

Curso de C

Recursão

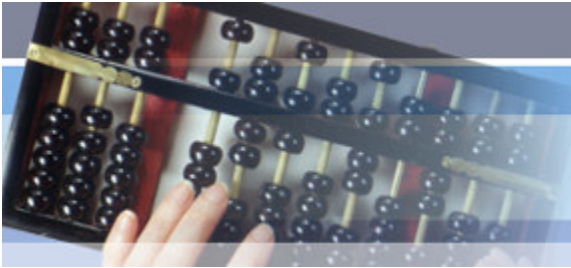
Recursão

Roteiro:

- Idéia do procedimento recursivo
- Exemplos

Recursão

Idéia



Recursão

Calcular a função fatorial

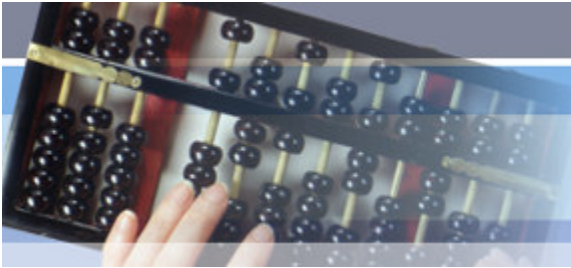
$$\text{fat}(n) = n \times (n-1) \times (n-2) \times \dots \times 2 \times 1$$

$$\text{fat}(1) = 1$$

$$\text{fat}(2) = 2 \times 1 = 2$$

$$\text{fat}(3) = 3 \times 2 \times 1 = 6$$

$$\text{fat}(4) = 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$$



Recursão

Método:

- É dado um problema **P**, parametrizado por um valor **n**.
- No exemplo:
 - **P** é calcular a função fatorial, **fat**
 - **n** é o **parâmetro** da função



Recursão

Casos base:

- Para alguns valores de n , sabemos diretamente o valor de $P(n)$:
 - Usualmente são os primeiros (mais baixos) valores de n .
- No exemplo:
 - $\text{fat}(1) = 1$, diretamente.

