

## เฉลย 14/1

### เรื่อง เลขจำนวนและการแทนรหัสข้อมูล (Number Representation)

คำสั่ง ให้นักศึกษาแสดงวิธีทำและเขียนลงในปฏิบัติการที่กำหนดให้

1. จงแปลงเลขฐานสิบ (Decimal ) ต่อไปนี้ ให้เป็นเลขฐานสอง (Binary)

a)  $451_{10}$

451 หาร 2 ได้	225 เศษ 1
225 หาร 2 ได้	112 เศษ 1
112 หาร 2 ได้	56 เศษ 0
56 หาร 2 ได้	28 เศษ 0
28 หาร 2 ได้	14 เศษ 0
14 หาร 2 ได้	7 เศษ 0
7 หาร 2 ได้	3 เศษ 1
3 หาร 2 ได้	1 เศษ 1

(จับเมื่อตัวส่วนน้อยกว่าตัวหาร)

จะได้  $451_{10} = 111000011_2$

b)  $16.254_{10}$

$16_{10} = 10000_2$

ต่อจากนั้น คือ การแปลงจุดทศนิยม

$0.254 \times 2$	=	<u>0</u> .508
$0.508 \times 2$	=	1.016
$0.016 \times 2$	=	<u>0</u> .032
$0.032 \times 2$	=	<u>0</u> .064
$0.064 \times 2$	=	<u>0</u> .128
$0.128 \times 2$	=	<u>0</u> .256
$0.256 \times 2$	=	<u>0</u> .512
$0.512 \times 2$	=	1.024
$0.024 \times 2$	=	<u>0</u> .048
$0.048 \times 2$	=	<u>0</u> .096
$0.096 \times 2$	=	<u>0</u> .192
...		

จะได้  $16.254_{10} \approx 10000.01000001_2$

เฉลย 14/1

2. จงแปลงเลขต่อไปนี้เป็นเลขฐานสิบ

a)  $10010.11_2$

$$10010.11_2 = 1 \times 2^4 + 1 \times 2^1 + 1 \times 2^{-1} + 1 \times 2^{-2} \\ = 16 + 2 + 0.5 + 0.25 = 18.75_{10}$$

b)  $17_8$

$$17_8 = 1 \times 8^1 + 7 \times 8^0 = 8 + 7 = 15_{10}$$

c)  $6F9.31_{16}$

$$6F9.31_{16} = 6 \times 16^2 + F(15) \times 16^1 + 9 \times 16^0 + 3 \times 16^{-1} + 1 \\ \times 16^{-2} = 1536 + 240 + 9 + 0.1875 + 0.003906 \\ = 1785.191_{10}$$

3. จงแปลงเลขฐานต่อไปนี้เป็นเลขฐานสอง

a)  $AB16_{16}$

เลขฐาน 16 แต่ละหลัก คือ เลขฐานสอง 4 หลัก

$$A_{16} = 10_{10} = 8+2 = 1010_2$$

$$B_{16} = 11_{10} = 8+2+1 = 1011_2$$

$$1_{16} = 1_{10} = 0001_2$$

$$6_{16} = 6_{10} = 4 + 2 = 0110_2$$

$$AB16_{16} = 1010101100010110_2$$

b)  $53.4_8$

เลขฐาน 8 แต่ละหลัก คือ เลขฐานสอง 3 หลัก

$$5_8 = 4+1 = 101_2$$

$$3_8 = 2+1 = 011_2$$

$$4_8 = 100_2$$

$$53.4_8 = 101011.100_2$$

เฉลย 14/1

4. จงแปลงเลขต่อไปนี้เป็นเลขฐานแปด

a)  $1010110.1101_2$

เติม 0 ให้จำนวนหลักทั้งก่อนและหลังจุดทศนิยมให้เป็นผลคูณของ 3

$$\underline{00}1010110.1101\underline{00}_2$$

แล้วแปลงตัวเลขทีละสามหลักให้เป็นเลขฐาน 8 ได้เลย

$$001\ 010\ 110.110\ 100_2 = 126.64_8$$

b)  $EF12.4_{16}$

แปลงเป็นเลขฐาน 2 ก่อน แล้วแปลงเป็นเลขฐาน 8

$$EF12.4_{16} = 1110\ 1111\ 0001\ 0010.0100_2 \quad (\text{ตัวเลขสี่หลัก})$$

$$= \underline{001}\ 110\ 111\ 100\ 010\ 010.010_2 \quad (\text{จัดกลุ่มตัวเลขสามหลัก})$$

$$= 167422.2_8$$

c)  $35_6$

ในกรณีนี้ ให้แปลงเป็นเลขฐาน 10 ก่อน

$$35_6 = 3 \times 6 + 5 = 18 + 5 = 23_{10}$$

23หาร 8 ได้ 2 เศษ 7

$$35_6 = 27_8$$

5. จงแปลงเลขต่อไปนี้เป็นเลขฐานสิบหก

a)  $113.57_{10}$

ส่วนหน้าจุดทศนิยม

$$113 \text{ หาร } 16 \quad \text{ได้ } 7 \text{ เศษ } 1$$

$$113_{10} = 71_{16}$$

ส่วนหลังจุดทศนิยม

$$.57 \times 16 = \underline{9}.12$$

$$.12 \times 16 = \underline{1}.92$$

$$.92 \times 16 = \underline{14}.72$$

$$.72 \times 16 = \underline{11}.52$$

$$.52 \times 16 = \underline{8}.32$$

$$.32 \times 16 = \underline{5}.12$$

$$.57_{10} \approx 0.91EB85_{16}$$

$$113.57_{10} \approx 71.91EB85_{16}$$



เฉลย 14/1

b)  $110101.10101_2$

เติม 0 ให้จำนวนหลักทั้งก่อนและหลังจุดทศนิยมให้เป็นผลคูณของ 4

$$\underline{00110101.10101000}_2$$

แล้วแปลงตัวเลขที่ละสี่หลักให้เป็นเลขฐาน 16 ได้เลย

$$00110101.10101000_2 = 0011\ 0101.\ 1010\ 1000_2$$

$$= 35.A8_{16}$$

6. จงหาค่า r's Complement และ (r-1)'s Complement ของต่อไปนี้

a)  $48_{10}$

$$9's\ complement: 99_{10} - 48_{10} = 51_{10}$$

$$10's\ complement: (99_{10} + 1_{10}) - 48_{10} = 52_{10}$$

b)  $404_5$

$$4's\ complement: 444_5 - 404_5 = 40_5$$

$$5's\ complement: (444_5 + 1_5) - 404_5 = 41_{10}$$

c)  $110.011_2$

$$1's\ complement: 111.111_2 - 110.011_2 = 1.1_2$$

$$2's\ complement: (111.111_2 + .001_2) - 110.011_2 = 1.101_2$$