

DSK2022-7.2. Tugas 07. Konversi Bilangan

Sistem bilangan yang dikenal dalam komputer terdiri dari bilangan biner (basis 2), oktal (basis 8), desimal (basis 10), dan heksadesimal (basis 16)

Konversikan dan sertai dengan langkah konversinya dari 40 digit Akhir NIM Anda.

1.8401 versi desimal (basis 10) dikonversikan ke biner (basis 2)

Langkah Konversi:

$$(8401)_{10} = (\dots)_2$$

$8401:2$	$= 4200$	sisanya 1
$4200:2$	$= 2100$	sisanya 0
$2100:2$	$= 1050$	sisanya 0
$1050:2$	$= 525$	sisanya 0
$525:2$	$= 262$	sisanya 1
$262:2$	$= 131$	sisanya 0
$131:2$	$= 65$	sisanya 1
$65:2$	$= 32$	sisanya 1
$32:2$	$= 16$	sisanya 0
$16:2$	$= 8$	sisanya 0
$8:2$	$= 4$	sisanya 0
$4:2$	$= 2$	sisanya 0
$2:2$	$= 1$	sisanya 0
$1:2$	$= 0$	sisanya 1

1.) Bagi angka dengan 2.

2.) Dapatkan hasil bagi bilangan bulat untuk iterasi selanjutnya

3.) Dapatkan sisanya untuk digit biner.

4.) Ulangi langkah tersebut sampai hasil bagi sama dengan 0.

5.) Terakhir diurutkan dari sisa pembagian terakhir sebagai MSB (Most Significant Bit)

Jadi $(8401)_{10} = (10000011010001)_2$ diurutkan dari sisa pembagian terakhir sebagai MSB.

2,8401 versi biner (basis 2) dikonversikan ke heksadesimal (basis 16)

Langkah Konversi

1.) Perhatikan tabel biner ke hex (hexadesimal). Didalam tabel ini mengkonversikan setiap 4 digit biner (mulai dari bit 0) menjadi 1 digit hex.

Biner	Hex	Biner	Hex
0000	0	1001	9
0001	1	1010	A
0010	2	1011	B
0011	3	1100	C
0100	4	1101	D
0101	5	1110	E
0110	6	1111	F
0111	7		
1000	8		

Tabel 1 Konversi biner ke hex

2.) Konversikan setiap 4 digit biner (dari bit 0) ke digit hex (lihat tabel di atas)
(10000011010001)₂

$$= 10\ 0000\ 1101\ 0001$$

3.) Apabila diangka depan kurang dari 4 digit biner, asumsikanlah diangka depan dengan bilangan 0 agar menjadi 4 digit biner

$$= 0010\ 0000\ 1101\ 0001$$

4.) Konversikanlah ke hex (lihat tabel 1)

$$= 2\quad\quad 0\quad\quad D\quad\quad 1$$

$$= (20D1)_{16}$$

Maka (10000011010001)₂ menghasilkan hex (20D1)₁₆

3. 8401 versi heksadesimal (basis 16) dikonversikan ke octal (basis 8)

1.) Konversi kembali menjadi biner (basis 2), lihat tabel pada nomor sebelumnya

$(20D1)_{16}$

$= 2 \quad 0 \quad D \quad 1$

$= 10 \quad 0000 \quad 1101 \quad 0001$

$= (10000011010001)_2$

2.) Kemudian konversikan setiap 3 digit biner dari bit 0 ke 1 digit oktal dengan tabel ini:

Biner	Oktal
000	0
001	1
010	2
011	3
100	4
101	5
110	6
111	7

Tabel 2 Konversi biner ke oktal

$= (10000011010001)_2$

$= 10 \ 000 \ 011 \ 010 \ 001$

3.) Apabila diangka depan kurang dari 3 digit biner, asumsikanlah diangka depan dengan bilangan 0 agar menjadi 3 digit biner

$= 010 \ 000 \ 011 \ 010 \ 001$

4.) Konversikanlah ke oktal (lihat tabel 2)

$= 2 \quad 0 \quad 3 \quad 2 \quad 1$

$= (20321)_8$

Maka $(20D1)_{16}$ menghasilkan oktal $(20321)_8$

4. 8401 versi biner (basis 2) dikonversikan ke desimal (basis 10)

