

---

# C 프로그래밍 및 실습

## 2. 변수와 자료형 (보충 자료)

세종대학교

---

# 안내 사항

---

- 교수님께 드리는 안내 사항
  - 이 보충 자료는 기존의 강의 자료에 있던 내용 중 빠진 부분으로 '진법'에 대한 내용입니다.
  - 필요하다고 생각하시면 사용하세요.

# 데이터 형식

---

## ▪ 비트 (Bit)

- 컴퓨터에서 표현하는 가장 작은 단위
- 전기 스위치와 같은 개념으로 0(On)과 1(Off)만 존재
  - ✓ n개의 비트로 표현할 수 있는 가짓수는  $2^n$

2진수	10진수
00	0
01	1
10	2
11	3

# 데이터 형식

## ■ 진수

- 2진수 : 표현 가능한 숫자 0, 1
- 10진수 : 표현 가능한 숫자 0~9
- 16진수 : 표현 가능한 숫자 0~9, A~F
- 진수를 구분하여 표기하는 방법
  - ✓ 2진수 :  $10_2$
  - ✓ 10진수 :  $10_{10}$
  - ✓ 16진수 :  $10_{16}$

십진수	2진수	16진수
00	0000	0
01	0001	1
02	0010	2
03	0011	3
04	0100	4
05	0101	5
06	0110	6
07	0111	7
08	1000	8
09	1001	9
10	1010	A
11	1011	B
12	1100	C
13	1101	D
14	1110	E
15	1111	F

# 데이터 형식

## ■ 바이트 (Byte)

- 8개의 비트가 합쳐진 단위

비트수	바이트수	개수	2진수	10진수	16진수
1	–	$2^1 = 2$	0 ~ 1	0 ~ 1	0 ~ 1
2	–	$2^2 = 4$	0 ~ 11	0 ~ 3	0 ~ 3
4	–	$2^4 = 16$	0 ~ 1111	0 ~ 15	0 ~ F
8	1	$2^8 = 256$	0 ~ 11111111	0 ~ 255	0 ~ FF
16	2	$2^{16} = 65,536$	0 ~ 11111111 11111111	0 ~ 65,535	0 ~ FFFF
32	4	$2^{32} = \text{약 } 42\text{억}$	0 ~ ...	0 ~ 약 42억	0 ~ FFFF FFFF
64	8	$2^{64} = \dots$	0 ~ ... ..	0 ~ 아주 큰 수	0 ~ ... ..

# 데이터 형식

- 진수의 변환 연습
  - 2진수 -> 10진수

2진수

**1 0 1 0 0 0 1 1**

**x x x x x x x x**

**$2^7$   $2^6$   $2^5$   $2^4$   $2^3$   $2^2$   $2^1$   $2^0$**

**|| || || || || || || ||**

**128 + 0 + 32 + 0 + 0 + 0 + 2 + 1**

**||**

10진수

**163**

# 데이터 형식

## 진수의 변환 연습

- 2진수 -> 16진수 -> 10진수

2진수

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

16진수

A(10)

3

$$\begin{array}{r} \times 16^1 \\ || \\ 160 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \times 16^0 \\ || \\ 3 \end{array}$$

