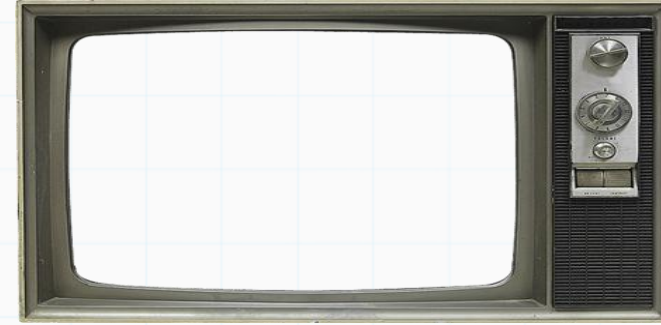


# Programação Estruturada

Professor : Yuri Frota

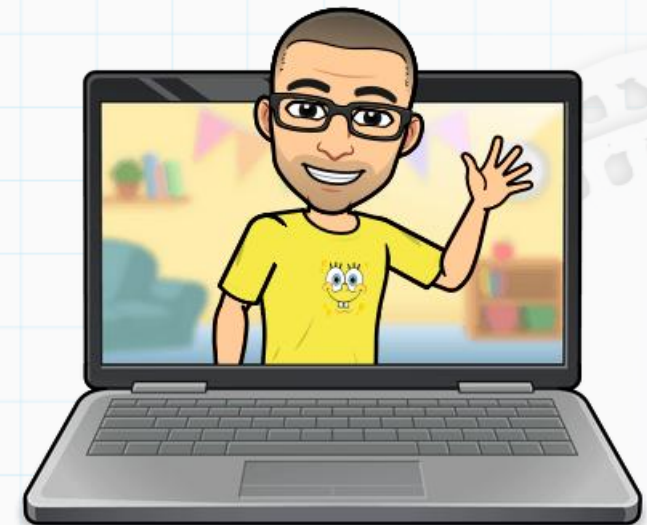
yuri@ic.uff.br



cuidado, vamos usar apenas os  
comando e estruturas do C,  
nada de C++

```
int main (void) {  
    int soma = 0;  
    int i;  
    for (i=1; i <= 10; i++)  
        soma += i;  
    printf("soma = %d", soma);  
    return 0;  
}
```

```
int main (void) {  
    int soma=0;  
    int i=1;  
    while (i <= 10)  
    {  
        soma += i;  
        i++;  
    }  
    printf("soma = %d", soma);  
    return 0;  
}
```



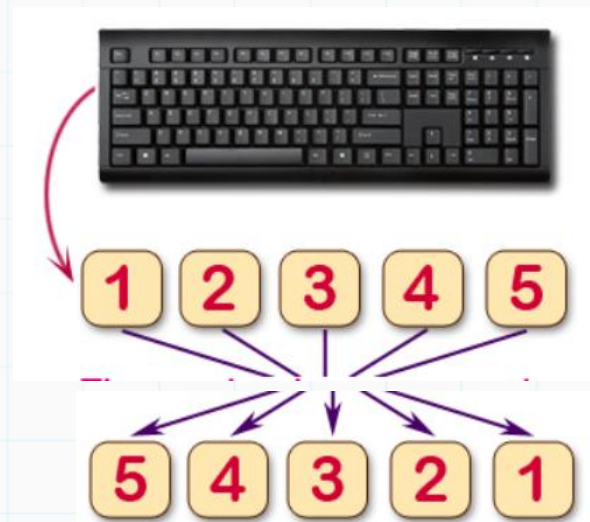
# Repetições- LAB



Exercício 1) Receba um número inteiro  $n > 0$ , o programa deve ser capaz de gerar o número reverso e imprimi-lo na tela.

**O programa deve ser feito apenas com variáveis numéricas unidimensionais (ex: int, float, etc)**

Use só o que aprendemos até hoje



Lembre-se:

```
int x;
```

```
x%10; // ultimo dígito de x
```

```
x/10; // x sem o último dígito
```

Enquanto X não for zero

- pega ultimo dígito de X
- constrói novo número
- retira ultimo dígito de X

Exemplo de Execução:

```
n: 45678
```

```
O numero reverso eh : 87654
```

```
n: 1255521
```

```
O numero reverso eh : 1255521
```

# Repetições- LAB

Exercício 1.5) Calcule a soma da série S de Saitama, dado valores inteiros n e m fornecidos pelo usuário.

