

Universidade de Caxias do Sul (UCS)
Área de Ciências Exatas e Tecnologia
Disciplina: Programação de Computadores I

Linguagem de Programação C

Operador de Resto da Divisão Inteira

Prof. Dr. Ricardo Vargas Dorneles

Operador de Resto da Divisão Inteira

- Além dos operadores vistos (+, -, *, /), a linguagem C possui também o operador %, que resulta no RESTO da divisão inteira do primeiro operando pelo segundo.
- Exemplo:
 - $x = 5 \% 2;$
 - x receberá 1, que é o resto da divisão inteira de 5 por 2.
- O operador de resto de divisão inteira é frequentemente usado em cálculos que envolvem conversões

Exemplo 1

- Faça um programa que lê um valor inteiro em reais e calcula e escreve qual o menor número possível de notas de 100,50,20,10,5,2 e 1 real em que o valor pode ser decomposto.

	375 reais	100
		3 notas de 100
e sobra	75 reais	50
		1 nota de 50
e sobra	25 reais	20
		1 nota de 20
e sobra	5 reais	10
		0 notas de 10
e sobra	5 reais	5
		1 nota de 5
e sobra	0 reais	2
		0 notas de 2
e sobra	0 notas de 1	

```
scanf("%d",&valor);  
Notas100 = valor / 100;  
valor = valor % 100;  
Notas50 = valor / 50;  
valor = valor % 50;  
...
```

Exemplo 2 - Separação de Dígitos

1234 | 1000
 |
 | 1

```
scanf("%d",&valor);  
milhar = valor / 1000;
```


Exemplo 2 - Separação de Dígitos

$$\begin{array}{r|l} 1234 & 1000 \\ \hline 1000 & 1 \\ \hline \boxed{234} & \end{array}$$

```
scanf("%d",&valor);  
milhar = valor / 1000;  
valor = valor % 1000;
```

Exemplo 2 - Separação de Dígitos

$$\begin{array}{r|l} 1234 & 1000 \\ \hline 1000 & 1 \\ \hline 234 & 100 \\ & \boxed{2} \end{array}$$

```
scanf("%d",&valor);  
milhar = valor / 1000;  
valor = valor % 1000;  
centena = valor / 100;
```

Exemplo 2 - Separação de Dígitos

$$\begin{array}{r|l} 1234 & 1000 \\ \hline 1000 & 1 \\ \hline 234 & 100 \\ \hline 200 & 2 \\ \hline \boxed{34} & \end{array}$$

```
scanf("%d",&valor);  
milhar = valor / 1000;  
valor = valor % 1000;  
centena = valor / 100;  
valor = valor % 100;
```


Exemplo 2 - Separação de Dígitos

1234	1000
1000	1
<hr/>	
234	100
200	2
<hr/>	
34	10
	3

```
scanf("%d",&valor);  
milhar = valor / 1000;  
valor = valor % 1000;  
centena = valor / 100;  
valor = valor % 100;  
dezena = valor / 10;
```


Exemplo 2 - Separação de Dígitos

1234	1000
1000	1
234	100
200	2
34	10
30	3
4	

```
scanf("%d",&valor);  
milhar = valor / 1000;  
valor = valor % 1000;  
centena = valor / 100;  
valor = valor % 100;  
dezena = valor / 10;  
unidade = valor % 10;
```

Exemplo 2 - Separação de Dígitos

$$\begin{array}{r} 1234 \quad | \quad 10 \\ \hline 1230 \quad | \quad 123 \quad | \quad 10 \\ \hline 4 \quad | \quad 120 \quad | \quad 12 \quad | \quad 10 \\ \hline \quad \quad 3 \quad | \quad 10 \quad | \quad 1 \\ \hline \quad \quad \quad 2 \end{array}$$

```
scanf("%d",&valor);  
unidade = valor % 10;  
valor = valor / 10;  
dezena = valor % 10;  
valor = valor / 10;  
centena = valor % 10;  
milhar = valor / 10;
```

Exemplo 3

Conversão de Segundos para horas, Minutos e Segundos

- A conversão entre segundos, minutos e horas é feita através de operações de divisão inteira, resto de divisão inteira e multiplicação
- As principais conversões são:
 - Segundos para minutos: $\text{minutos} = \text{segundos} / 60$
 - Segundos para horas: $\text{horas} = \text{segundos} / 3600$
 - Minutos para segundos: $\text{segundos} = \text{minutos} * 60$
 - Minutos para horas: $\text{horas} = \text{minutos} / 60$
 - Horas para minutos: $\text{minutos} = \text{horas} * 60$
 - Horas para segundos: $\text{segundos} = \text{horas} * 3600$

Exemplo 3

Conversão de Segundos para horas, Minutos e Segundos

- Conversão de 4000 segundos para horas, minutos e segundos

4000 seg $\left\{ \begin{array}{l} 3600 \text{ segundos em uma hora} \\ 1 \text{ hora} \end{array} \right.$

e sobram $\begin{array}{r} 3600 \\ \hline 400 \text{ seg} \end{array}$ $\left\{ \begin{array}{l} 60 \text{ segundos por minuto} \\ 6 \text{ minutos} \end{array} \right.$

e sobram $\begin{array}{r} 360 \\ \hline 40 \text{ segundos} \end{array}$

Exemplo 3

Conversão de Segundos para horas, Minutos e Segundos

4000 seg $\left\{ \begin{array}{l} 3600 \text{ segundos em uma hora} \\ 1 \text{ hora} \end{array} \right.$

e sobram $\frac{3600}{400 \text{ seg}} \left\{ \begin{array}{l} 60 \text{ segundos por minuto} \\ 6 \text{ minutos} \end{array} \right.$

e sobram $\frac{360}{40 \text{ segundos}}$

Sequência de comandos para implementar o cálculo:

`horas = segundos / 3600;`

`segundos = segundos % 3600;`

`// segundos que sobram após calculadas as horas`

`minutos = segundos / 60;`

`segundos = segundos % 60;`

Exemplo 3

Conversão de Segundos para horas, Minutos e Segundos

- Conversão de 4000 segundos para horas, minutos e segundos

Solução 2

$$\begin{array}{rcl} 4000 \text{ seg} & \begin{array}{l} \text{60 segundos em um minuto} \\ \hline \end{array} & \\ 3960 & \begin{array}{l} \text{66 minutos} \\ \text{60 minutos em uma hora} \\ \hline \end{array} & \\ \hline \text{e sobram } 40 \text{ seg} & \begin{array}{l} \hline \text{1 hora} \\ \text{e sobram } 6 \text{ minutos} \end{array} & \end{array}$$