

Prática 5 Classes

Objetivos

- Compreender os conceitos de classe e instâncias
- Aplicar metodologias orientadas a objetos

Tópicos

- Construtores, atributos e métodos
- Métodos especiais (`toString()`, `equals()`, `get...()`, `set...()`, ...)

Exercício 5.1

Crie uma classe que permita modelar uma data (class *DateYMD*).

Esta classe deve conter os seguintes métodos estáticos:

- um método booleano que indique se o valor inteiro que represente um mês ([1;12]) é válido: `validMonth(int month)`
- um método inteiro que devolva o número de dias de um determinado mês, num determinado ano: `monthDays(int month, int year)`
- um método booleano que indique se um ano é bissexto: `leapYear(int year)`
- um método booleano que indique se uma data composta por dia, mês e ano, é válida: `valid(int day, int month, int year)`

(Nota: Ao desenvolver estes métodos aproveite métodos desenvolvidos em aulas anteriores.)

A classe deve também permitir instanciar objetos que representem uma data específica (válida). Nesse sentido, considere que a representação interna do objeto é composta por três atributos inteiros (`day`, `month`, `year`).

Deve ser possível aplicar externamente as seguintes operações sobre objetos deste tipo:

- definir uma data: `set(int day, int month, int year)`;
- consultar os valores do dia, mês e ano (`day`, `month`, `year`);
- incrementar a data (`increment`);
- decrementar a data (`decrement`);
- método `toString` que devolva a data no formato AAAA-MM-DD.

A classe deve ter um construtor que defina uma data (válida) indicando um dia, mês e ano.

(Nota: desenvolva a classe garantindo que não é possível que nenhum dos seus objetos represente uma data inválida [por exemplo, 31 de fevereiro de 2022].)

Para testar esta classe, crie um programa de teste, com o seguinte menu:

```
Date operations:
1 - create new date
2 - show current date
3 - increment date
4 - decrement date
0 - exit
```

Exercício 5.2

Construa uma classe que represente um calendário. Esta classe deve permitir registar o número de eventos agendados para cada dia do ano, sugerindo-se para isso o uso de um vetor bidimensional de inteiros.

A classe deve fazer uso da classe *DateYMD* desenvolvida no exercício anterior, e deve incluir:

- um construtor que recebe o ano e o dia da semana (entre 1-domingo e 7-sábado) em que começa o ano;
- métodos que devolvem esses dados (consultas/getters): `year()` e `firstWeekdayOfYear()`;
- um método que devolva o dia da semana em que começa um dado mês (no ano do calendário): `firstWeekdayOfMonth(month)`;
- métodos que permitam adicionar/remover um evento numa data: `addEvent(DateYMD)`; `removeEvent(DateYMD)`;
- método `toString` que devolva a representação de um mês de calendário: `printMonth(month)`; nesta representação, cada dia deve ser precedido de * caso exista pelo menos um evento agendado nessa data;
- método `toString` que devolva o calendário para todo o ano:

```
      January 2023
Su Mo Tu We Th Fr Sa
  1  2  3  4  5  6  7
  8  9 10 11 12 *13 14
15 16 17 18 19 20 21
22 23 24 25 26 27 28
29 30 31
```

```
      February 2023
Su Mo Tu We Th Fr Sa
      1  2  3  4
*5  6  7  8  9 10 11
12 13 14 15 16 17 18
19 20 21 22 23 24 25
26 27 28
```

...

Para testar esta classe, crie um programa de teste, com o seguinte menu:

```
Calendar operations:
1 - create new calendar
2 - print calendar month
3 - print calendar
0 - exit
```

Exercício 5.3

Defina uma classe para representação de imóveis numa agência de leilões imobiliários. Cada imóvel pode ser colocado em leilão numa determinada data e por um período variável.

Os imóveis têm um identificador numérico sequencial, começando em 1000, e são caracterizados pelo número de quartos, localidade, preço, disponibilidade (booleano), e pelas datas de início e final do leilão, quer poderão ser ambas nulas.

Defina também uma classe para representar a agência de leilões, que terá métodos para gerir os imóveis e os leilões.

Usando o ficheiro Ex3.java como base, implemente as classes descritas acima de forma a obter o seguinte resultado no ecrã:

```
Imóvel 1001 vendido.
```

```
Imóvel 1001 não está disponível.
```

```
Imóvel 1010 não existe.
```

```
Propriedades:
```

```
Imóvel: 1000; quartos: 2; localidade: Glória; preço: 30000; disponível: sim
```

```
Imóvel: 1001; quartos: 1; localidade: Vera Cruz; preço: 25000; disponível: não
```

```
Imóvel: 1002; quartos: 3; localidade: Santa Joana; preço: 32000; disponível: sim; leilão  
2023-03-24 : 2023-03-24
```

```
Imóvel: 1003; quartos: 2; localidade: Aradas; preço: 24000; disponível: sim; leilão 2023-  
04-03 : 2023-04-03
```

```
Imóvel: 1004; quartos: 2; localidade: São Bernardo; preço: 20000; disponível: sim
```