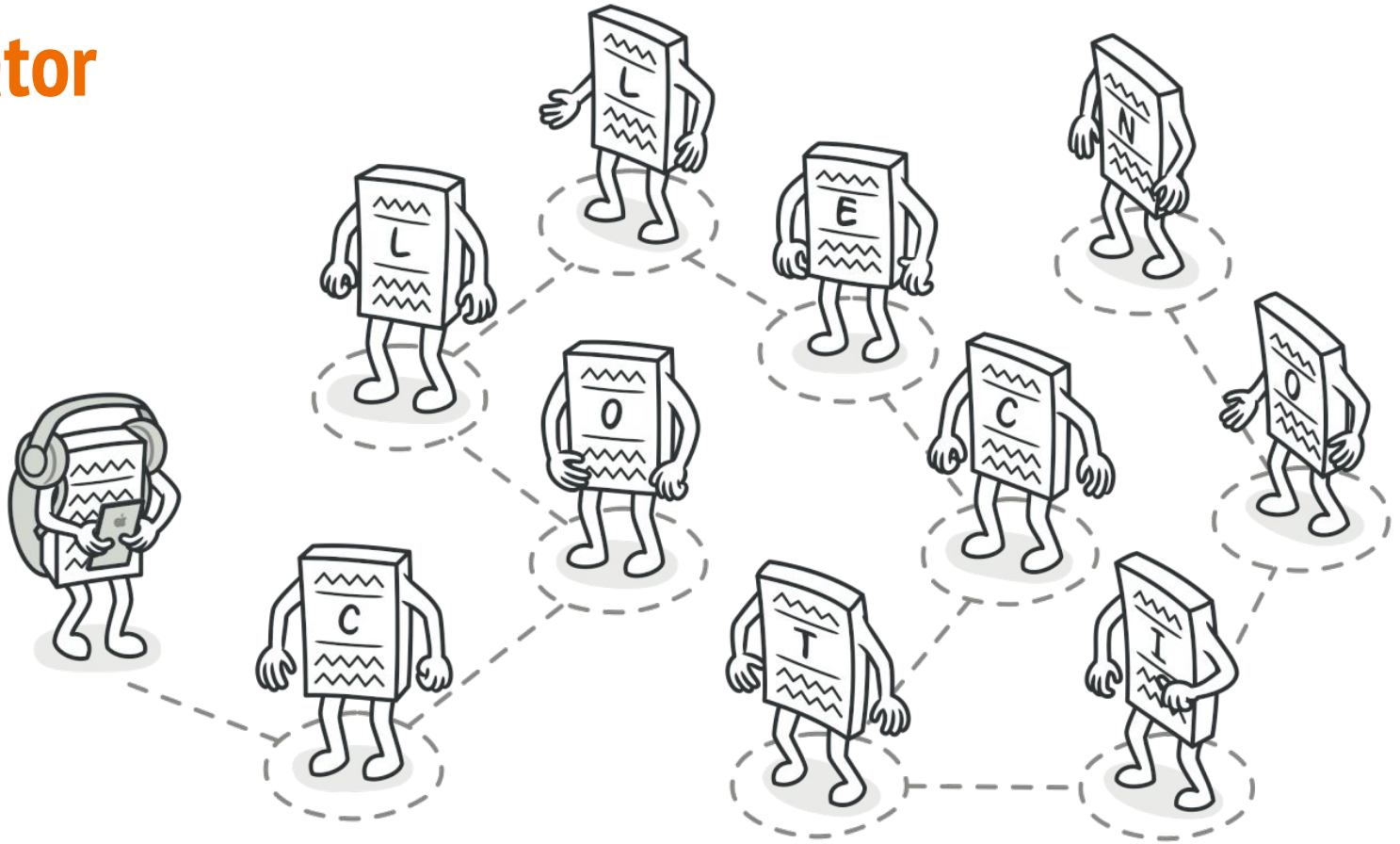
Padrões de Projeto

		Propósito		
		1. Criação	2. Estrutura	3. Comportamento
Escopo	Classe	Factory Method	Class Adapter	~~Interpreter~~ ~~Template Method~~
	Objeto	Abstract Factory Builder Prototype Singleton	Object Adapter Bridge Composite Decorator Facade Flyweight Proxy	~~Chain of Responsibility~~ ~~Command~~ ~~Iterator~~ Mediator Memento ~~Observer~~ ~~State~~ Strategy Visitor

