

목록

KakaoTalk_20230911_154602904.....	1
KakaoTalk_20230911_154602904_01.....	2
KakaoTalk_20230911_154602904_02.....	3
KakaoTalk_20230911_154602904_03.....	4

9/10

20223662

오다현

2주차

(중요 내용 필기)

n 진법: 0과 n-1 사이의 숫자들을 이용해 수 표현

기수: n 진법의 n

= 표현된 수의 오른쪽 하단에 표기 ex) 123_{10}

→ 10진수는 생략 가능

→ 8진수 읽을때 ex) $1365_8 \Rightarrow$ 8진수 읽는법

16진수: 0~9와 A(10)와 F(15) 사이 숫자 이용함

10진수 \rightarrow (2진수 / 8진수 / 16진수) 변환정수부: 변환하려는 기수로 몫이 0이 될 때
까지 나누면서 나오는 나머지 나열

소수부: 0이 될 때까지 변환하려는 기수로 곱함

(문제 풀이)

1. 다음 10진수를 기수나 자릿수를 이용해 풀어써라.

(1) $1582_{10} = 1 \times 10^3 + 5 \times 10^2 + 8 \times 10^1 + 2 \times 10^0$

(2) $523.6218_{10} = 5 \times 10^2 + 2 \times 10^1 + 3 \times 10^0 + 6 \times 10^{-1} + 2 \times 10^{-2} + 1 \times 10^{-3} + 8 \times 10^{-4}$

2. 다음 2진수를 기수나 자릿수를 이용해 풀어써라.

(1) $101001_2 = 1 \times 2^6 + 1 + 2^5 + 0 \times 2^4 + 1 \times 2^3 + 0 \times 2^2 + 0 \times 2^1 + 1 \times 2^0 = 105$

(2) $10001.001101_2 = 1 \times 2^4 + 0 \times 2^3 + 0 \times 2^2 + 0 \times 2^1 + 1 \times 2^0 + 0 \times 2^{-1} + 1 \times 2^{-2} + 0 \times 2^{-3} + 1 \times 2^{-4} + 0 \times 2^{-5} + 1 \times 2^{-6}$

3. 다음 8진수를 기수나 자릿수를 이용해 풀어써라.

(1) $6351_8 = 6 \times 8^3 + 3 \times 8^2 + 5 \times 8^1 + 1 \times 8^0 = 3305$

(2) $712.3654_8 = 7 \times 8^2 + 1 \times 8^1 + 2 \times 8^0 + 3 \times 8^{-1} + 6 \times 8^{-2} + 5 \times 8^{-3} + 4 \times 8^{-4}$

4. 다음 16진수를 기수나 자릿수를 이용해 풀어써라.

(1) $6921_{16} = 6 \times 16^3 + 9 \times 16^2 + 2 \times 16^1 + 1 \times 16^0$

(2) $A41C_{16} = A \times 16^3 + 4 \times 16^2 + 1 \times 16^1 + C \times 16^0$

(3) $9B.FE3_{16} = 9 \times 16^1 + B \times 16^0 + F \times 16^{-1} + E \times 16^{-2} + 3 \times 16^{-3}$

4. 10진수를 2진수로 변환해라.

(1) $274_{10} = 100010010_2$

$$\begin{array}{r}
 2 \overline{) 274} \\
 2 \overline{) 137} \quad 0 \\
 2 \overline{) 68} \quad 1 \\
 2 \overline{) 34} \quad 0 \\
 2 \overline{) 17} \quad 0 \\
 2 \overline{) 8} \quad 1 \\
 2 \overline{) 4} \quad 0 \\
 2 \overline{) 2} \quad 0 \\
 1 \quad 0
 \end{array}$$

7. 2진수/8진수/16진수를 10진수로 변환해라.

