

ILP500 – Laboratório de Arquitetura e Organização de Computadores

Prof. Sérgio Luiz Banin

Registro da Aula

Sistemas de Numeração

O que é um sistema de numeração e para que serve?

- Registro de quantidades
- Operacionalização da álgebra

O sistema que permite os dois usos acima é o Indo-Arábico e está em uso até hoje.

Dois elementos compõem o sistema

1. Base: quantidade utilizada na formação dos números compostos
2. Algarismos: símbolos que permitem a representação das quantidades menores que a base, começando com o zero

Sistema organizado em colunas

Como é com a Base 10

Algarismos disponíveis: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9

| | Milhar | Centena | Dezena | Unidade |
|---------------------------|--------|---------|--------|---------|
| Na forma de potência -> | 10^3 | 10^2 | 10^1 | 10^0 |
| Coefficiente da coluna -> | 1000 | 100 | 10 | 1 |
| | | | 2 | 5 |

Como é com a Base 2

Algarismos disponíveis: 0, 1

| | 2^7 | 2^6 | 2^5 | 2^4 | 2^3 | 2^2 | 2^1 | 2^0 |
|---------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Na forma de potência -> | 2^7 | 2^6 | 2^5 | 2^4 | 2^3 | 2^2 | 2^1 | 2^0 |
| Coefficiente da coluna -> | 128 | 64 | 32 | 16 | 8 | 4 | 2 | 1 |
| | | | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 |

Exercício de conversão

| Decimal | Binário | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------|---------|-------|------|------|------|------|-----|-----|-----|----|----|----|---|---|---|---|
| | 32768 | 16384 | 8192 | 4096 | 2048 | 1024 | 512 | 256 | 128 | 64 | 32 | 16 | 8 | 4 | 2 | 1 |
| 318 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 319 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 743 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| 1030 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| 2100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 4521 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| 10344 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 17331 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| 31418 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 65328 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 73212 | | | | | | | | | | | | | | | | |

73212: não é possível sua representação com 16 bits

Solução completa dos exercícios de conversão solicitados

| Decimal | Binário | | | | | | | | | | | | | | | | Hexadecimal |
|---------|---------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|-------------|
| (ex.) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | \$013E |
| 319 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | \$013F |
| 743 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | \$02E7 |
| 1030 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | \$0406 |
| 2100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | \$0834 |
| 4521 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | \$1149 |
| 10344 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | \$2868 |
| 17331 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | \$43B3 |
| 31418 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | \$7ABA |
| 65328 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | \$FF30 |
| 73212 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | --- |

73212: não é possível sua representação com 16 bits