INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
RIO GRANDE DO NORTE
Campus Parnamirim

Preparatório OBI

Prof. André Gustavo Duarte de Almeida
andre.almeida@ifrn.edu.br
docente.ifrn.edu.br/andrealmeida

Aula 01 – Introdução a C++

REDE FEDERAL DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA

Roteiro

- Introdução ao C++
- Primeiro Programa
- Variáveis
- Operadores
- Estruturas de Controle

INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
RIO GRANDE DO NORTE
Campus Parnamirim

Introdução ao C++

- Originada a partir da linguagem C
- Surgiu em 1979, sendo homologada em 1998
- Estende recursos do C++, principalmente em termos de reuso de software e orientação a objetos
- Linguagem compilada

REDE FEDERAL
DE EDUCAÇÃO
PROFISSIONAL
E TECNOLÓGICA

INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
RIO GRANDE DO NORTE
Campus Parnamirim

Introdução ao C++

- Extensão dos arquivos devem ser .cpp
- Usaremos ambiente Linux para desenvolvimento, pois facilita na elaboração das soluções
- Editor de texto que tenha suporte a coloração
- Code completion pode ser opcional, mas para iniciantes não iremos recomendar

REDE FEDERAL
DE EDUCAÇÃO
PROFISSIONAL
E TECNOLÓGICA

INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
RIO GRANDE DO NORTE
Campus Parnamirim

Primeiro Programa

- No Ubuntu, acesse o Menu de Programas → Text Editor(Ou Editor de Texto)
- Digite o programa abaixo e salve como ex01.cpp em uma pasta chamada obi, que deve ser criada na raiz da sua pasta home

```
#include <iostream>
using namespace std;
int main(){
    cout<<"Meu primeiro programa em C++ :)"<<endl;
    return 0;
}
```

REDE FEDERAL DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
RIO GRANDE DO NORTE
Campus Parnamirim

Primeiro Programa

```
#include <iostream>
```

Inclui bibliotecas necessárias ao programa

```
using namespace std;
```

Informa que usaremos o namespace std, para simplificar a digitação de comandos

```
int main(){

    cout<<"Meu primeiro programa em C++ :)"<<endl;

    return 0;
}
```

Cout representa a saída(console/prompt). O símbolo << indica que estamos enviado algo para a saída, no caso uma mensagem. endl significa quebra de linha

REDE FEDERAL DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA

INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
RIO GRANDE DO NORTE
Campus Parnamirim

Primeiro Programa

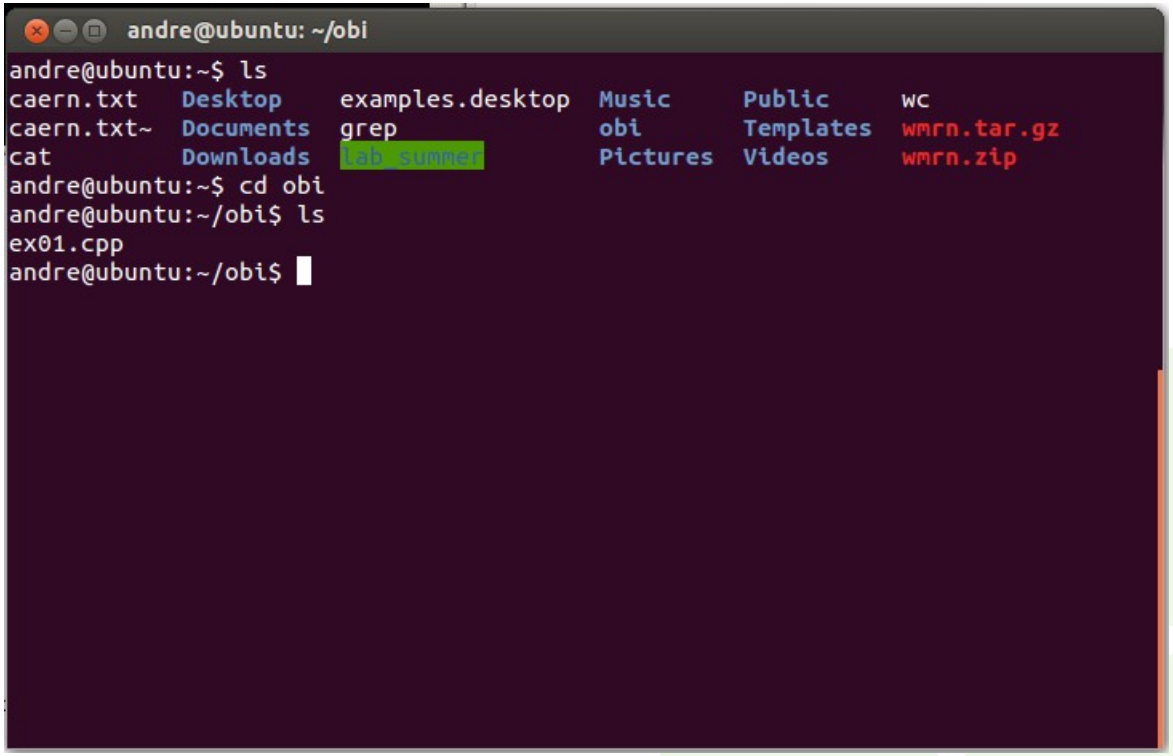
- Compilando o programa
  - Precisamos agora transformar o texto que representa um programa em um objeto executavel
  - Esse processo se chama compilação
  - Acesse o Menu Principal → Terminal
  - Entre no diretório onde foi salvo o programa
  - Vejamos a demonstração