$$S = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m \frac{i^2 * j}{3^i (j * 3^i + i * 3^j)}$$

O programa deve ser feito apenas com variáveis numéricas unidimensionais (ex: int, float, etc)

Use só o que aprendemos até hoje

Exemplo de Execução:

```
n = 5  
m = 15  
0.2808
```

```
n = 1  
m = 10  
0.1529
```

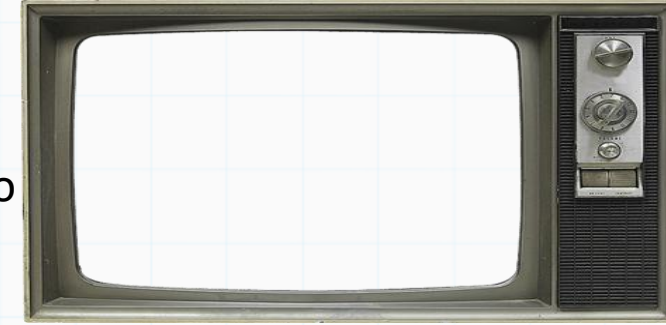
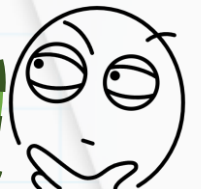


Lembre-se:

```
#include <math.h>
```

```
x= pow(a,b) // x = ab
```

Qual o valor da série de Saitama para n=7 e m=7 ?



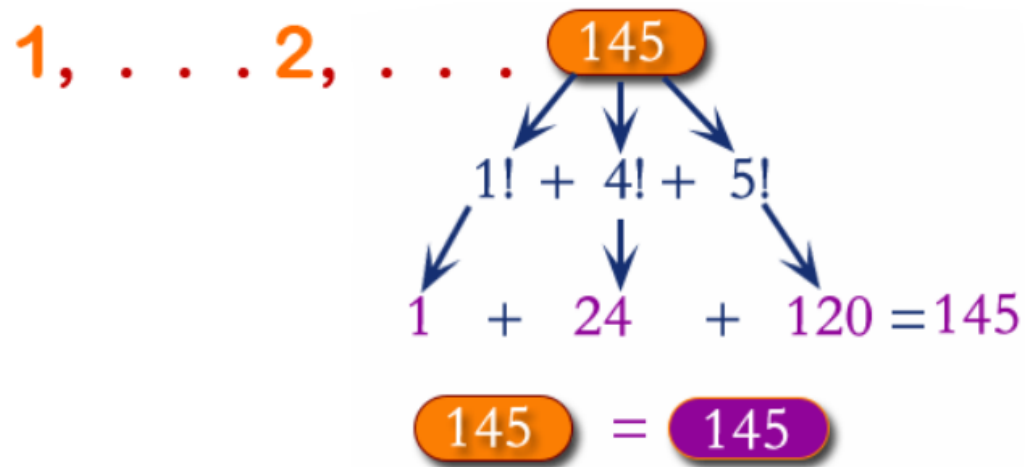
# Repetições- LAB



Exercício 2) Receba dois números inteiros  $a > 0$  e  $b > 0$ , onde  $a > b$ , e diga todos os números poderosos que existem no intervalo  $[a...b]$ . Um número poderoso é aquele em que a soma dos fatoriais de seus dígitos é igual a ele mesmo.

**O programa deve ser feito apenas com variáveis numéricas unidimensionais (ex: int, float, etc)**

Use só o que aprendemos até hoje



Lembre-se:

```
int x;
```

```
x%10; // ultimo dígito de x
```

```
x/10; // x sem o último dígitoc
```

Exemplo de Execução:

a: 1

b: 10000

1, 2, 145,

Qual o próximo número poderoso depois de 145 ?



NUM percorre números entre A e B

inicia SOMA

DIG percorre os dígitos de NUM

- calcula fatorial de DIG

- Acumula valor do fatorial em SOMA

Se SOMA for igual a NUM, achou número poderoso

# Repetições- LAB



Exercício 3) Receba um número inteiro  $N > 0$  e diga se ele pode ser expresso pela soma de dois números primos quaisquer (podem ser repetidos), imprima todos os pares

Exemplo de Execução:

Use só o que aprendemos até hoje

n:16

16 pode ser escrito como 3 + 13.

16 pode ser escrito como 5 + 11.

n:48

48 pode ser escrito como 5 + 43.

48 pode ser escrito como 7 + 41.

48 pode ser escrito como 11 + 37.