+

10진수

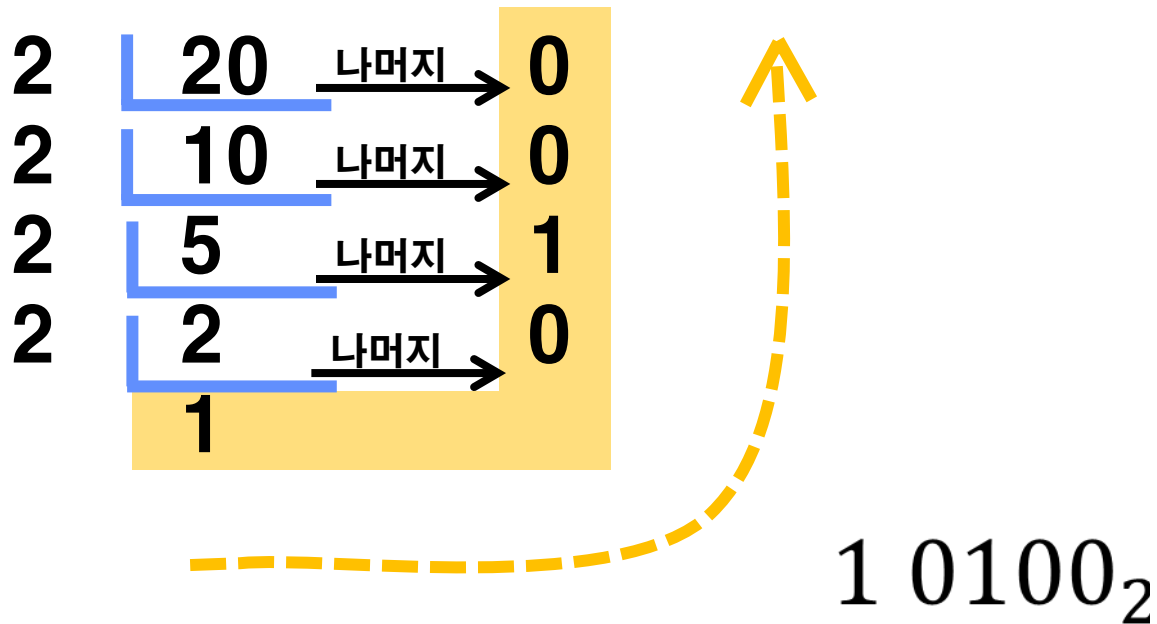
163

# 데이터 형식

- 진수의 변환 연습

- 10진수  $\rightarrow$  2진수

✓ 2로 계속 나누어 그 나머지를 적는다.

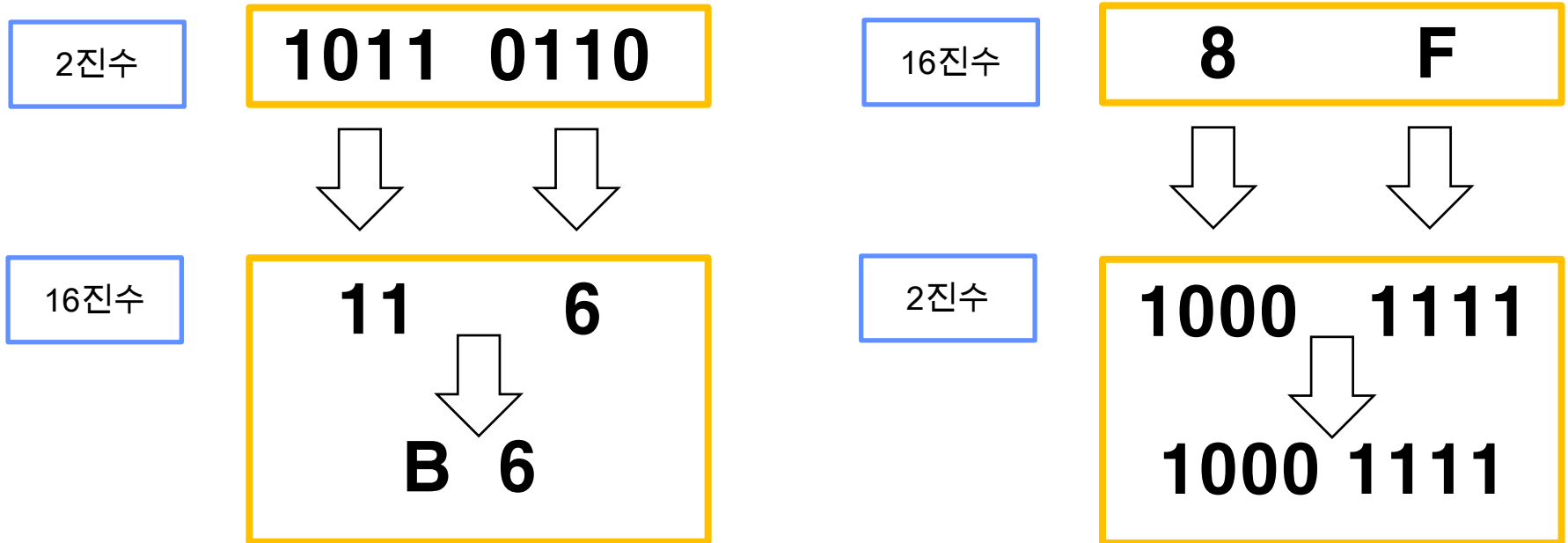




# 데이터 형식

## 진수의 변환 연습

- 16진수 -> 2진수, 2진수 -> 16진수 간편 변환
  - ✓ 16진수의 한 자리는 2진수의 네 자리
  - ✓ 4자리씩 묶어 계산



## [Quiz]진법 변환

---

- 진법을 변환하여 아래 표의 빈칸을 채우시오.

번호	2진수	16진수	10진수
1	0101 1100		
2	10 1110 0100		
3		FA9	
4			983