REDE FEDERAL DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA

INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
RIO GRANDE DO NORTE
Campus Parnamirim

Primeiro Programa

- Prompt



REDE FEDERAL
DE EDUCAÇÃO
PROFISSIONAL
E TECNOLÓGICA

INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
RIO GRANDE DO NORTE
Campus Parnamirim

Primeiro Programa

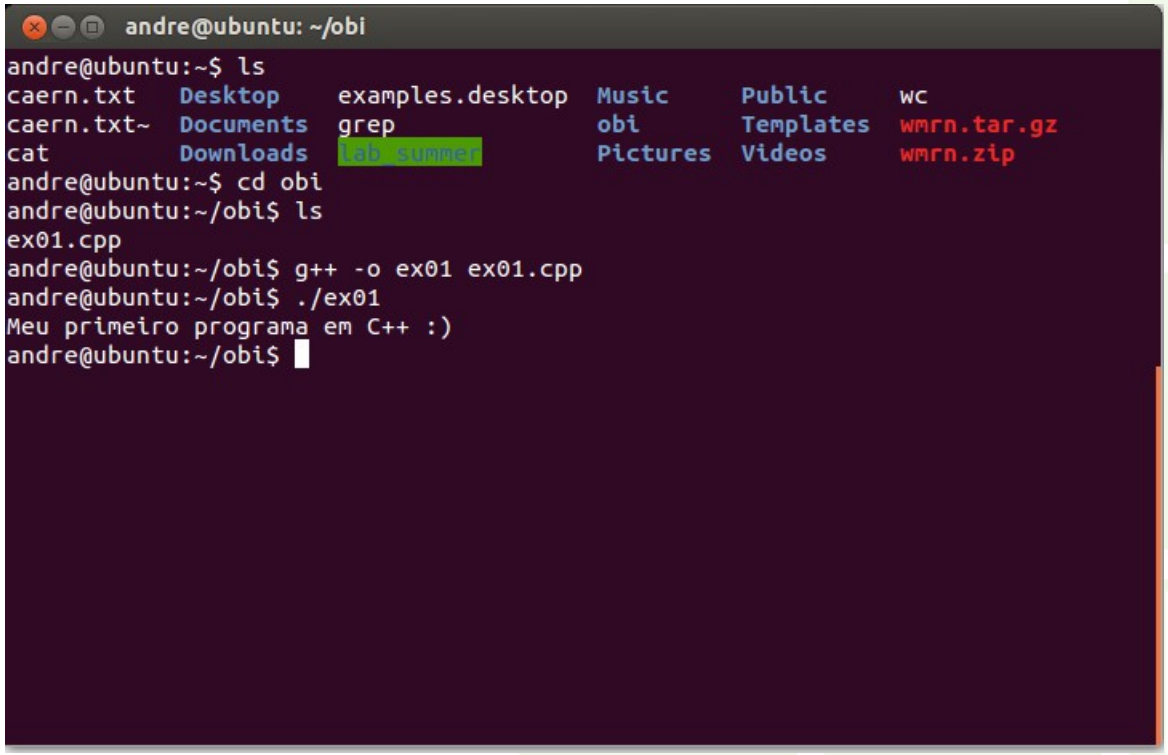
- Compilando
  - Dentro do diretório execute o seguinte comando:
  - g++ -o ex01 ex01.cpp
  - Se tudo correr bem um arquivo .o deve ter sido criado
  - Para executar digite ./ex01
  - Vejamos o resultado

