ICT

Assignment 01 - Conversions

1. Decimal to Binary: ~ 2. Binary to Decimal

i) $(2001)_{10}$

2	2001	
2	1000	1
2	500	0
2	250	0
2	125	0
2	62	1
2	31	0
2	15	1
2	7	1
2	3	1
	1	1

$= (11111010001)_2$

$+ 2^7 + 2^6 + (0)2^5 + 2^4 + (0)2^3 + (0)2^2 + (0)2^1 + 2^0$
$2^8 + 2^9 + 2^{10}$

$= 1024 + 512 + 256 + 128 + 64 + 0 + 16 + 0 + 0 + 0 + 1$
$= (2001)_{10}$

Teacher's Signature

Scanned with CamScanner

ii) (3033)₁₀

$$
\begin{array}{r|r|l}
2 & 3033 & \\
2 & 1516 & L1 \\
2 & 758 & L0 \\
2 & 379 & L0 \\
2 & 189 & L1 \\
2 & 94 & L1 \\
2 & 47 & L0 \\
2 & 23 & L1 \\
2 & 11 & L1 \\
2 & 5 & L1 \\
2 & 2 & L1 \\
  & 1 & L0 \\
\end{array}
$$

$= (101111011001)_2$

$$2^{11} + 0 + 2^9 + 2^8 + 2^7 + 2^6 + 0 + 2^4 + 2^3 + 0 + 0 + 2^0$$
$$= 2048 + 512 + 256 + 128 + 64 + 16 + 8 + 1$$
$$= (3033)_{10}$$

iii) (69420)₁₀ ⇒

$$
\begin{array}{r|r|l}
2 & 69420 & \\
2 & 34710 & L0 \\
2 & 17355 & L0 \\
2 & 8677 & L1 \\
2 & 4338 & L1 \\
2 & 2169 & L0 \\
2 & 1084 & L1 \\
2 & 542 & L0 \\
2 & 271 & L0 \\
2 & 135 & L1 \\
2 & 67 & L1 \\
2 & 33 & L1 \\
2 & 16 & L1 \\
2 & 8 & L0 \\
2 & 4 & L0 \\
2 & 2 & L0 \\
  & 1 & L0 \\
\end{array}
$$

$= 10000111100101100$

$= (10000111100101100)_2$

$\Rightarrow 0+0+2^2+2^3+0+2^5+0+0$
$+2^8+2^9+2^{10}+2^{11}+0+0+0+0$
$+2^{16}$

$= (69420)_{10}$

iv) (11111)₁₀

$$
\begin{array}{r|r|l}
2 & 11111 & \\
2 & 5555 & L1 \\
2 & 2777 & L1 \\
2 & 1388 & L1 \\
2 & 694 & L0 \\
2 & 347 & L0 \\
2 & 173 & L1 \\
2 & 86 & L1 \\
2 & 43 & L0 \\
2 & 21 & L1 \\
2 & 10 & L1 \\
2 & 5 & L0 \\
2 & 2 & L1 \\
  & 1 & L0 \\
\end{array}
$$

$= (10101101100111)_2$

$$2^0+2^1+2^2+0+0+2^5+2^6+0+2^8+2^9+0+2^{11}+0+2^{13}$$
$$= 1+2+4+32+64+256+512+2048+8192$$
$$= (11111)_{10}$$

v) (52176)₁₀ :

$$
\begin{array}{r|r|l}
2 & 52176 & \\
2 & 26088 & L0 \\
2 & 13044 & L0 \\
2 & 6522 & L0 \\
2 & 3261 & L0 \\
2 & 1630 & L1 \\
2 & 815 & L0 \\
2 & 407 & L1 \\
2 & 203 & L1 \\
2 & 101 & L1 \\
2 & 50 & L1 \\
2 & 25 & L0 \\
2 & 12 & L1 \\
2 & 6 & L0 \\
2 & 3 & L0 \\
  & 1 & L1 \\
\end{array}
$$

