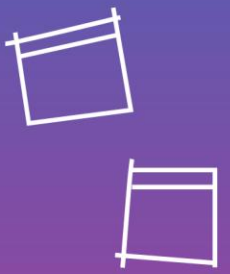
DBC
DIGITAL BUSINESS COMPANY®

VEM SER
DBC



Paradigma Funcional

Sumário

- Paradigma Funcional no Java
- Lambda
- Interfaces Funcionais
- Funções
- Stream API

Paradigma Funcional no Java

https://www.baeldung.com/java-functional-programming

Paradigma Funcional no Java

- Programação funcional é um estilo de escrever programas de computador que trata os cálculos como avaliações de funções matemáticas.

https://www.baeldung.com/java-functional-programming

Paradigma Funcional no Java

- Programação funcional é um estilo de escrever programas de computador que trata os cálculos como avaliações de funções matemáticas.
- Uma função é uma expressão que relaciona um conjunto de entrada a um conjunto de saída.

https://www.baeldung.com/java-functional-programming

Paradigma Funcional no Java

- Programação funcional é um estilo de escrever programas de computador que trata os cálculos como avaliações de funções matemáticas.
- Uma função é uma expressão que relaciona um conjunto de entrada a um conjunto de saída.
- É importante ressaltar que a saída de uma função depende apenas de sua entrada. Mais interessante, podemos compor duas ou mais funções juntas para obter uma nova função.

https://www.baeldung.com/java-functional-programming

Lambda

- Na década de 1930, o matemático Alonzo Chruch desenvolveu **um sistema formal para expressar cálculos baseados na abstração de funções** .

https://www.baeldung.com/java-functional-programming

Lambda

- Na década de 1930, o matemático Alonzo Chruch desenvolveu **um sistema formal para expressar cálculos baseados na abstração de funções** .
- Este modelo universal de computação veio a ser conhecido como Cálculo Lambda .

https://www.baeldung.com/java-functional-programming

Lambda

- Na década de 1930, o matemático Alonzo Chruch desenvolveu **um sistema formal para expressar cálculos baseados na abstração de funções** .
- Este modelo universal de computação veio a ser conhecido como Cálculo Lambda .
- O cálculo lambda teve um tremendo impacto no desenvolvimento da teoria das linguagens de programação

https://www.baeldung.com/java-functional-programming

Lambda

- Na década de 1930, o matemático Alonzo Chruch desenvolveu **um sistema formal para expressar cálculos baseados na abstração de funções** .
- Este modelo universal de computação veio a ser conhecido como Cálculo Lambda .
- O cálculo lambda teve um tremendo impacto no desenvolvimento da teoria das linguagens de programação
- Como o cálculo lambda se concentra na composição de funções, as linguagens de programação funcional fornecem maneiras expressivas de compor software na composição de funções.

https://www.baeldung.com/java-functional-programming

Interfaces Funcionais

```
@FunctionalInterface
public interface Funcao {
   String gerar(String valor);
}

Funcao colocarPrefixoSenhor = new Funcao() {
   @Override
   public String gerar(String valor) {
      return "Sr. " + valor;
   }
};

System.out.println(colocarPrefixoSenhor.gerar("Maicon"));
```

Interfaces Funcionais

```
@FunctionalInterface
public interface Funcao {
   String gerar(String valor);
}
```

```
Funcao funcao = valor -> "Sr. " + valor;
```

```
System.out.println(funcao.gerar("Maicon"));
```

Let’s practice;

Exercício #1

- Criar uma interface funcional **Calculo** que retorne um número inteiro e receba dois parâmetros.
- Criar uma nova classe **Main** para testar onde:
  - Deve conter a implementação da interface funcional Calculo com a operação de **soma.**
  - Deve conter a implementação da interface funcional Calculo com a operação de **multiplicação**.

Técnicas de Programação Funcional

- Funções
- Streams

Composição de Função

```
Function<Double, Double> log = (value) -> Math.log(value);
Function<Double, Double> sqrt = (value) -> Math.sqrt(value);
Function<Double, Double> logThenSqrt = sqrt.compose(log);
System.out.println(logThenSqrt.apply(3.14)));
// Output: 1.06
Function<Double, Double> sqrtThenLog = sqrt.andThen(log);
System.out.println(String.valueOf(sqrtThenLog.apply(3.14)));
// Output: 0.57
```

Let’s practice;

Exercício #2

- Utilize a interface **Function do java** faça:
  - Criar uma função que realize a multiplicação.
  - Criar outra função que realize a raiz quadrada.
- Crie uma outra função e junte as duas operações (andThen).
- Realize o cálculo e teste com a operação.