REDE FEDERAL
DE EDUCAÇÃO
PROFISSIONAL
E TECNOLÓGICA

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
RIO GRANDE DO NORTE
Campus Parnamirim

Primeiro Programa

- Compilando



REDE FEDERAL DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA

INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
RIO GRANDE DO NORTE
Campus Parnamirim

Variáveis

- Conceito de Variável
- Instrução x Expressão
- Exemplo
  - x=12*3-4
  - O que é expressão e o que é instrução

REDE FEDERAL DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA

INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
RIO GRANDE DO NORTE
Campus Parnamirim

Variáveis

- Declarando variáveis em C++
- Sintaxe
  - <tipo_variavel> <variavel01>,<variavel02>..;
  - O tipo_variavel é um tipo da linguagem c++
  - Variavel01, deve ser substituido pelo nome da variável, que tem algumas regras, tais como começar com letras, não possuir espaços em brancos
- Exemplo
  - int a,b,c=10;
  - float numero_01, numero02;

REDE FEDERAL DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA

Variáveis

- Variáveis representam espaços de memória, acessados através de endereços
- O tipo de dado reflete quanto de espaço e que informações serão armazenadas nesse espaço de memória
- Ao nomear uma variável procure colocar o nome que atribua o melhor significado possível

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
RIO GRANDE DO NORTE
Campus Parnamirim

Variáveis

- Tipos de dados - Escalares

Nome	Descrição	Tamanho	Faixa de Valores
`char`	Caractere ou inteiro pequeno	1byte	signed: -128 to 127 unsigned: 0 to 255
`short int (short)`	Inteiro de 2 bytes	2bytes	signed: -32768 to 32767 unsigned: 0 to 65535
`int`	Número inteiro	4bytes	signed: -2147483648 to 2147483647 unsigned: 0 to 4294967295
`long int (long)`	Inteiro longo	4bytes	signed: -2147483648 to 2147483647 unsigned: 0 to 4294967295
`bool`	Valor booleano	1byte	`true` or `false`
`float`	Número de ponto flutuante	4bytes	+/- 3.4e +/- 38 (~7 digits)
`double`	Número de ponto flutuante de dupla precisão	8bytes	+/- 1.7e +/- 308 (~15 digits)
`wchar_t`	Cadeia de caracteres simplificada(uso limitado)	2 *or* 4 bytes	1 wide character

Variáveis

- Unsigned e Signed
- Por padrão números podem variar entre uma mesma faixa variado do positivo ao negativo
- Se usarmos a palavra unsigned antes do tipo definimos que aquela variável não recebe número negativo, ficando seu valor iniciando em 0 e ido até o dobro do limite normal
- Exemplo:
  - unsigned int idade;

Variáveis

- Tamanho dos tipos numéricos inteiros

Size/Type	Range
1 byte signed	-128 to 127
1 byte unsigned	0 to 255
2 byte signed	-32,768 to 32,767
2 byte unsigned	0 to 65,535
4 byte signed	-2,147,483,648 to 2,147,483,647
4 byte unsigned	0 to 4,294,967,296
8 byte signed	-9,223,372,036,854,775,807 to 9,223,372,036,854,775,807
8 byte unsigned	0 to 18,446,744,073,709,551,615

Constantes

- Valores fixados
- Utilizamos a macro DEFINE para determinar uma constante
- Para diferenciar de uma variável uma boa prática é colocar o nome da constante todo em maiúsculo.
- Exemplo
  - #define PI 3.1415

Operadores

- Operadores Aritméticos
- +, -, /, * e %(resto)
- Atenção na divisão(inteiros e ponto flutuante)
- Operação de atribuição e aplicação aritmética
  - +=, -=,/=,*=,%=
  - Exemplo
  - x=x+5 → x+=5;
  - y/=x → y=y/x;

Operadores

- Operadores de Incremento e Decremento
- ++ e --
- Pré-fixado e Pós fixado
- Quando pré-fixado, primeiro executa-se de(in)cremento e depois executa-se a expressão
- No pós-fixado é o contrário
- x=0; y=3;
- x=++y-y--; Qual será o valor de x e y???