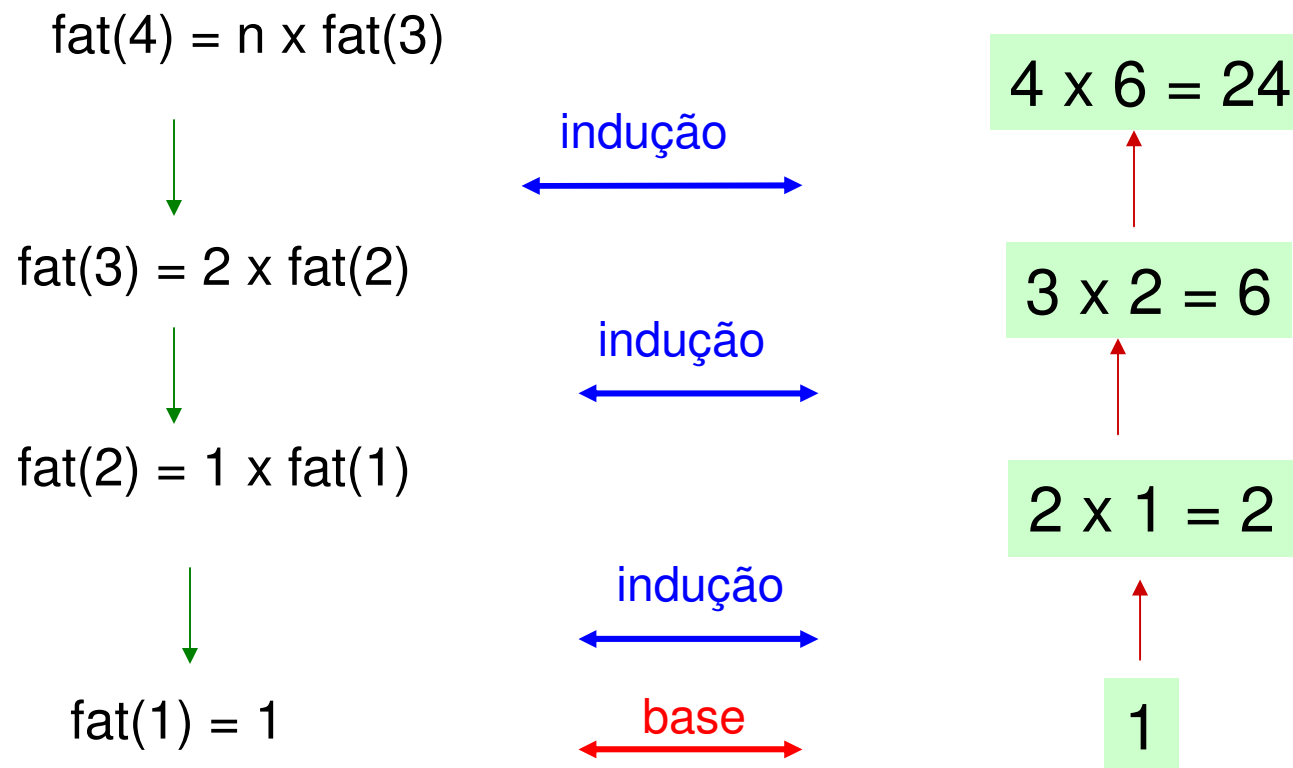
Recursão

Passo indutivo:

- Para um valor de n , diferente do caso base, assumimos que **já temos** prontos os valores de $P(n-1)$, $P(n-2)$,
- Usamos esses valores para calcular $P(n)$.
- No exemplo:
 - $\text{fat}(n) = n \times (n-1) \times \dots \times 2 \times 1 = n \times \text{fat}(n-1)$

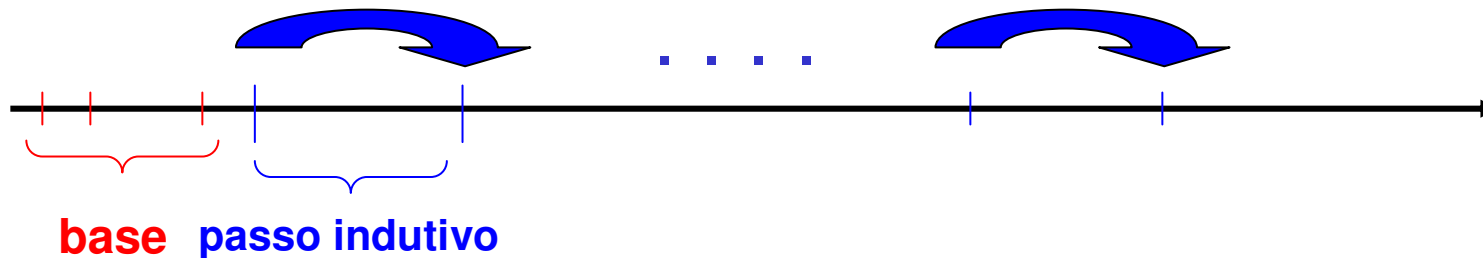
Recursão

Podemos calcular **P(n)** para qualquer **n**:



Recursão

Recursão deve tratar **todos** os casos de valores do parâmetro **n**:



Recursão

Calcular $\text{pot}(n) = 2^n$, recursivamente, para $n \geq 0$:

- Caso base:
 - $n = 0$, e $2^0 = 1$.
- Passo indutivo:
 - $n > 0$, e já sei calcular $2^{(n-1)}$, $2^{(n-2)}$, etc.
 - Para calcular 2^n :
 - calculamos $z = 2^{(n-1)}$, *recursivamente*
 - calculamos $2^n = 2 * z$.

Curso de C

- PotBaseGen
- Hex2dec
- MDC
- Hanoi
- Newton
- Fibo
- Fibo2
- Merge
- Quick
- BuscaBin
- Transposta
- FormulaInfixa
- Rainhas