

PROGRAMAÇÃO ORIENTADA A OBJETOS

Prof. Delano M. Beder

Roteiro 03

Representar **Datas** e as seguintes operações:

- Operação **imprime** que imprime a data no formato *DD/MM/YYYY*
Exemplo: 20/08/2019
- Operação **imprimePorExtenso** que imprime a data por extenso
Exemplo: 20 de Agosto de 2019
- Operação **anoBissexto** que verifica (verdade ou falso) se a data encontra-se em um ano bissexto.

São bissextos todos os anos múltiplos de 400, p.ex: 1600, 2000, 2400, 2800...

São bissextos todos os múltiplos de 4, exceto se for múltiplo de 100 mas não de 400,
p.ex: 1996, 2000, 2004, 2008, 2012, 2016, 2020...

Não são bissextos todos os demais anos.

Exemplo: 20/08/2019 é uma data que não encontra-se em um ano bissexto.

Porém 20/08/2020 encontra-se em um ano bissexto.

- Operação **compare** que recebe como parâmetro uma 2a data **d2** e:

Retorna **negativo** se **d2** é "maior" (depois) que o objeto que está executando a operação

Retorna **zero** se **d2** é "igual" ao objeto que está executando a operação

Retorna **positivo** se **d2** é "menor" (antes) que o objeto que está executando a operação

Exemplo:

compare entre 20/08/2019 e 21/08/2019 retorna **negativo**. Sendo 21/08/2019 a data **d2**.

compare entre 20/08/2019 e 20/08/2019 retorna **0**. Sendo 20/08/2019 a data **d2**.

compare entre 20/08/2019 e 19/08/2019 retorna **positivo**. Sendo 19/08/2019 a data **d2**.

1. Crie um projeto (Aplicação C++) denominado **Data**

2. Implementação da classe **Data**

Crie o arquivo de cabeçalho C++ denominado **Data.h**

```
#ifndef DATA_H
#define DATA_H

class Data {
public:
    Data(int dia, int mes, int ano);
    virtual ~Data();
    int compare(const Data& data) const;
    void imprimePorExtenso() const;
    void imprime() const;
    bool anoBissexto() const;
private:
    int dia;
    int mes;
    int ano;
};

#endif /* DATA_H */
```

Crie o arquivo de código-fonte C++ denominado **Data.cpp**

```
#include <iostream>
#include <iomanip>
#include <string>
#include "Data.h"

using namespace std;

Data::Data(int dia, int mes, int ano) :
dia(dia), mes(mes), ano(ano) {
}

Data::~Data() {
}

void Data::imprime() const {
    cout << setfill('0') << setw(2) << dia << "/";
    cout << setfill('0') << setw(2) << mes << "/";
    cout << setfill('0') << setw(4) << ano << endl;
}

void Data::imprimePorExtenso() const {
    string meses[12] = {
        "Janeiro", "Fevereiro", "Março", "Abril",
        "Maio", "Junho", "Julho", "Agosto",
        "Setembro", "Outubro", "Novembro", "Dezembro"
    };
    cout << setfill('0') << setw(2) << dia << " de ";
    cout << meses[mes - 1] << " de ";
}
```

```

        cout << setfill('0') << setw(4) << ano << endl;
    }

    /* void Data::imprimePorExtenso() const {
        string s;
        switch(mes) {
            case 1: s = "Janeiro"; break;
            case 2: s = "Fevereiro"; break;
            case 3: s = "Março"; break;
            case 4: s = "Abril"; break;
            case 5: s = "Maio"; break;
            case 6: s = "Junho"; break;
            case 7: s = "Julho"; break;
            case 8: s = "Agosto"; break;
            case 9: s = "Setembro"; break;
            case 10: s = "Outubro"; break;
            case 11: s = "Novembro"; break;
            case 12: s = "Dezembro"; break;
        }

        cout << dia << " de " << s << " de " << ano << endl;
    } */

    bool Data::anoBissexto() const {
        return (ano % 400 == 0 || (ano % 4 == 0 && ano % 100 != 0));
    }

    int Data::compare(const Data& data) const {
        if (this->ano != data.ano) {
            return this->ano - data.ano;
        } else if (this->mes != data.mes) {
            return this->mes - data.mes;
        } else {
            return this->dia - data.dia;
        }
    }

    /* int Data::compare(const Data data) const {
        int value1 = ano * 10000 + mes * 100 + dia;
        int value2 = data.ano * 10000 + data.mes * 100 + data.dia;
        return value1 - value2;
    } */

```

3. Atualize o arquivo de código-fonte C++ denominado **main.cpp** (programa principal)

```
#include <iostream>
#include "Data.h"
using namespace std;

int main() {
    Data d1(20, 8, 2019);
    Data d2(20, 8, 2020);
    Data d3(20, 8, 2019);

    d1.imprime();
    d1.imprimePorExtenso();
    d2.imprime();
    d2.imprimePorExtenso();

    cout << boolalpha;
    cout << d1.anoBissexto() << endl;
    cout << d2.anoBissexto() << endl;

    cout << noboolalpha;
    cout << d1.anoBissexto() << endl;
    cout << d2.anoBissexto() << endl;

    cout << d1.compare(d2) << endl;
    cout << d1.compare(d3) << endl;
    cout << d2.compare(d1) << endl;

    return 0;
}
```

4. Crie o arquivo **Makefile** (opcional)

```
CXX      := g++
CXX_FLAGS := -Wall -Wextra -std=c++17 -ggdb
LIBRARIES :=
EXECUTABLE := Data

all: run
    @rm -f $(EXECUTABLE)

run: $(EXECUTABLE)
    @./$(EXECUTABLE)

$(EXECUTABLE): *.cpp
    $(CXX) $(CXX_FLAGS) -I. $^ -o $@ $(LIBRARIES)
```

5. Compile, execute e verifique a saída impressa

6. Fim