Iterator

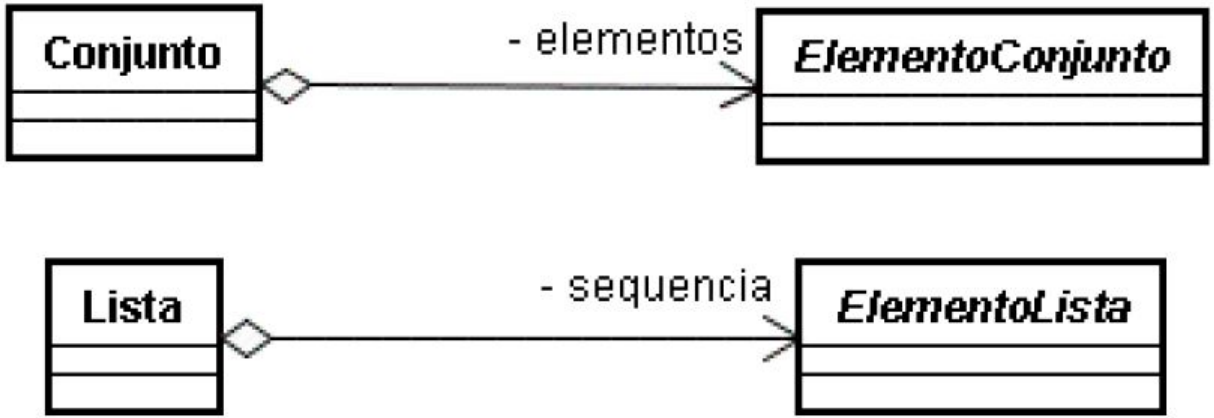
“PROVER UMA MANEIRA DE ACESSAR OS ELEMENTOS DE UM OBJETO AGREGADO SEQUENCIALMENTE SEM EXPOR SUA REPRESENTAÇÃO INTERNA.”