1.) Bilangan desimal sama dengan jumlah digit biner (d_n) dikalikan Pangkat 2 (2^n)
Dari kanan ke kiri sesuai aturan MSB, setiap Pangkat akan bertambah Satu dan dimulai dari Pangkat 0. Kemudian semuanya dijumlahkan

$$(10000011010001)_2 \Rightarrow \overset{13}{1}\overset{12}{0}\overset{11}{0}\overset{10}{0}\overset{9}{0}\overset{8}{0}\overset{7}{0}\overset{6}{1}\overset{5}{1}\overset{4}{0}\overset{3}{1}\overset{2}{0}\overset{1}{0}\overset{0}{1} = n, \text{ merupakan urutan Pangkat pada setiap digit biner}$$
$$= (1 \times 2^0) + (0 \times 2^1) + (0 \times 2^2) + (0 \times 2^3) + (1 \times 2^4) + (0 \times 2^5) + (1 \times 2^6) + (1 \times 2^7) + (0 \times 2^8) + (0 \times 2^9) + (0 \times 2^{10}) + (0 \times 2^{11}) + (0 \times 2^{12}) + (1 \times 2^{13})$$

2.) Hitunglah operasi yang ada didalam kurung terlebih dahulu

$$= 1 + 0 + 0 + 0 + 16 + 0 + 64 + 128 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 8192$$

3.) Hilangkan angka 0 untuk memudahkan perhitungan, terakhir jumlahkan semua angka

$$= 1 + 16 + 64 + 128 + 8192$$
$$= (8401)_2$$

Maka $(10000011010001)_2$ menghasilkan desimal $(8401)_2$

5. 8401 versi heksadesimal (basis 16) dikonversikan ke biner (basis 2)

1.) Lihatlah tabel konversi antara biner dan hex (lihat di tabel 1)

$$(20D1)_{16}$$

$$= \begin{matrix} 2 & 0 & D & 1 \\ = & 0010 & 0000 & 1101 & 0001 \end{matrix}$$

2.) Apabila di depan (angka paling kiri) terdapat angka 0, hilangkan, kemudian gabung semua digit menjadi tanpa jarak.

$$= (10000011010001)_2$$

Maka, $(20D1)_{16}$ menghasilkan biner $(10000011010001)_2$

$$6. (76C)_{16} + (74)_8 = (\dots)_{10}$$

1.) Ubahlah masing-masing dengan mengkonversikan ke desimal (basis 10).

Pertama pada bilangan hex $(76C)_{16}$

- Untuk mengubah hex ke desimal, bilangan desimal sama dengan jumlah digit hex (dn) dikalikan pangkat 16 (16^n). Dari kanan ke kiri sesuai aturan MSB. Setiap pangkat akan bertambah satu dan dimulai dari 0. Kemudian dijumlahkan semua. Apabila ada huruf, maka nilai digit merupakan lanjutan 9. (misalnya setelah 9 adalah huruf A, maka nilai A adalah 10, begitu pun B, nilainya 11 dst.). Kemudian jumlahkan semua angka

$$(76C)_{16}$$

$$= (12 \times 16^0) + (6 \times 16^1) + (7 \times 16^2) = 12 + 96 + 1792 = (1900)_{10}$$

2.) Ubahlah bilangan oktal $(74)_8$ ke desimal (basis 10)

- Untuk mengubah oktal ke desimal, bilangan desimal sama dengan jumlah digit oktal (dn) dikalikan pangkat 8 (8^n). Dari kanan ke kiri sesuai aturan MSB. Setiap pangkat akan bertambah satu dan dimulai dari 0, kemudian dijumlahkan semua.

$$(74)_8$$

$$= (4 \times 8^0) + (7 \times 8^1) = 4 + 56 = (60)_{10}$$

3.) Terakhir, sistem bilangan sudah sama, tinggal jumlahkan semua

$$(76C)_{16} + (74)_8$$

$$= (1900)_{10} + (60)_{10}$$

$$= (1960)_{10}$$

$$\text{Maka } (76C)_{16} + (74)_8 = (1960)_{10}$$