



UNIVERSIDADE FEDERAL DE RORAIMA
CENTRO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO
DCC606- ANÁLISE DE ALGORITMOS



FATORIAL !

Estudante:

IBUKUN CHIFE DIDIER

Professor:.

Dr. HERBERT OLIVEIRA ROCHA

CONCEITO DO FATORIAL

O conceito de fatorial é muito utilizado no estudo de **arranjos e permutações**, a fim de facilitar os cálculos.

Algumas definições :

$$1! = 1$$

$$0! = 1$$

O fatorial de um número inteiro **m** não negativo, é indicado por **m!** (lê-se “**m fatorial**”) e é definido pela relação:

$$m! = m \cdot (m-1) \cdot (m-2) \cdot (m-3) \dots 3 \cdot 2 \cdot 1$$

, para **m** ≥ 2 .

Fatorial Forma Recursiva

Fatorial

- $0! = 1$
- $n! = n(n-1)!$

Fatorial em C

```
int fatorial(int n) {  
    if(n == 0) { return 1; }  
    else { return n * fatorial (n-1); }  
}
```

Fatorial Forma Iterativa

Fatorial em C

```
int fatorial (int n){  
    int valor = 1;  
    for (int i = 1; i <= n; i++){  
        valor *= i;  
    }  
    return valor;  
}
```

Função de recorrência

Forma Recursiva

- $0! = 0$ $n=0$
- $T(n) = T(n - 1) + 1$ $n > 0$

$$T(n-1) = [T(n-1-1)+1] + 1$$

$$T(n-1) = T(n-2) + 1 + 1$$

$$T(n-2) = [T(n-2-1)+1] + 1 + 1$$

$$T(n-2) = T(n-3) + 1 + 1 + 1$$

Forma iterativa

Percebermos :

uma operação de ($\text{valor} *= i$)
tem como custo $O(1)$

Operação que vai
vai ocorrer apenas n vez
logo $O(n)$ custo da função



$T(n) = T(n-k) + \text{somatorio de } i=1 \text{ até } i=k \text{ de } 1$

Sendo: $n=k$

$T(n) = T(0) + \text{somatorio de } i=1 \text{ até } i=n \text{ de } 1$

$T(n) = 1 + n$

Por consequente:
a complexidade é de $O(n)$



Obrigado !