

<div><div>Inatel</div><div>Instituto Nacional de Telecomunicações</div></div>	Relatório 1	Data: / /	
	Disciplinas: E209		
	Prof: João Pedro Magalhães de Paula Paiva Monitores: Thalita Domingos, João Henrique Delfino, Pedro Fraga		
Conteúdo: Revisão da Linguagem C			
Tema: Estruturas de decisão e repetição, loop infinito e funções			
Nome:		Matricula:	Curso:

Objetivos:

- Revisar os conceitos básicos da linguagem C;
- Execução de exemplos de programas através de simuladores.

Parte Teórica

Nesse relatório serão revisados os principais conceitos de programação com linguagem C, que serão utilizados no decorrer do semestre.

Estruturas de Decisão:

Na programação, nos deparamos com diversos tipos de problemas em que precisamos estabelecer desvios(decisões) nas execuções dos comandos para conseguirmos resolvê-los.

- Estrutura de Decisão **SE – SENÃO (if – else)**: usada quando se tem trechos do código que só podem ser executadas **SE** uma condição for verdadeira.

```
//simples
if(condição) //se a condição for verdadeira
    comando; //executa aqui
```

```
//composto
if(condição) //se a condição for verdadeira
    comando; //executa aqui
else //senão
    comando; //executa aqui
```

- **Switch-case**: estrutura alternativa ao if – else. Usado quando se quer escolher uma dentre várias opções. Contém os comandos **case** (para a codificação de cada caso) e **break** (para interromper a estrutura).

```

switch (variavel){           // "Testamos" a variavel desejada

    case constante1:        // caso seja a constante 1
        comandos;           // executa aqui até encontrar o break
        break;              // sai da estrutura switch

    case constante2:        // caso seja a constante 2
        comandos;           // executa aqui até encontrar o break
        break;              // sai da estrutura switch

    case constante3:        // caso seja a constante 3
        comandos;           // executa aqui até encontrar o break
        break;              // sai da estrutura switch

    default:                // caso não seja nenhuma das constantes acima
        comandos;           // executa aqui até encontrar o break
        break;              // sai da estrutura switch
}

```

Estruturas de Repetição:

As estruturas de Repetição não só nos permitem executar bloco de comandos sob determinadas condições, mas também de repetir o mesmo bloco quantas vezes for necessário. Essas estruturas são úteis para repetir uma série de comandos semelhantes ou simplesmente repetir um mesmo processamento até que uma certa condição seja satisfeita.

- Estrutura de Repetição **Enquanto (While)**: usada quando se tem trechos de código que podem ser executados repetidas vezes, **ENQUANTO** uma condição é verdadeira.

```

while(condição){           // Enquanto a condição for verdadeira

    comandos;               // Executa os comandos dentro das {}
    comando1;
    comando2;

    incremento;             // incremento de alguma variável
                             // caso necessário
}

```

- Estrutura de Repetição **Para (for)**: estrutura alternativa ao while. Usada quando se tem um trecho de código que deve ser executado uma quantidade pré-determinada de vezes. Possui três itens configuráveis em sua estrutura: **condição inicial**, **condição de parada e incremento**. Usamos uma variável contadora do tipo inteira e determinamos uma condição inicial para ela. **PARA** toda vez que a condição de parada for verdadeira, o trecho de código dentro do **for** será executado e, no fim, a variável será incrementada.

```
for(inicializacao; condição de parada; incremento) {
    comandos;
}
```

No exemplo abaixo, quantas vezes o trecho dentro do for foi executado?

```
int x;
for(x=1; x<=5; x++) {
    cout << x << endl;
}
```

Diagrama de anotações no código acima:

- Uma seta roxa aponta de "inicialização" para `x=1`.
- Uma seta laranja aponta de "teste" para `x<=5`.
- Uma seta azul aponta de "incremento" para `x++`.

Loops infinitos:

É possível criar loops infinitos utilizando for e while. Esse tipo de loop será muito utilizado nas aulas de E209. Mas como fazer isso?

- **Com for:** se você não estabelecer nenhuma condição inicial ou de parada, seu código rodará infinitamente!

```
for(;;){
    comandos;
}
```

- **Com while:** quando você estabelece que a condição da sua estrutura é sempre verdadeira, seu código também rodará infinitamente!

```
while(1){
    comandos;
}
```

Funções:

Funções são usadas para criar pequenos pedaços de códigos separados do programa principal. Em C e C++, `int main` é a nossa função principal. Exceto a função `main`, todas as outras funções são secundárias, o que significa que elas podem existir ou não.