Iterator

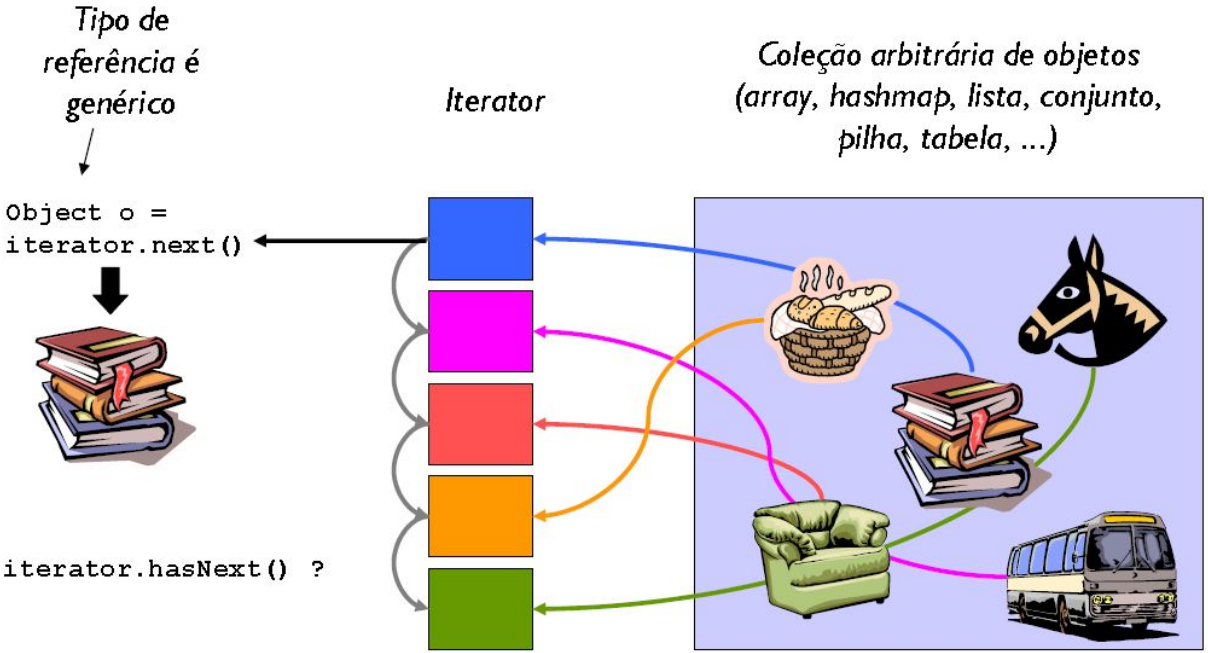


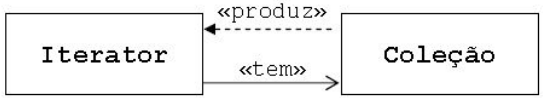
Iterator - Problema

1. Cliente precisa acessar os elementos;
2. Cada coleção é diferente e não queremos expor a estrutura interna de cada um para o Cliente.

