



INSTITUTO FEDERAL
Rio Grande do Sul

Sistemas de Numeração

O Sistema Octal de Numeração

Prof. Gabriel Marchesan
gabriel.marchesan@rolante.ifrs.edu.br



O Sistema Octal de Numeração

O sistema octal de numeração é um sistema de base 8 no qual existem 8 algarismos assim enumerados: **0, 1, 2, 3, 4, 5, 6 e 7**

- Para representarmos a quantidade oito, agimos do mesmo modo visto anteriormente para números binários e decimais, colocamos o algarismo 1 seguido do algarismo 0, significando que temos um grupo de oito adicionando a nenhuma unidade.
- Atualmente, o sistema octal praticamente é pouco utilizado no campo da eletrônica digital, tratando-se apenas de um sistema numérico intermediário dos sistemas binário e hexadecimal.



O Sistema Octal de Numeração

DECIMAL	OCTAL
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	10
9	11
10	12
11	13
12	14
13	15
14	16
15	17
16	20



Conversão do Sistema Octal para o Sistema Decimal

Para convertermos um número octal em decimal, utilizamos o conceito básico de formação de um número, conforme já visto. Vamos, por exemplo, converter o número 144_8 em decimal:

8^2	8^1	8^0
1	4	4

$$1 \times 8^2 + 4 \times 8^1 + 4 \times 8^0 =$$

$$1 \times 64 + 4 \times 8 + 4 \times 1 = 64 + 32 + 4 = 100_{10}$$

$$\therefore 144_8 = 100_{10}$$

Conversão do Sistema Decimal para o Sistema Octal

O processo é análogo à conversão do sistema decimal para o binário, somente que neste caso, utilizaremos a divisão por 8, pois sendo o sistema octal, sua base é igual a 8.

Para exemplificar, vamos converter o número 92_{10} para o sistema octal:

$$\begin{array}{r} 92 \overline{) 8} \\ \underline{80} \\ 12 \overline{) 8} \\ \underline{8} \\ 4 \end{array}$$

1º resto ← 4
2º resto ← 3
último quociente ← 1

$\therefore 92_{10} = 134_8$

Conversão do Sistema Octal para o Sistema Binário

Trata-se de uma conversão extremamente simples, podendo-se utilizar a regra prática descrita a seguir.

Vamos usar um número octal qualquer, por exemplo, o número 27_8 . A regra consiste em transformar cada algarismo diretamente no correspondente em binário, respeitando-se o número padrão de bits do sistema, sendo para o octal igual a três ($2^3 = 8 \Rightarrow$ base do sistema octal). Assim sendo, temos:

$$\begin{array}{cc} 2 & 7 \\ \hline 010 & 111 \end{array}$$

$$\therefore 27_8 = 10111_2$$

Convém observar que a regra só é válida entre sistemas numéricos de base múltipla de 2^N , sendo N um número inteiro.



Conversão do Sistema Binário para o Sistema Octal

Para efetuar esta conversão, vamos aplicar o processo inverso ao utilizada na conversão de octal para binário. Como exemplo, vamos utilizar o número 110010_2 .

Para transformar este número em octal, vamos primeiramente separá-lo em grupos de 3 bits a partir da direita:

110 010

Efetuando, agora, a conversão de cada grupo de bits diretamente para o sistema octal, temos:

$\underbrace{110}_6$ $\underbrace{010}_2$

O número convertido será composto pela união dos algarismos obtidos.

$$\therefore 110010_2 = 62_8$$

Conversão do Sistema Binário para o Sistema Octal

Para efetuar esta conversão, vamos aplicar o processo inverso ao utilizada na conversão de octal para binário. Como exemplo, vamos utilizar o número 110010_2 .

No caso do último grupo se formar incompleto, adicionamos zeros à esquerda, até completá-lo com 3 bits. Para exemplificar, vamos converter o número 1010_2 em octal:

1 0 1 0

Acrescentamos zeros à esquerda, até completar o grupo de 3 bits. A partir daí, utilizamos o processo já visto:

$$\begin{array}{cc} \underbrace{001}_1 & \underbrace{010}_2 \end{array} \quad \therefore 1010_2 = 12_8$$

Referências

IDOETA, I. V., CAPUANO, F. G. Elementos de Eletrônica Digital. Ed. Érica, 40ª Ed, 2010.