$= (1100101111010000)_2$

$\rightarrow 0+0+0+0+2^4+0+2^6+2$
$+2^8+2^9+0+2^{11}+0+0$
$+2^{14}+2^{15}$

$= 16+64+128+256$
$+512+2048+16384$
$+32768$

$= (52176)_{10}$

Teacher's Signature

Teacher's Signature

3. Binary to Octal: ~ 4. Octal to Binary:

i) $(110000111011)_2$ $(3131)_{10}$

110   000   111   011
4+2+0   0+0+0   4+2+1   0+2+1

$(6073)_8$

6   0   7   3
4+2+0   0+0+0   4+2+1   0+2+1
110   000   111   011

$(110000111011)_2$

ii) $(11110011011)_2$ $(1947)_{10}$

011   110   011   011
0+2+1   4+2+0   0+2+1   0+2+1

$(3633)_8$

3   6   3   3
0+2+1   4+2+0   0+2+1   0+2+1

011   110   011   011

$(11110011011)_2$

Teacher's Signature

iii) $(1010000000101)_2$ $(5125)_{10}$

001   010   000   000   101
↓   ↓   ↓   ↓   ↓
1   2   0   0   5

$(12005)_8$

1   2   0   0   5
0+0+1   0+2+0   0+0+0   0+0+0   4+0+1

001 010 000000 101

$(1010000000101)_2$

iv) $(11110100001001000000)_2$ $(1000000)_{10}$

011   110   100   001   001   000   000
↓   ↓   ↓   ↓   ↓   ↓   ↓
3   6   4   1   1   0   0

