

Introdução à Programação

Capítulo 5.4

Listas e Dicionários

Desenvolvimento para Web e Dispositivos Móveis

Roberto Rocha

E-mail: robertorocha@estgv.ipv.pt

Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Viseu
2018-2019

Capítulo 5.4 – Listas e Dicionários

Listas: conceito e declaração

Características das Listas

- Sequências ordenadas de elementos (ou seja, a ordem é relevante!)
- Pode ser de qualquer tipo de elementos (básico e Classes)
- Pode ter elementos repetidos
- Pode estar vazia
- Os elementos são identificados por índices (Nota: o primeiro elemento tem o índice 0)
- Tamanho dinâmico (a Lista cresce conforme os elementos que tiver)

Array vs. ArrayList em Java

- O tamanho do Array não é dinâmico, se quisermos aumentar ou diminuir o tamanho do Array, teremos de criar um novo
- Diferença nos métodos disponíveis nas listas

Capítulo 5.4 – Listas e Dicionários

Listas: conceito e declaração

Declaração de Listas em Java

É necessário importar a classe ArrayList (java.util.ArrayList)

```
import java.util.ArrayList;  
import java.util.List;
```

Declaração de uma lista

```
ArrayList<string> nomeVariavel = new ArrayList<string>();
```

Ou

```
ArrayList<NomeClasse> nomeVariavel = new ArrayList<>();
```

Adicionar elemento à lista

```
nomeVariavel.add("string1");
```

Remover elemento à lista

```
nomeVariavel.remove(0: "string1");
```

```
nomeVariavel.remove(index 2);
```

Obter um elemento da lista

```
nomeVariavel.get(0);
```

Alterar um elemento da lista

```
nomeVariavel.set(1, "NovoElemento1");
```

Obter o tamanho da lista

```
nomeVariavel.size();
```

Capítulo 5.4 – Listas e Dicionários

Listas: exercício prático de grupo

Demonstração prática no IntelliJ

- Declarar lista
- Adicionar elementos
- Remover elementos
- Trocar elementos de posição através de get e set
- Imprimir no ecrã para o elemento X, o texto “elemento X de TOTAL”

Capítulo 5.4 – Listas e Dicionários

Listas: problema

1. Imprimir lista de elementos do tipo:

textoElemento1 1/5

textoElemento2 2/5

textoElemento3 3/5

textoElemento4 4/5

textoElemento5 5/5

2. Definir uma lista com número de elementos = 10 e trocar a posição do elemento 4 com o elemento 6, sem eliminar nenhum elemento da lista

Capítulo 5.4 – Listas e Dicionários

Dicionários: conceito e declaração

Os objetos “Map” confiam seus dados em um algoritmo hash (hash code).

- Esse algoritmo transforma uma grande quantidade de dados em uma pequena quantidade de informações, sendo que o mecanismo de busca se baseia na construção de índices.

Os dicionários (Map) vão trazer uma novidade muito útil no armazenamento de dados em variáveis:

- Permitem criar registros **únicos**
- Permitem armazenar dados do tipo chave-valor
- Poderemos ter chaves únicas mas valores duplicados
- Permitem referenciar objetos através da sua chave
- Nota: Ao criar uma chave repetida, a última criação irá sobrepor a informação.

Capítulo 5.4 – Listas e Dicionários

Dicionários: conceito e declaração

Declaração de Dicionários em Java

É necessário importar a classe Map / HashMap (java.util.HashMap)

```
import java.util.HashMap;  
import java.util.Map;
```

Declaração de uma lista

```
Map<Integer, String> var1 = new HashMap<>();
```

Ou

```
Map<Integer, NomeClasse> var1 = new HashMap<>();
```

Adicionar elemento do dicionário

```
var1.put( k: 1, v: "Valor1");
```

Obter um elemento do dicionário

```
var1.get(1);
```

Obter o tamanho do dicionário

```
var1.size();
```

Remover elemento do dicionário

```
var1.remove( o: 1);
```

Alterar um elemento do dicionário

```
var1.replace(1, "NovoValor1");
```

Capítulo 5.4 – Listas e Dicionários

Dicionários: conceito e declaração

Obter todos os valores do dicionário

```
var1.values();
```

Obter todas as chaves do dicionário

```
var1.keySet();
```

Obter conjunto de chave-valor do dicionário

```
var1.entrySet();
```

Verificação de chave no dicionário

```
var1.containsKey(o: 1);
```

Verificação de valor no dicionário

```
var1.containsValue(o: "Valor2");
```


Capítulo 5.4 – Listas e Dicionários

Dicionários : exercício prático de grupo

Demonstração prática no IntelliJ

- Declarar dicionário
- Adicionar elementos
- Remover elementos
- Demonstrar unicidade das chaves
- Criar um registo com dados e efetuar pesquisa por chave ou por valor

Capítulo 5.4 – Listas e Dicionários

Dicionários: problema

1. Criar lista de alunos com número mecanográfico e efetuar pesquisa por número para obter nome
2. Converter uma lista de chave-valor (List/ArrayList) para dicionário (Map/HashMap), verificando que não se inserem registos com chave duplicada.