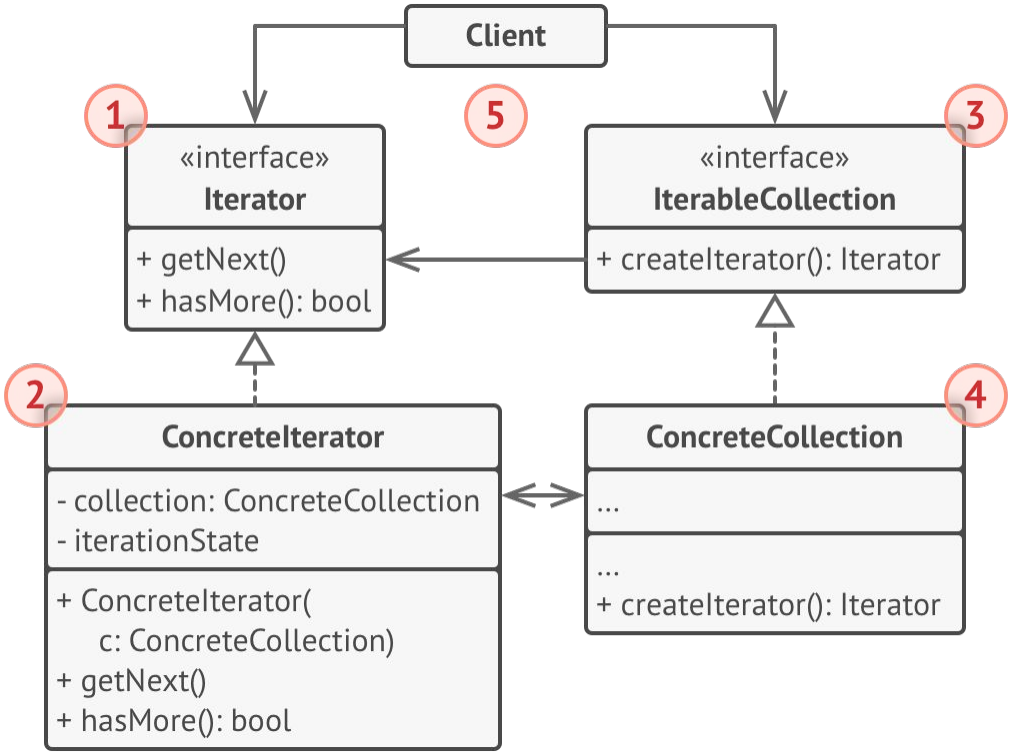


Iterator - Problema



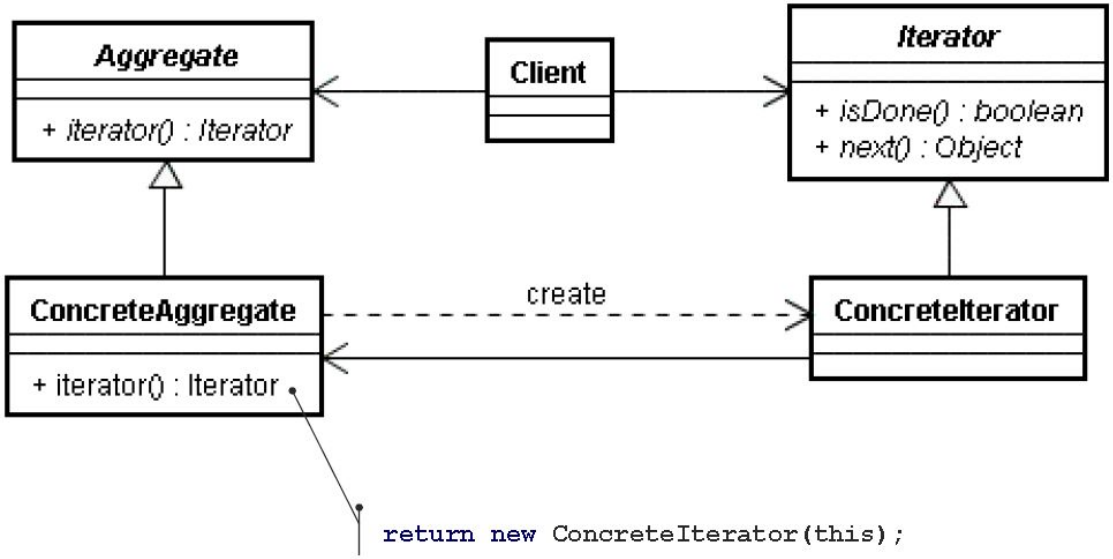


Iterator - Solução



1. A interface **Iterator** declara as operações necessárias para percorrer uma coleção: buscando o próximo elemento, recuperando a posição atual, reiniciando a iteração, etc.
2. O **ConcreteIterador** implementa algoritmos específicos para percorrer uma coleção. O objeto iterador deve rastrear o progresso de percurso por conta própria. Isso permite que vários iteradores percorram a mesma coleção independentemente um do outro.
3. A interface **IterableCollection** declara um ou vários métodos para obter iteradores compatíveis com a coleção.
4. **ConcreteCollection** retorna novas instâncias de uma determinada classe de agente iterativo toda vez que o cliente solicita uma.
5. O **Cliente** trabalha com coleções e iteradores por meio de suas interfaces. Dessa forma, o cliente não é acoplado a classes concretas, permitindo que você use várias coleções e iteradores com o mesmo código de cliente.

Iterator - Estrutura



Iterator - Exemplo

Implemente um iterador de nomes a partir de um array simples.

Quando Usar?

Iterators servem para acessar o conteúdo de um agregado sem expor sua representação interna

- Oferece uma interface uniforme para atravessar diferentes estruturas agregadas
- Iterators são implementados nas coleções do Java. É obtido por meio do método iterator() de Collection, que devolve uma instância de java.util.Iterator.
- Interface java.util.Iterator:
- iterator() é um exemplo de FactoryMethod

```
package java.util;
    public interface Iterator<E> {
            boolean hasNext();
            Object next();
            void remove();
    }
```

Quando Usar?

- Quiser acessar objetos agregados (coleções) sem expor a estrutura interna;
- Quiser prover diferentes meios de acessar tais objetos;
- Quiser especificar uma interface única e uniforme para este acesso.

Iterator - Vantagens e Desvantagens

Múltiplas formas de acesso:

- Basta implementar um novo iterador com uma nova lógica de acesso.

Interface simplificada:

- Acesso é simples e uniforme para todos os tipos de coleções.

Mais de um iterador:

- É possível ter mais de um acesso à coleção em pontos diferentes.

Iterator - Exercício

Imagine que você está trabalhando no sistema da NET.

Você precisará lidar com coleções armazenadas de diferentes formas: coleção de canais de filmes, de canais de esporte, etc. Que podem ser armazenadas em diferentes estruturas (array, arrayList).