$(3641100)_8$

3   6   4   1   1   0   0
0+2+1   4+2+0   4+0+0   0+0+1   0+0+1   0+0+0   0+0+0

011   110 100 001 001 000 000

$(11110100001001000000)_2$

Teacher's Signature

Scanned with CamScanner

v) $(1011000111\ 1110000)_2$ $(91120)_{10}$

010	110	001	111	110	000
↓	↓	↓	↓	↓	↓
2	6	1	7	6	0

$(261760)_8$

2	6	1	7	6	0
0+2+0	4+2+0	0+0+1	4+2+1	4+2+0	0+0+0

010 110 0001 111 110 000

$(1011000\ 1111110000)_2$

23k - 2001

5. Binary to Hexadecimal : ~ 6. Hexadecimal to Binary

i) $(1111100100 10001)_2$

0111	1100	1001	0001
↓	↓	↓	↓
8④②①	⑧④21	⑧4②①	842①
↓	↓	↓	↓
7	12	9	1

$(7C91)_{16}$

(12)
0+4+2+1	8+4+0+0	8+0+0+1	0+0+0+1

0111	1100	1001	0001

$(11111001\ 0010001)_2$

---

ii) $(10000\ 1111001100)_2$

0100	0011	1100	1100
8④21	8 4②①	⑧④21	⑧④21
↓	↓	↓	↓
4	3	C→12	C

$(4\ 3CC)_{16}$

0+4+0+0	0+0+2+1	8+4+0+0	8+4+0+0

0100   0011 11001100

$(100\ 001111001100)_2$

iii) $(11111010001)_2$

0111	1101	0001
↓	↓	↓
4+2+1	8+4+0+1	1
↓	↓	↓
7	D→(13)	1

$(7D1)_{16}$

0+4+2+1	8+4+0+1	0+0+0+1

0111	1101	0001

$(11111010001)_2$

iv) $6(1101111\ 00010000)$

0110	1111	0001	0000
↓	↓	↓	↓
6	F	1	0

$(6F10)_{16}$

0+4+2+0   8+4+2+1   0+0+0+1   0+0+0+0

0110   1111   0001   0000

$(1101111\ 00010000)_2$

v) $(1000100101110111)_2$

1000	1001	0111	0111
↓	↓	↓	↓
8	9	7	7

$(8977)_{16}$

8+0+0+0   8+0+0+1   0+4+2+1   0+4+2+1

1000   1001   0111   0111

$(1000100101110111)_2$

---

7. Decimal to Octal : ~ 8. Octal to Decimal

i) $(3131)_{10}$

8	3131	Remainder
8	391	3
8	48	7
8	6	0
	0	6

$= (6073)_8$

$(6073)_8$

$6 \times 8^3 + 0 \times 8^2 + 7 \times 8^1 + 3 \times 8^0$

$= 6 \times 512 + 0 + 56 + 3$

$= (3131)_{10}$

ii) $(1947)_{10}$

8	1947	R
8	243	3
8	30	3
8	3	6
	0	3

$= (3633)_8$

3   6   3   3

$= 8^3 \times 3 + 8^2 \times 6 + 8^1 \times 3 + 8^0 \times 3$

$= 3 \times 512 + 64 \times 6 + 24 + 3$

$= (1947)_{10}$

Page No. 8   Page No. 9

Teacher's Signature

iii) $(5125)_{10}$

8	5125	R
8	640	5
8	80	0
8	10	0
8	1	2
	0	1

$= (12005)_8$

$$1 \quad 2 \quad 0 \quad 0 \quad 5$$

$$8^4 \times 1 + 8^3 \times 2 + 8^2 \times 0 + 8^1 \times 0 + 8^0 \times 5$$

$$= (5125)_{10}$$

iv) $(1000000)_{10}$

8	1000000	R
8	125000	0
8	15625	0
8	1953	1
8	244	1
8	30	4
8	3	6
	0	3

$(3641100)_8$

$$8^6 \times 3 + 8^5 \times 6 + 8^4 \times 4 + 8^3 \times 1 + 8^2 \times 1 + 8^1 \times 0 + 8^0 \times 0$$

$$= 786432 + 196608 + 16384 + 512 + 64 + 0 + 0$$
$$= (1000000)_{10}$$

v) $(91120)_{10}$

8	91120	
8	11390	0
8	1423	6
8	177	7
8	22	1
	2	6

$= (261760)_8$

$$2 \quad 6 \quad 1 \quad 7 \quad 6 \quad 0$$

$$8^5 \times 2 + 8^4 \times 6 + 8^3 \times 1 + 8^2 \times 7 + 8^1 \times 6 + 8^0 \times 0$$

$$= 65536 + 24576 + 512 + 448 + 48$$
$$= (91120)_{10}$$

23k-2001

9. Decimal to Hexadecimal: ~ 10. Hexadecimal to Decimal:

i) $(2001)_{10}$

16	2001	
16	125	1
	7	13

$= 7 D 1$
$= (7D1)_{16}$

$$7 \quad D \quad 1$$

$$16^2 \times 7 + 16^1 \times 13 + 16^0 \times 1$$

$$= 1792 + 208 + 1$$
$$= (2001)_{10}$$

Teacher's Signature

Scanned with CamScanner

ii) $(3033)_{10}$

16	3033	
16	189	9
	11	13

$= (BD9)_{16}$

$$\underset{\downarrow}{B} \quad \underset{\downarrow}{D} \quad \underset{\downarrow}{9}$$

$$16^2 \times 11 + 16^1 \times 13 + 16^0 \times 9$$

$$= 2816 + 208 + 9$$
$$= (3033)_{10}$$

iii) $(69420)_{10}$

16	69420	
16	4338	12
16	271	2
16	16	15
	1	0

$= (10F2C)_{16}$

$$\underset{\downarrow}{1} \quad \underset{\downarrow}{0} \quad \underset{\downarrow}{F} \quad \underset{\downarrow}{2} \quad \underset{\downarrow}{C}$$

$$16^4 \times 1 + 16^3 \times 0 + 16^2 \times 15 + 16^1 \times 2 + 16^0 \times 12$$

$$= 65536 + 0 + 3840 + 32 + 12$$
$$= (69420)_{10}$$

iv) $(11111)_{10}$

16	11111	
16	694	7
16	43	6
	2	11

$= (2B67)_{16}$

$$\underset{\downarrow}{2} \quad \underset{\downarrow}{B} \quad \underset{\downarrow}{6} \quad \underset{\downarrow}{7}$$

