

## Conversão decimal

Yuri Kaszubowski Lopes

UDESC

Anotações

---

---

---

---

---

---

---

YKL (UDESC)

Conversão decimal

1/10

## Revisão

### Complemento 1 e 2

- Sempre precisamos saber o tamanho (número de bits)
- Como representar um número negativo
- bit mais a esquerda
  - 1: negativo
  - 0: positivo
- Para complemento 1: Negue (inverta) cada um dos bits
  - 00011010 (8 bits, +26) → 11100101 (-26 em complemento 1)
- Para complemento 2: Negue (inverta) cada um dos bits e some 1<sub>2</sub>
  - Complemento 1 adicionado +1
  - 00011010 (8 bits, +26) → 11100110 (-26 em complemento 2)
- Circuito de adição (adder) agora serve também para subtração

Anotações

---

---

---

---

---

---

---

YKL (UDESC)

Conversão decimal

2/10

## Revisão

### Outras bases para decimal

- $3,14_8 = 3 \times 8^0 + 1 \times 8^{-1} + 4 \times 8^{-2} = 3,1875_{10}$
- $11,001_2 = 1 \times 2^1 + 1 \times 2^0 + 0 \times 2^{-1} + 0 \times 2^{-2} + 1 \times 2^{-3} = 3,125_{10}$

### Decimal para outras bases

- Método das divisões sucessivas
- $12_{10}$  para binário =  $1100_2$
- $12_{10}$  para octal =  $14_2$

Anotações

---

---

---

---

---

---

---

YKL (UDESC)

Conversão decimal

3/10

Decimal para binário

- Para converter um número fracionário da base 10 para binário:
  - Converta a parte inteira utilizando o método das divisões sucessivas
  - O restante do número,  $r_{10} \in [0, 1)$ , deve ser convertido para um número  $r_2$  na base binária representado por:  $0, d_1 d_2 \dots d_j$ , onde  $d_k \forall 1 \leq k \leq j$ , é o bit na posição  $k$

Anotações

---

---

---

---

---

---

---

---

Decimal para binário

- Entrada:  $r_{10}$ , entre 0 (inclusive) e 1
- Saída:  $r_2$  representado por  $0, d_1 d_2 \dots d_j$

```
DEC2BIN( $r_{10}$ ,  $max\_d$ )
1   $k = 1$ 
2   $F = r_{10}$ 
3  Faça:
4       $F = 2 \times F$ 
5       $d_k = \text{PARTEINTEIRA}(F)$ 
6       $F = F - d_k$ 
7       $k++$ 
8  while ( $F > 0$ )&& $k \leq max\_d$ 
```

Anotações

---

---

---

---

---

---

---

---

Decimal para binário

- Converter  $3,125_{10}$
  - $3_{10} = 11_2$
  - $r_{10} = 0,125$
- | $k$ | $F$   | $0, d_1 d_2 \dots d_j$ |
|-----|-------|------------------------|
| -   | 0,125 | 0,                     |
| 1   | 0,25  | 0,0                    |
| 2   | 0,5   | 0,00                   |
| 3   | 1,0   | 0,001                  |
- $3,125_{10} = 11_2 + 0,001_2 = 11,001_2$

Anotações

---

---

---

---

---

---

---

---

Decimal para binário

- Converter  $0,1_{10}$
  - $0_{10} = 0_2$
  - $r_{10} = 0,1$
- | $k$ | $F$ | $0, d_1 d_2 \dots d_j$ |
|-----|-----|------------------------|
| -   | 0,1 | 0,                     |
| 1   | 0,2 | 0,0                    |
| 2   | 0,4 | 0,00                   |
| 3   | 0,8 | 0,000                  |
| 4   | 1,6 | 0,0001                 |
| 5   | 1,2 | 0,00011                |
| 6   | 0,4 | 0,000110               |
| ⋮   | ⋮   | ⋮                      |
- $0,1_{10} = 0_2 + 0,0001100110011\dots_2 = 0,0001100110011\dots_2$

Anotações

---

---

---

---

---

---

---

---

Exercícios

- ❶ Converta os valores para binário
  - ❶  $0,375_{10}$
  - ❷  $0,25_{10}$
  - ❸  $47,1217_{10}$
  - ❹  $255,59375_{10}$

Anotações

---

---

---

---

---

---

---

---

Referências

- TOCCI, R.J.; WIDMER,N.S. **Sistemas digitais: princípios e aplicações**. 11a ed, Prentice-Hall, 2011.
- RUGGIERO, M.; LOPES, V. da R. **Cálculo numérico: aspectos teóricos e computacionais**. Makron Books do Brasil, 1996.
- NULL, L.; LOBUR, J. **Princípios Básicos de Arquitetura e Organização de Computadores**. 2014. Bookman, 2009. ISBN 9788577807666.

Anotações

---

---

---

---

---

---

---

---