Melhore a implementação deste problema com o uso de Iterator

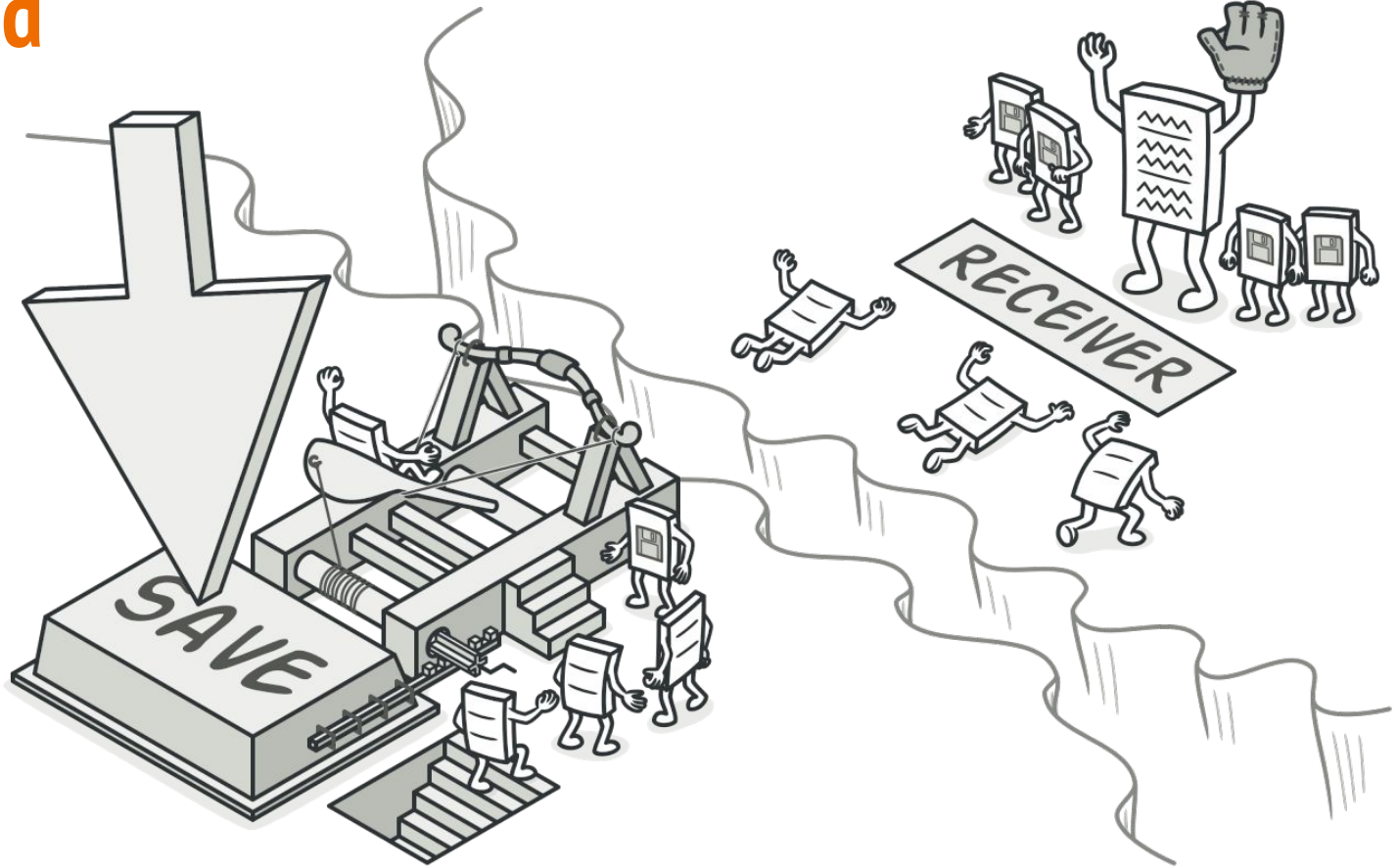
Iterator - Exercício

```
1  ArrayList<Canal> arrayListDeCanais = new ArrayList<Canal>();
2  Canal[] matrizDeCanais = new Canal[5];
3
4  for (Canal canal : arrayListDeCanais) {
5      System.out.println(canal.nome);
6  }
7
8  for (int i = 0; i < matrizDeCanais.length; i++) {
9      System.out.println(matrizDeCanais[i].nome);
10 }
```