$$16^3 \times 2 + 16^2 \times 11 + 16^1 \times 6 + 16^0 \times 7$$

$$= 8192 + 2816 + 96 + 7$$
$$= (11111)_{10}$$

v) $(52176)_{10}$

16	52176	
16	3261	0
16	203	13
	12	11

$= (CBD0)_{16}$

$$\underset{\downarrow}{C} \quad \underset{\downarrow}{B} \quad \underset{\downarrow}{D} \quad \underset{\downarrow}{0}$$

$$16^3 \times 12 + 16^2 \times 11 + 16^1 \times 13 + 16^0 \times 0$$

$$49152$$
$$= \cancel{53248} + 2816 + 208 + 0$$
$$= (52176)_{10}$$

11. Hexadecimal to Octal: ~ **12. Octal to Hexadecimal:**

i) $(7C91)_{16}$

7	C	9	1
↓	↓	↓	↓
0+4+2+1	8+4+0+0	8+0+0+1	0+0+0+1

0111	1100	1001	0001

$(1111100100 1 0001)$,

↓

111	110	010	010	001
↓	↓	↓	↓	↓
4+2+1	4+2+0	0+2+0	0+2+0	0+0+1

7	6	2	2	1

$= (76221)_8$

7	6	2	2	1
4+2+1	4+2+0	0+2+0	0+2+0	0+0+1
111	110	010	010	001

0111	1100	1001	0001
↓	↓	↓	↓
4+2+1	8+4	8+1	1

$(7 C 9 1)_{16}$

---

ii) $(43CC)_{16}$

4	3	C	C
↓	↓	↓	↓
0+4+0+0	0+0+2+1	8+4+0+0	8+4+0+0

$0100\ 0011\ 1100\ 1100$

100	001	111	001	100
↓	↓	↓	↓	↓
4+0+0	0+0+1	4+2+1	0+0+1	4+0+0

~~41733~~ $(41714)_8$

4	1	7	1	4
↓	↓	↓	↓	↓
4+0+0	0+0+1	4+2+1	0+0+1	4+0+0

0100	0011	1100	1100
↓	↓	↓	↓
4	2+1	8+4	8+4

$(43CC)_{16}$

Scanned with CamScanner

iii) $(7D1)_{16}$

7	D	1
↓	↓	↓
0+4+2+1	8+4+0+0	0+0+0+1

~~0111100001~~ 011111010001

011	111	010	001
↓	↓	↓	↓
0+2+1	4+2+1	0+2+0	0+0+1

$(3721)_8$

3	7	2	1
0+2+1	4+2+1	0+2+0	0+0+1

011111010001

↓	↓	↓
7	13	1

$(7D1)_{16}$

---

iv) $(6F10)_{16}$

6	F	1	0
0+4+2+0	8+4+2+1	0+0+0+1	0+0+0+0

0110 1111 0001 0000

110	111	100	010	000
↓	↓	↓	↓	↓
4+2+0	4+2+1	4+0+0	0+2+0	0

~~664~~ $= (67420)_8$

6	7	4	2	0
↓	↓	↓	↓	↓
4+2+0	4+2+1	4+0+0	0+2+0	0

~~1101   1110   0010   0000~~

0110	1111	0001	0000
↓	↓	↓	↓
6	F-(15)	1	0

$= (6F10)_{16}$

v)   8977B

	8	9	7	7	B
	↓	↓	↓	↓	↓
	8+0+0+0	8+0+0+1	0+4+2+1	0+4+2+1	8+0+2+1

1000 1001 0111 0111 1011

	010	001	001	011	101	111	011
	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
	0+2+0	1	1	0+2+1	4+0+1	4+2+1	0+2+1

= (2113573)$_8$

	2	1	1	3	5	7	3
	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
	0+2+0	0+0+1	0+0+1	0+2+1	4+0+1	4+2+1	0+2+1

	0̸ 1000	1001	0111	0111	1011
	↓	↓	↓	↓	↓
	8	9	7	7	B

= (8977B)$_{16}$