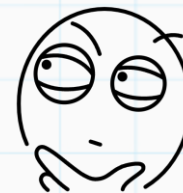
48 pode ser escrito como 17 + 31.

48 pode ser escrito como 19 + 29.

n:6

nao achei

Quantas combinações de somas de números primos podemos escrever o número 46844 ?



Para todo NUM1 e NUM2 onde  $N = \text{NUM1} + \text{NUM2}$

NUM1 é primo ?

NUM2 é primo ?

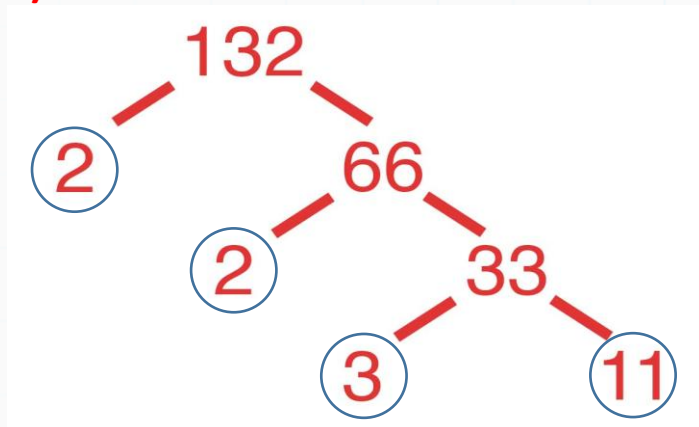
Se NUM1 e NUM2 são primos, então achou par

# Repetições- LAB



Exercício 4) Todo número inteiro positivo  $n$  pode ser obtido pela multiplicação de uma sequência de números primos, chamamos isso de fatores primos de  $n$ . Faça um programa que dado um número inteiro  $n > 0$ , imprima a sequência dos seus fatores primos.

**O programa deve ser feito apenas com variáveis numéricas unidimensionais (ex: int, float, etc)**



Use só o que aprendemos até hoje

Dica: comece de 2 e cheque duas coisas:

- 1) Se divide  $n$
- 2) Se é primo

Divida, itere e repita

Exemplo de Execução:

n: 315  
3, 3, 5, 7,

n: 1024  
2, 2, 2, 2, 2, 2, 2, 2, 2, 2,

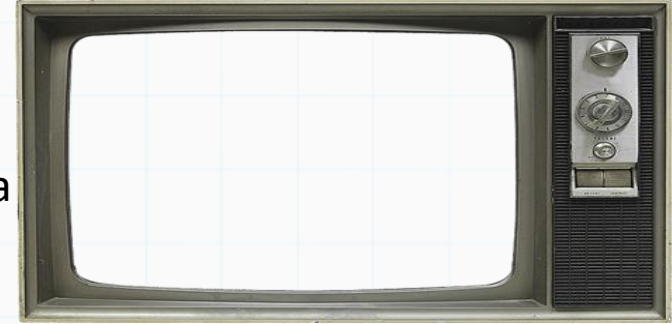
n: 12  
2, 2, 3,

n: 7  
7,

Qual a soma dos números primos da fatoração de 564372 ?



# Repetições- LAB



Exercício 5) Dizemos que uma sequência de  $n$  inteiros positivos é  $k$ -intercalada se for composta alternadamente por segmentos de números pares de tamanho  $k$  e segmentos de números ímpares de tamanho  $k$ . Faça um programa que receba  $n > 0$  e  $n$  números inteiros positivos, e diga se é ou não é intercalada, se for, diga o valor de  $k$ .

**O programa deve ser feito apenas com variáveis numéricas unidimensionais (ex: int, float, etc)**

Use só o que aprendemos até hoje

Exemplo de Execução:

```
Entre com n: 4
Entre com o 1o: 2
Entre com o 2o: 6
Entre com o 3o: 3
Entre com o 4o: 9
A sequencia e 2-intercalada
```

```
Entre com n: 5
Entre com o 1o: 1
Entre com o 2o: 1
Entre com o 3o: 2
Entre com o 4o: 8
Entre com o 5o: 9
nao e' k-intercalada
```