Operadores

- Sizeof
- Determina o tamanho em bytes de uma variável ou de um determinado tipo de dados
- Exemplo
  - cout<<sizeof(double);
  - int x; cout<<sizeof(x);

Operadores

- Ser Aritmético
- Simbolo ?:
- <condicao>? <valor_se_verdadeiro>:<valor_se_falso>
- Exemplo
- x=2;
- y=x<=3?4:5; //Qual o valor de y??

Operadores

- Operadores Relacionais
- >,>=,<,<=,==,!=
- Operadores Lógicos
- !(não), &&(e), ||(ou)
- Lembrar de usar parêntesis para determinar a precedência dos operadores.
- Essa é a maneira mais segura, principalmente se você não domina a ordem de precedência

INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
RIO GRANDE DO NORTE
Campus Parnamirim

Operadores

- Expressão Curto-Circuito
- Capacidade da linguagem de programação encurtar a avaliação de uma expressão booleana
- if ((x==1) && (++y>=3))
- Se a primeira expressão for falsa, não adianta avaliar a segunda

REDE FEDERAL DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
RIO GRANDE DO NORTE
Campus Parnamirim

Estrutura de Controles

- Comando IF
- Determinar que se uma condição for verdadeira um bloco de comandos deve ser executado
- Sintaxe

```
If (<expressao_booleana>){
//codigo
}else{
}
if(<expressão_booleana>){
}else if(<expressao_booleana){
}
.....
```

REDE FEDERAL DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
RIO GRANDE DO NORTE
Campus Parnamirim

Estrutura de Controles

- Leitura de Dados
- cout permite a exibição de dados no console
- cin realiza a operação inversa, ou seja, leitura dos dados.
- Exemplo
- int x,y;
- cin>>x>>y;//Lê os valores de x e y digitados pelo usuário

REDE FEDERAL DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA

Exercício 01

- Crie um programa em C++ que recebe como entrada 3 números e determinar o maior dos 3, exibindo no console

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
RIO GRANDE DO NORTE
Campus Parnamirim

Estrutura de Controle

- Enquanto – while
- Repete um determinado bloco de comandos enquanto uma determina expressão booleana seja verdadeira
- Deve ser definido em 3 partes
- Inicialização
- Expressão de Avaliação
- Expressão para garantir o fim do loop

REDE FEDERAL DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
RIO GRANDE DO NORTE
Campus Parnamirim

Estrutura de Controle

- Enquanto - while

```
#include <iostream>
using namespace std;
int main(){
    int contadorNumerico=1;
    while(contadorNumerico<=10){
        cout<<(contadorNumerico*2)<<endl;
        contadorNumerico++;
    }
}
```

REDE FEDERAL DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
RIO GRANDE DO NORTE
Campus Parnamirim

Estrutura de Controle

- Do-While
- Semelhante ao while, porém a expressão de avaliação é analisada apenas no final do bloco, ou seja, pelo menos uma vez o bloco de repetição é executado

```
do
  {
     cout << "Selecione a Opção " << endl;
     cout << "1) Adição" << endl;
     cout << "2) Subtração" << endl;
     cout << "3) Multiplicação" << endl;
     cout << "4)Divisão" << endl;
     cin >> nSelection;
  } while (nSelection != 1 && nSelection != 2 &&
        nSelection != 3 && nSelection != 4);
```

REDE FEDERAL DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
RIO GRANDE DO NORTE
Campus Parnamirim

Estrutura de Controle

- Para – for
- Estrutura de repetição que define e uma única instrução as condições de inicialização, avaliação e de encerramento do loop

```
int nBase, int nExp;
    cin>>nBase>>nExp;
    int nValue = 1;
    for (int contador=0; contador < nExp; contador++){
        nValue *= nBase;
 }
    cout<<nValue;
```

REDE FEDERAL DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA

INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
RIO GRANDE DO NORTE
Campus Parnamirim

Exercício

- Treinando
- Resolver o problema: http://olimpiada.ic.unicamp.br/pratique/programacao/nivel1/2010f1p1_conta

REDE FEDERAL DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA