

Estudo Dirigido para a prova

1. Qual conversor digital analógico é este circuito?

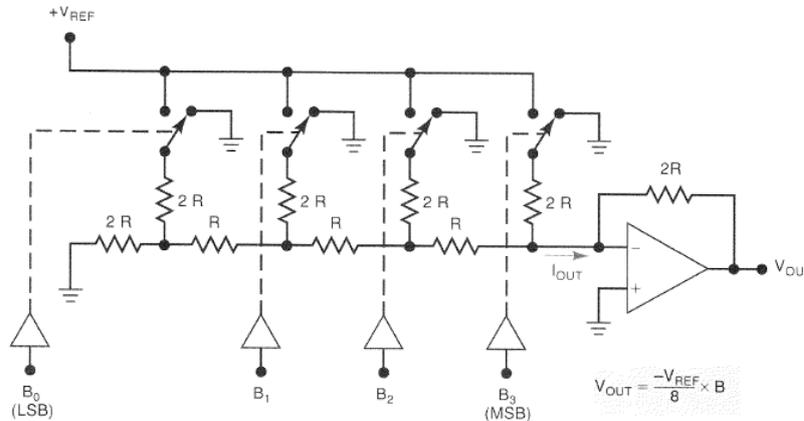


Fig. 10-9 Conversor D/A básico do tipo R/2R.

Resposta: Conversor D/A R/ 2R.

2. Para o conversor DAC com rede R-2R, calcule a resolução e a saída de fundo de escala desse conversor. Utilize a relação $V_{out} = -(5/8) \cdot B$.

Resposta:

Usar a relação: $V_{out} = \frac{-V_{ref}}{8} \cdot B$

Para resolução: 0001 $V_{out} = \frac{-5}{8} \cdot 1 = -0,625V$

Para Fundo de escala: 1111 $V_{out} = \frac{-5}{8} \cdot 15 = -9,375V$

3. Para o conversor ADC, suponha os seguintes valores: 10 bits, $f_{clk} = 1KHz$, $V_{FS} = 10,23V$ e $V_t = 0,1mV$. Determine:

a) O equivalente obtido para $V_a = 3,788V$;

$entrada\ analógica = k \cdot saída\ digital$

$3,788V = 10mV \cdot saída\ digital$

$3,788V = 10mV \cdot saída\ digital$

$$\text{saida digital} = \frac{3,788V}{0,01V} = 378,8 = 379$$

$$0 \quad 1 \quad 0 \quad 1 \quad 1 \quad 1 \quad 1 \quad 0 \quad 1 \quad 1 = 379$$

- - - - -

512 256 128 64 32 16 8 4 2 1

b) O tempo de conversão;

Conversão acontece 1 par cada 1 milisegundos, logo $379 \times 1ms = 379ms$

$$f = \frac{1}{T} \quad T = \frac{1}{1000} = 1ms$$

c) A resolução desse conversor.

10 bits; VFS=10,23V

$$k = \frac{VFS}{2^n - 1} = \frac{10,23}{2^{10} - 1} = 10mV$$

4. Para o mesmo ADC, determine a faixa de tensão de entrada analógica que produziria o mesmo resultado digital de $0101111101_2 = 381_{10}$.

$$K=10ms \quad \text{entrada analógica} = k \text{ saída digital}$$

$$V=10mV \cdot 381 = 3,81V$$

5. Um ADC de rampa digital de oito bits com uma resolução de 40mV usa uma frequência de clock de 25MHz e um comparador V_T com 1mV. Determinar os seguintes valores:

a) A saída digital para $V_A = 6,0V$;
8 bits, $k=40mV$

$$\text{entrada analógica} = k \text{ saída digital}$$

$$6=40ms \cdot \text{Saída digital}$$

$$\text{Saída digital} = \frac{6}{40ms} = 150$$

$$1 \quad 0 \quad 0 \quad 1 \quad 0 \quad 1 \quad 1 \quad 0$$

$$\begin{array}{cccccccc} - & - & - & - & - & - & - & - \\ 128 & 64 & 32 & 16 & 8 & 4 & 2 & 1 \end{array} = 150$$

Mas:

$$V_{ax} = V_a + V_t$$

$$V_{ax} = 6 + 0,001 = 6,001 \text{ V}$$

Logo serão 151 degraus
1 0 0 1 0 1 1 1

b) A saída digital para 6,035V;

$$V_{ax} = 6,035 + 0,001 = 6,036 \text{ V}$$

$$\text{Saída digital} = \frac{6,036}{40 \text{ mV}} = 150,9$$

Logo serão 151 degraus
1 0 0 1 0 1 1 1

c) Os tempos máximo e médio de conversão deste ADC.

$$t_{cmáx} = (2^n - 1) \cdot T$$

$$t_{cmáx} = (2^8 - 1) \cdot \frac{1}{25 \times 10^6} = 10,2 \text{ ms}$$

$$t_{cmed} = \frac{t_{cmáx}}{2} = 5,1 \text{ ms}$$

6. Cite tipos de memórias principais.
RAM, ROM, Conjunto de flip-flops.
7. Certo tipo de CI é de 2Kx4. Quantas palavras podem ser armazenadas? Tamanho da palavras?
Número total de bits?
2x1024= 2048 palavras
Número de bits=8192 bits
Tamanho da palavra= 4 bits
8. Qual memória armazena mais? 5Mx 8 ou 1Mx16 ?
5x1024x1024x8= 41 934 040 bits
1x1024x1024x16= 16 777 216 bits
9. Qual memória é volátil? E qual não é?
RAM e ROM, respectivamente.
10. Uma memória tem capacidade de 256k x 4 bits, pede-se:
 - a) Quantas linhas de endereço ela possui?
256k= 2⁸x2¹⁰, logo 18 linhas de endereço

b) Quantas linhas de dados ela possui?

4 linhas de dados

c) Qual a capacidade em bytes?

1 byte = 8 bits

Xbytes = 4bits

Xbytes = 0,5

256x0,5bytes = 128kbytes.

11. Uma memória tem capacidade de 4k x 8 bits, pede-se:

a) Quantas linhas de endereço ela possui?

256k = $2^2 \times 2^{10}$, logo 12 linhas de endereço

b) Quantas linhas de dados ela possui?

8 linhas de dados

c) Qual a capacidade em bytes?

4kx1bytes = 4kbytes.

12. Desejamos implementar uma memória PROM capaz de armazenar uma tabela contendo a função $y=x^2$ para os sete primeiros números inteiros. Construir a tabela de programação desta PROM.

x	A2	A1	A0	D5=32	D4=16	D3=8	D2=4	D1=2	D0=1	y
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1
2	0	1	0	0	0	0	1	0	0	4
3	0	1	1	0	0	1	0	0	1	9
4	1	0	0	0	1	0	0	0	0	16
5	1	0	1	0	1	1	0	0	1	25
6	1	1	0	1	0	0	1	0	0	36