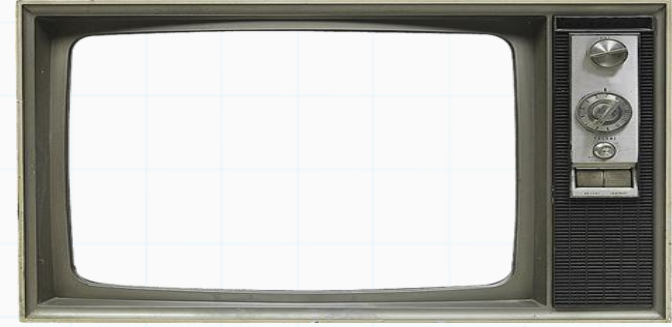
```
Entre com n: 3
Entre com o 1o: 9
Entre com o 2o: 7
Entre com o 3o: 1
A sequencia e 3-intercalada
```

```
Entre com n: 4
Entre com o 1o: 1
Entre com o 2o: 2
Entre com o 3o: 3
Entre com o 4o: 4
A sequencia e 1-intercalada
```

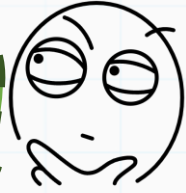
```
Entre com n: 5
Entre com o 1o: 1
Entre com o 2o: 2
Entre com o 3o: 3
Entre com o 4o: 7
Entre com o 5o: 8
nao e' k-intercalada
```



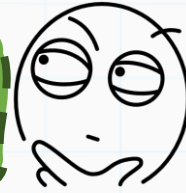
# Repetições- LAB



Qual o valor da série de Saitama para  $n=7$  e  $m=7$  ?



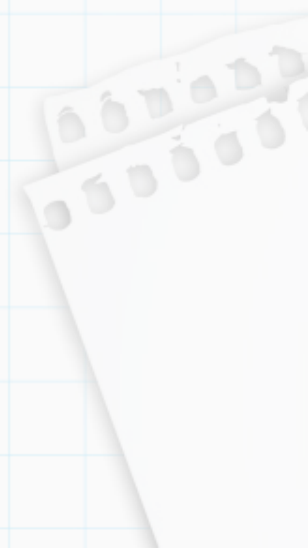
Qual o próximo número poderoso depois de 145 ?



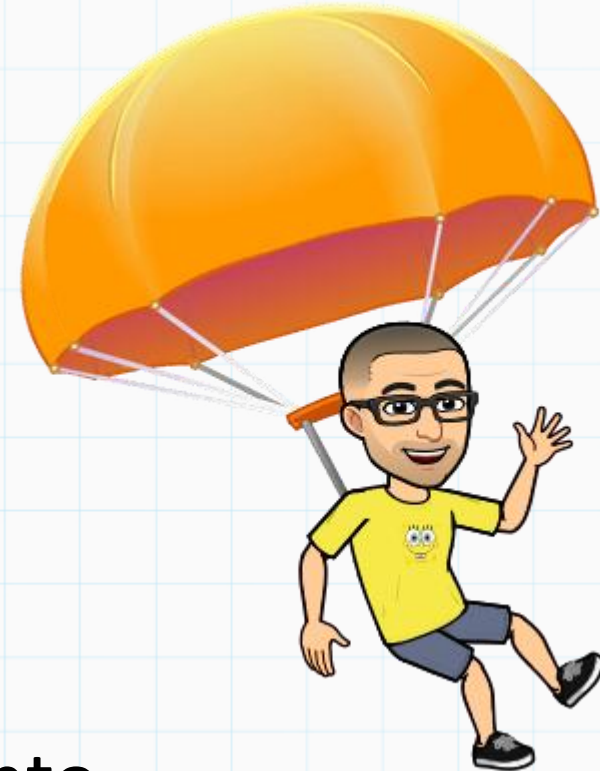
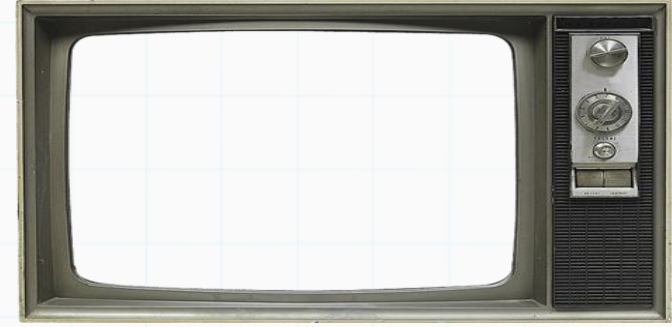
Quantas combinações de somas de números primos podemos escrever o número 46844 ?



Qual a soma dos números primos da fatoração de 564372 ?



Até a próxima



Slides baseados no curso de Aline Nascimento