Stream API

- Manipulação de coleções de dados

Stream API

- Manipulação de coleções de dados
- Lançada à partir do Java 8

Stream API

- Manipulação de coleções de dados
- Lançada à partir do Java 8
- Iterar sobre essas coleções de objetos e, a cada elemento, realizar alguma ação, seja ela de filtragem, mapeamento, transformação, etc.

Stream API

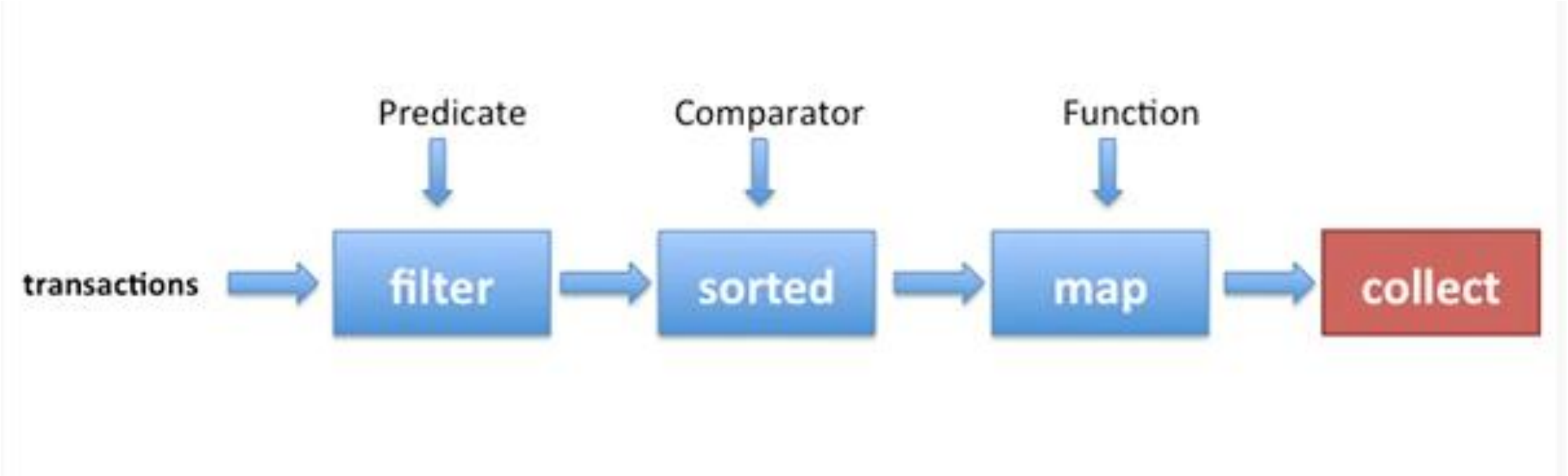
```
List<Transaction> transactionList = new Arraylist<>();
for (Transaction t : transactions) {
    if (t.getType() == Transaction.GROCERY) {
        transactionList.add(t);
    }
}
Collections.sort(transactionList, new Comparator() {
    public int compare(Transaction t1, Transaction t2) {
        return t2.getValue().compareTo(t1.getValue());
    }
});
List<Integer> transactionIds = new ArrayList<>();
for (Transaction t : transactionList) {
    transactionsIds.add(t.getId());
}
```

Stream API

```
List<Transaction> transactionList = new Arraylist<>();
for (Transaction t : transactions) {
    if (t.getType() == Transaction.GROCERY) {
        transactionList.add(t);
    }
}
Collections.sort(transactionList, new Comparator() {
    public int compare(Transaction t1, Transaction t2) {
        return t2.getValue().compareTo(t1.getValue());
    }
});
List<Integer> transactionIds = new ArrayList<>();
for (Transaction t : transactionList) {
    transactionsIds.add(t.getId());
}
```

```
List<Integer> transactionsIds = transactions.stream()
        .filter(t -> t.getType() == Transaction.GROCERY)
        .sorted(comparing(Transaction::getValue).reversed())
        .map(Transaction::getId)
        .collect(toList());
```

Fluxo



https://www.oracle.com/br/technical-resources/articles/java/processing-streams-java-se-8.html

Let’s practice;

Exercício #3

- Utilizando a StreamAPI, baixe o código Stream.java que será disponibilizado e faça as operações descritas nos comentários do arquivo.
- Para cada operação, imprimir a lista com o resultado da operação