$$(1) 10101_2 = 2^4 \times 1 + 2^3 \times 0 + 2^2 \times 1 + 2^1 \times 0 + 2^0 \times 1 = 21_{10}$$

$$(2) 1101.001_2 = 2^3 \times 1 + 2^2 \times 1 + 2^1 \times 0 + 2^0 \times 1 + 2^{-1} \times 0 + 2^{-2} \times 0 + 2^{-3} \times 1 = 13.125_{10}$$

$$(3) 724_8 = 8^2 \times 7 + 8^1 \times 2 + 8^0 \times 4 = 448 + 16 + 4 = 468_{10}$$

$$(4) 365.114_8 = 8^2 \times 3 + 8^1 \times 6 + 8^0 \times 5 + 8^{-1} \times 1 + 8^{-2} \times 1 + 8^{-3} \times 4 = 192 + 48 + 5 + 0.125 + 0.015625 = 245.140625_{10}$$

$$(5) 3CA_{16} = 16^2 \times 3 + 16^1 \times 12 + 16^0 \times 10 = 768 + 192 + 10 = 970_{10}$$

$$(6) E1.F01_{16} = 16^1 \times 14 + 16^0 \times 1 + 16^{-1} \times 15 + 16^{-2} \times 0 + 16^{-3} \times 1 = 225.0625_{10}$$

(문제 풀이)

$$(2) 163.875_{10} = 10100011.111_2$$

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 163} \\ 2 \overline{) 81} \quad 1 \\ 2 \overline{) 40} \quad 1 \\ 2 \overline{) 20} \quad 0 \\ 2 \overline{) 10} \quad 0 \\ 2 \overline{) 5} \quad 0 \\ 2 \overline{) 2} \quad 1 \\ 1 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 111 \\ 0.875 \\ \times 2 \\ \hline 1.750 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 11 \\ 0.11 \\ \times 2 \\ \hline 1.50 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1 \\ 0.5 \\ \times 2 \\ \hline 1.0 \end{array}$$

5. 10진수를 8진수로 변환해라.

$$(1) 274_{10} = 422_8$$

$$\begin{array}{r} 8 \overline{) 274} \\ 8 \overline{) 34} \quad 2 \\ 8 \overline{) 4} \quad 2 \\ 0 \quad 4 \end{array}$$

$$(2) 163.875_{10} = 243.7_8$$

$$\begin{array}{r} 8 \overline{) 163} \\ 8 \overline{) 20} \quad 3 \\ 8 \overline{) 2} \quad 4 \\ 0 \quad 2 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 6645 \\ 0.875 \\ \times 8 \\ \hline 7.000 \end{array}$$

6. 10진수를 16진수로 변환해라.

$$(1) 274_{10} = 112_{16}$$

$$\begin{array}{r} 16 \overline{) 274} \\ 16 \overline{) 17} \quad 2 \\ 16 \overline{) 1} \quad 1 \\ 0 \quad 1 \end{array}$$

$$(2) 163.875_{10} = A3.E_{16}$$

$$\begin{array}{r} 16 \overline{) 163} \\ 16 \overline{) 10} \quad 3 \\ 0 \quad 10 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 543 \\ 0.875 \\ \times 16 \\ \hline 5250 \\ 875 \\ \hline 14000 \end{array}$$

(중요내용 필기)

컴퓨터는 2진수 저장 후 변환해서 표현

↳ 표현시 데이터 용량 많이 포함함 (단점)

8진수 한자리 2진수 표현하는데 3비트 필요함

(2→8) 진수 변환시, 2진수를 소수점 기준으로 3비트

씩 나누고 각 3비트 블록을 10진수로 변환

(8→2) 진수 변환시, 8진수의 각 자리를 3비트의 2

진수로 변환

011 = 3 / 100 = 4 / 101 = 5 (*앞뒤 0 생략)

16진수 한자리 2진수 표현하는데 4비트 필요함

0000 = 0 / 0001 = 1 / 0010 = 2 / 0011 = 3 (규칙)

(2→16) 진수 변환시, 2진수를 소수점 기준으로 4비트씩

나누고, 각 4비트 블록을 10진수로 변환

(16→2) 진수 변환시, 16진수의 각 자리를 4비트의

2진수로 변환

(문제 풀이)

1. 2진수를 8진수로 변환해라.