Existem alguns tipos de funções: **Passagem de Parâmetro por Valor, Passagem de Parâmetro por Referência, Sem Retorno, Sem Parâmetro.**

- **Passagem de Parâmetro por Cópia:** também chamada de passagem por valor, a função recebe apenas uma cópia dos valores passados a ela. Se o valor da variável for alterado, a mudança afeta apenas a função.

```

int soma(int a, int b){
    int resultado;

    resultado = a + b;

    return resultado;
}

int main()
{
    int n1, n2, total;

    cout << "Entre com dois numeros inteiros" << endl;
    cin >> n1 >> n2;

    total = soma(n1,n2);

    cout << "A soma eh: " << total << endl;

    return 0;
}

```

- **Função sem retorno:** São funções do tipo **void**, em que não há retorno de valores. A saída do programa está, na maioria das vezes, na própria função.

```

void soma(int a, int b){
    cout << "A somam eh: " << a+b << endl;
}

int main()
{
    int n1, n2;

    cout << "Entre com dois numeros" << endl;
    cin>> n1 >> n2;

    soma(n1, n2);

    return 0;
}

```

- **Função Sem Parâmetro:** Não há valores passados para a função.

```
int multiplica(){
    int a = 3;
    int b = 2;

    return a*b;
}

int main()
{
    cout << "3 x 2 = " << multiplica() << endl;

    return 0;
}
```

Parte Prática

Questão 1) Em uma banca de frutas o preço das laranjas pode assumir 2 valores distintos, R\$0,80 cada se forem adquiridas menos de uma dúzia, e R\$0,65 se forem adquiridas pelo menos doze. Utilizando a estrutura de decisão if-else, elabore um programa que leia o número de laranjas compradas e imprima o valor total da compra.

OBS.: Limitador de casas decimais em C: #include <iomanip>
cout << fixed << setprecision(numero_de_casas_decimais);

Ex.:

Entrada:12

Saída:

Preço da unidade: R\$0.65

Preço total: R\$7.80

Entrada: 6

Saída:

Preço da unidade: R\$0.80

Preço total: R\$4.80

Questão 2) Desenvolva um código que leia um valor numérico entre 0 e 50, inclusive, e imprima o resto da divisão desse número por todos os seus antecessores maiores que 0.

Atenção: Faça a crítica de dados para que o programa só aceite os valores citados. Lembre-se de que não existe divisão por 0!

Ex.: **Entrada:** 30

Saída:

Resto da divisao de 30 por 29: 1

Resto da divisao de 30 por 28: 2

Resto da divisao de 30 por 27: 3

```
Resto da divisao de 30 por 26: 4
Resto da divisao de 30 por 25: 5
Resto da divisao de 30 por 24: 6
Resto da divisao de 30 por 23: 7
Resto da divisao de 30 por 22: 8
Resto da divisao de 30 por 21: 9
Resto da divisao de 30 por 20: 10
Resto da divisao de 30 por 19: 11
Resto da divisao de 30 por 18: 12
Resto da divisao de 30 por 17: 13
Resto da divisao de 30 por 16: 14
Resto da divisao de 30 por 15: 0
Resto da divisao de 30 por 14: 2
Resto da divisao de 30 por 13: 4
Resto da divisao de 30 por 12: 6
Resto da divisao de 30 por 11: 8
Resto da divisao de 30 por 10: 0
Resto da divisao de 30 por 9: 3
Resto da divisao de 30 por 8: 6
Resto da divisao de 30 por 7: 2
Resto da divisao de 30 por 6: 0
Resto da divisao de 30 por 5: 0
Resto da divisao de 30 por 4: 2
Resto da divisao de 30 por 3: 0
Resto da divisao de 30 por 2: 0
Resto da divisao de 30 por 1: 0
```

Questão 3) Faça um código que recebe um valor *n*, referente a quantidade de testes que serão feitos. Logo em seguida, monte uma função que recebe 5 valores inteiros e mostra quantos valores digitados foram pares, quantos valores digitados foram ímpares, quantos valores digitados foram positivos e quantos valores digitados foram negativos e mostre na tela.

Ex.:

Entrada:

2

-2 1 33 14 111

-13 72 90 -1 0

Saída:

Quantidade de numeros pares: 2

Quantidade de numeros impares: 3

Quantidade de numeros positivos: 4

Quantidade de numeros negativos: 1

Quantidade de numeros pares: 3

Quantidade de numeros impares: 2

Quantidade de numeros positivos: 3

Quantidade de numeros negativos: 2