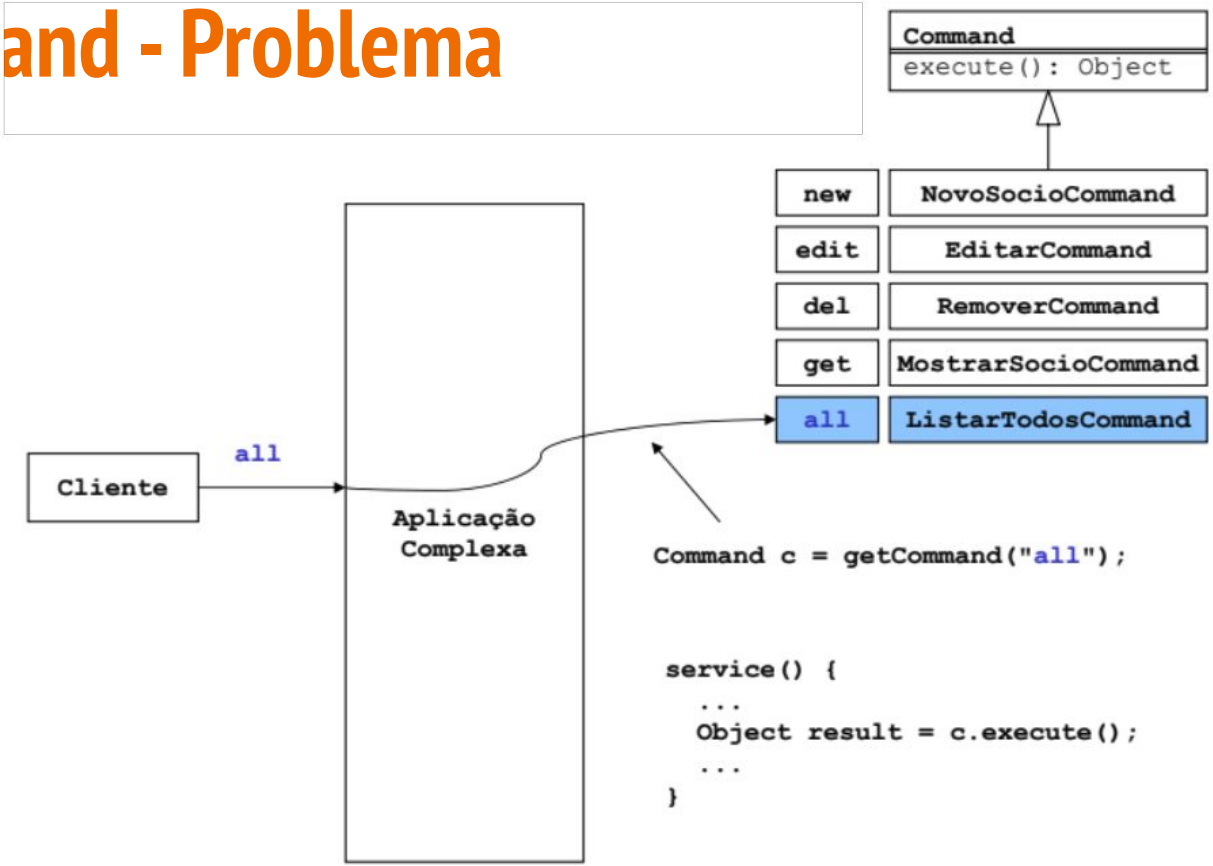
Command

"ENCAPSULAR UMA REQUISIÇÃO COMO UM OBJETO, PERMITINDO QUE CLIENTES PARAMETRIZEM DIFERENTES REQUISIÇÕES, FILAS OU REQUISIÇÕES DE LOG, E SUPORTAR OPERAÇÕES REVERSÍVEIS."

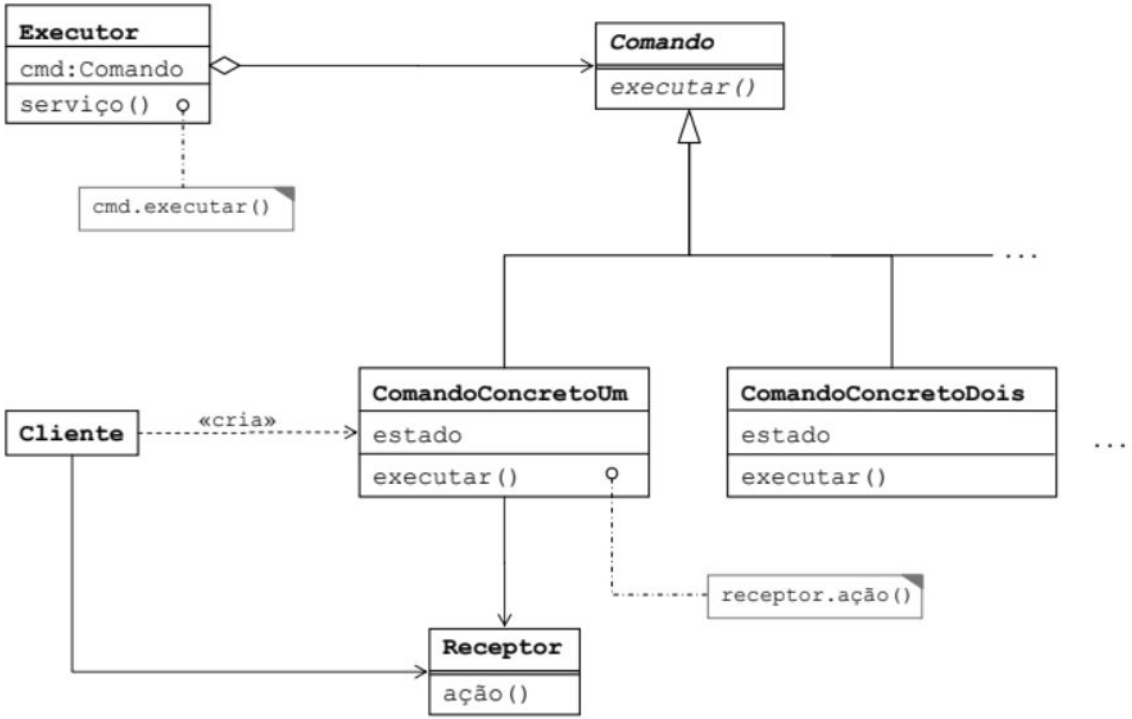
Command



Command - Problema



Estrutura de Command



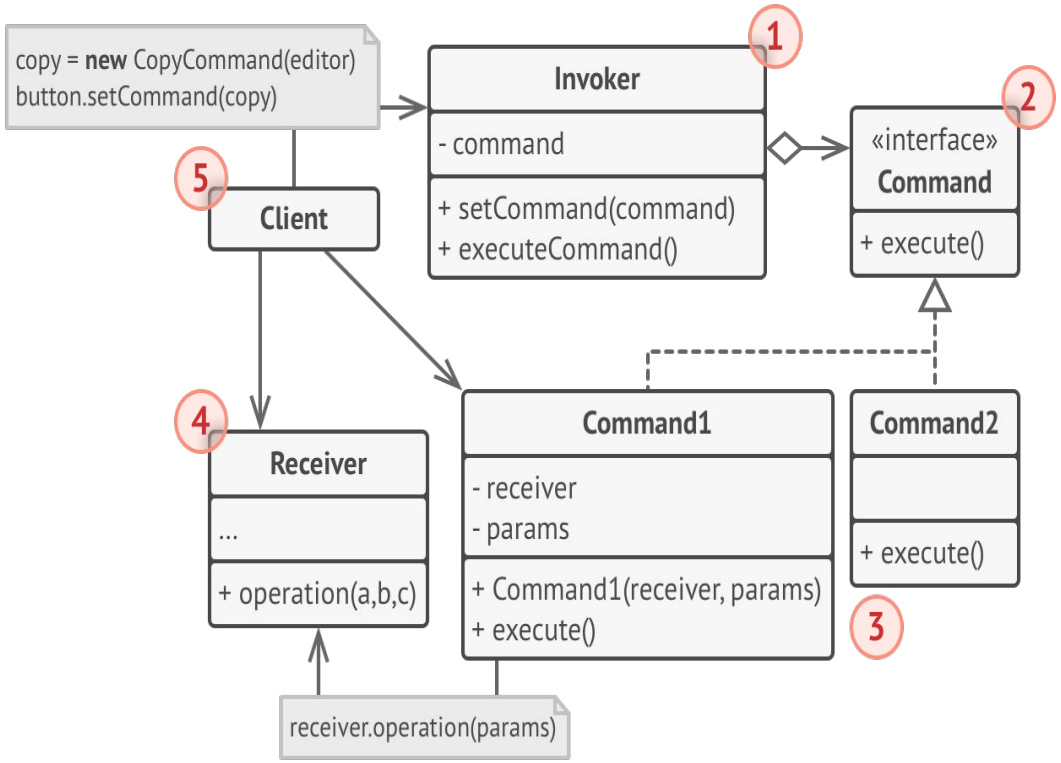
```
public interface Command {
   public Object execute(Object arg);
}
```

```
public class Server {
  private Database db = ...;
  private HashMap cmds = new HashMap();

  public Server() {
    initCommands();
  }

  private void initCommands() {
    cmds.put("new", new NewCommand(db));
    cmds.put("del",
                  new DeleteCommand(db));
    ...
  }

  public void service(String cmd,
                      Object data) {
    ...
    Command c = (Command)cmds.get(cmd);
    ...
    Object result = c.execute(data);
    ...
  }
}
```

```
public interface NewCommand implements Command {

  public NewCommand(Database db) {
    this.db = db;
  }

  public Object execute(Object arg) {
    Data d = (Data)arg;
    int id = d.getArg(0);
    String nome = d.getArg(1);
    db.insert(new Member(id, nome));
  }
}
```

```
public class DeleteCommand implements Command {

  public DeleteCommand(Database db) {
    this.db = db;
  }

  public Object execute(Object arg) {
    Data d = (Data)arg;
    int id = d.getArg(0);
    db.delete(id);
  }
}
```

Command



1. O **Invoker** (ou Sender) é responsável por iniciar solicitações. Esta classe deve ter um campo para armazenar uma referência a um objeto de comando. O remetente aciona esse comando em vez de enviar a solicitação diretamente ao receptor. Observe que o remetente não é responsável pela criação do objeto de comando. Geralmente, ele recebe um comando pré-criado do cliente por meio do construtor.
2. A interface de **Command** geralmente declara apenas um único método para executar o comando.
3. **Comands** concretos implementam vários tipos de solicitações. Um comando concreto não deve realizar o trabalho sozinho, mas sim passar a chamada para um dos objetos da lógica de negócios.
4. A **Receiver** contém alguma lógica de negócios. A maioria dos comandos manipula apenas os detalhes de como uma solicitação é passada para o receptor, enquanto o próprio receptor faz o trabalho real.
5. O **Cliente** cria e configura objetos de comando concretos. O cliente deve passar todos os parâmetros da solicitação, incluindo uma instância do receptor, para o construtor do comando. Depois disso, o comando resultante pode estar associado a um ou vários remetentes.

Command - Exemplo

A loja virtual Alana Surf Wear precisa processar suas compras em seu sistema de modo a tornar este processo transparente para as diversas formas de pagamento possíveis.

A loja virtual pode vender por meio de boletos, cartões de crédito e débito.

Resolva este problema por meio do padrão Command.

Command

- Vantagens
  - Princípio da responsabilidade única. Você pode separar classes que invocam operações de classes que executam essas operações.
  - Princípio Aberto / Fechado. Você pode introduzir novos comandos no aplicativo sem quebrar o código do cliente existente.
  - Você pode implementar desfazer / refazer.
  - Você pode implementar a execução adiada de operações.
  - Você pode montar um conjunto de comandos simples em um complexo.
- Desvantagens
  - O código pode se tornar mais complicado, já que você está introduzindo uma nova camada entre remetentes e destinatários.

Dúvidas?

alanamm.prof@gmail.com

Command - Pesquisa

- Cite exemplos de Command
  - Na API Java
  - Em frameworks
- Qual a diferença entre
  - Strategy e Command?
  - State e Command?
  - State e Strategy?