$$\begin{array}{cccccccc} 11 & 00 & 101 & . & 010 & 011 & 110 & 1 \\ 3 & 4 & 5 & & 2 & 3 & 6 & 4 \end{array} \quad 2 = 345.2364_8$$

2. 8진수를 2진수로 변환해라.

$$345.2364_8 = 11100101.010011101_2$$

3. 2진수를 16진수로 변환해라.

$$\begin{array}{cccccccc} 111 & 0101 & . & 0100 & 1111 & 01 & & \\ E & 5 & & 4 & F & 4 & & \end{array} \quad 2 = E5.4F4_{16}$$

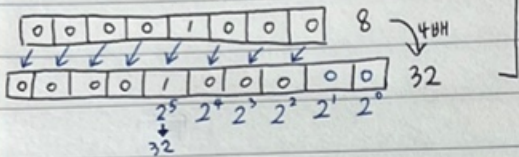
4. 16진수를 2진수로 변환해라.

$$E5.4F4_{16} = 11100101.0100111101_2$$

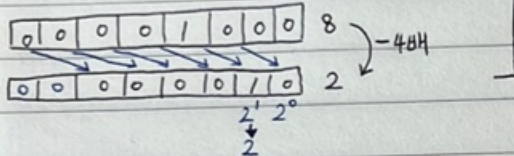
(중요내용 평가)

시프트 연산 : 데이터를 n비트씩 이동

$8 \ll 2$: 8을 왼쪽으로 2비트만큼 이동



$8 \gg 2$: 8을 오른쪽으로 2비트만큼 이동



$\ll 3 : *2^3$ $\gg 3 : /2^3$

보수 : 보충해주는 수

n진수 : n의 보수, n-1의 보수가 존재

컴퓨터는 백셈시 가산기 사용함

보수 $\left\{ \begin{array}{l} 1\text{의 보수} \rightarrow 1\text{은 } 0, 0\text{은 } 1\text{로 반전해줌} \\ 2\text{의 보수} \rightarrow 1\text{의 보수} + 1 \end{array} \right.$

* Carry 반올림 값은 버림

0은 +, - 없음 논리적 오류 발생 : 2의 보수 사용

(문제 풀이)

1. 1의 보수나 2의 보수 구하기

(1) 38_{10} $\left\{ \begin{array}{l} 1\text{의 보수} = 011001_2 \\ 2\text{의 보수} = 011010_2 \end{array} \right.$

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 38} \\ 2 \overline{) 19} \ 0 \\ 2 \overline{) 9} \ 1 \\ 2 \overline{) 4} \ 1 \\ 2 \overline{) 2} \ 0 \\ 1 \ 0 \end{array} \quad \begin{array}{r} 011001 \\ + \quad \quad 1 \\ \hline 011010 \end{array}$$

(2) 107_{10} $\left\{ \begin{array}{l} 1\text{의 보수} = 0010100_2 \\ 2\text{의 보수} = 0010111_2 \end{array} \right.$

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 107} \\ 2 \overline{) 53} \ 1 \\ 2 \overline{) 26} \ 1 \\ 2 \overline{) 13} \ 0 \\ 2 \overline{) 6} \ 1 \\ 2 \overline{) 3} \ 0 \\ 1 \ 1 \end{array} \quad \begin{array}{r} 0010100 \\ + \quad \quad 1 \\ \hline 0010111 \end{array}$$

(3) 310_{10} $\left\{ \begin{array}{l} 1\text{의 보수} = 011001001_2 \\ 2\text{의 보수} = 011001010_2 \end{array} \right.$

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 310} \\ 2 \overline{) 155} \ 0 \\ 2 \overline{) 77} \ 1 \\ 2 \overline{) 38} \ 1 \\ 2 \overline{) 19} \ 0 \\ 2 \overline{) 9} \ 1 \\ 2 \overline{) 4} \ 1 \\ 2 \overline{) 2} \ 0 \\ 1 \ 0 \end{array} \quad \begin{array}{r} 011001001 \\ + \quad \quad 1 \\ \hline 011001010 \end{array}$$