

Jawaban logika:

Slide 13:

1.3. Convert the following numbers with the indicated bases to decimal:

(a)  $(4310)_5$

(b)  $(198)_{12}$

(c)  $(435)_8$

(d)  $(345)_6$

(a)  $4 \cdot 5^3 + 3 \cdot 5^2 + 1 \cdot 5^1 + 0 \cdot 5^0 = 500 + 75 + 5 + 0 = (580)_{10}$

(b)  $1 \cdot 12^2 + 9 \cdot 12^1 + 8 \cdot 12^0 = 144 + 108 + 8 = (260)_{10}$

(c)  $4 \cdot 8^2 + 3 \cdot 8^1 + 5 \cdot 8^0 = 256 + 24 + 5 = (285)_{10}$

(d)  $3 \cdot 6^2 + 4 \cdot 6^1 + 5 \cdot 6^0 = 108 + 24 + 5 = (137)_{10}$

1.4. What is the largest binary number that can be expressed with 16 bits? What are the equivalent decimal and hexadecimal numbers?

Jumlah terbesar dari setiap nomor biner k-digit adalah bahwa dengan semua digit menjadi 1, sehingga jumlah terbesar dari 16 digit bilangan biner adalah

$(1111111111111111)_2 = (65535)_{10} = (\text{FFFF})_{16}$

1.7. Convert the hexadecimal number 64CD to binary, and then convert it from binary to octal.

$64CD_{16} = 110\ 0100\ 1100\ 1101_2 = 110\ 010\ 011\ 001\ 101_2 = (62315)_8$

1.8. Convert the decimal number 431 to binary in two ways: (a) convert directly to binary; (b) convert first to hexadecimal and then from hexadecimal to binary. Which method is faster?

Lebih cepat untuk metode B dikarenakan penghitungan dari decimal ke biner yang a memiliki waktu yang lama dalam menconvert satu persatu dan memakan banyak waktu dengan hasil = 1 1010 1111. Lalu dengan b, yang pertama dilakukan pembagian 16 lalu dicari sisanya dan diconvert dengan cepat mendapatkan 1AF lalu diubah ke biner dan menjadi 1 1010 1111.

1.9. Express the following numbers in decimal:

(a)  $(10110.0101)_2$

(b)  $(16.5)_{16}$

(c)  $(26.24)_8$

(d)  $(DADA.B)_{16}$

(e)  $(1010.1101)_2$

a.  $(10110.0101)_2 = (1 \times 2^4) + (0 \times 2^3) + (1 \times 2^2) + (1 \times 2^1) + (0 \times 2^0) + (0 \times 2^{-1}) + (1 \times 2^{-2}) + (0 \times 2^{-3}) + (1 \times 2^{-4}) = (22.3125)_{10}$

$$b. (16.5)_{16} = 1 \times 16^1 + 6 \times 16^0 + 5 \times 16^{-1} = 16 + 6 + 5/16 = 22 + 5/16 = 22.3125_{10}$$

$$c. (26.24)_8 = (2 \times 8^1) + (6 \times 8^0) + (2 \times 8^{-1}) + (4 \times 8^{-2}) = 22.3125$$

$$d. DADA.B_{16} = 13 \cdot 16^3 + 10 \cdot 16^2 + 13 \cdot 16^1 + 10 \cdot 16^0 + 11 \cdot 16^{-1} = 53248 + 2560 + 208 + 10 + 0.6875 = 56026.6875_{10}$$

$$e. 1010.1101_2 = 1 \cdot 2^3 + 0 \cdot 2^2 + 1 \cdot 2^1 + 0 \cdot 2^0 + 1 \cdot 2^{-1} + 1 \cdot 2^{-2} + 0 \cdot 2^{-3} + 1 \cdot 2^{-4} = 8 + 0 + 2 + 0 + 0.5 + 0.25 + 0 + 0.0625 = 10.8125_{10}$$

1.10. Convert the following binary numbers to hexadecimal and to decimal: (a) 1.10010, (b) 110.010. Explain why the decimal answer in (b) is 4 times that in (a).

$$a. (1.10010)_2 = 0001.1001 = (1.9)_{16} = 1 \times 16^0 + 9 \times 16^{-1} = (1.563)_{10}$$

$$b. (110.010)_2 = 0110.0100 = (6.4)_{16} = 6 \times 16^0 + 4 \times 16^{-1} = (6.25)_{10}$$

Kedua angka tersebut sama kecuali bahwa titik desimal dalam (b) digeser ke kanan dengan 2 bit. Oleh karena itu kita mendapatkan  $2^2 = 4$  kali nilai sebelumnya dalam decimal.

1.13. Do the following conversion problems: (a) Convert decimal 27.315 to binary. (b) Calculate the binary equivalent of  $2/3$  out to eight places. Then convert from binary to decimal. How close is the result to  $2/3$ ? (c) Convert the binary result in (b) into hexadecimal. Then convert the result to decimal. Is the answer the same?

a. 27.315

27 menjadi biner dengan cara pembagian seperti:

27 bagi 2 sisa 1

13 bagi 2 sisa 1

6 bagi 2 sisa 0

3 bagi 2 sisa 1

Dan sisa 1

Yang jadi  $11011 = 27$ .

Untuk 315 karena depan koma maka dari 0.315 harus dikali 2 dan jika hasilnya lebih dari satu maka depan koma dikali 2 kembali seperti ini:

$$0.315 \times 2 = 0.630; \Rightarrow 0$$

$$0.630 \times 2 = 1.260; \Rightarrow 1$$

$$0.260 \times 2 = 0.520; \Rightarrow 0$$

$$0.520 \times 2 = 1.040; \Rightarrow 1$$

$$0.040 \times 2 = 0.080; \Rightarrow 0$$

315 = 01010...

Hasil dari  $27.315 = 11011.01010\dots$

b. Calculate the binary equivalent of  $2/3$  out to eight places. Then convert from binary to decimal.

How close is the result to  $2/3$ ?

$$2/3 = 0.6666666$$

Biner dari  $2/3 = 0.10101010\dots$

$$\text{Diubah ke decimal dari } (0.101010101010)_2 = (0 \times 2^0) + (1 \times 2^{-1}) + (0 \times 2^{-2}) + (1 \times 2^{-3}) + (0 \times 2^{-4}) + (1 \times 2^{-5}) + (0 \times 2^{-6}) + (1 \times 2^{-7}) + (0 \times 2^{-8}) = 0.6640625$$

c. Convert the binary result in (b) into hexadecimal. Then convert the result to decimal. Is the answer the same?

$$0.(10) \times 16^{-1} + (10) \times 16^{-2} = 0.(0.625 + 0.0390625) = 0.6640625$$

Jawaban sama