

K&R (The C Programming Language, 2nd Edition)

- p149, A bit-field, or field for short, is a set of adjacent bits ...

KNK (C Programming A Modern Approach, 2nd Edition)

- p513, Dealing with a group of several consecutive bits (a bit-field) is ...

- p516, C provides an alternative: declaring structures whose members represent bit-fields.

Prata (C Primer Plus, 6th Edition)

- p690, A bit field is set up with a structure declaration ...

... 0101110101 ...



- bit-field : 비트가 연속적으로 나열되어 있는 형태(field)
- c언어에서는 bit-field를 구현하기 위해 구조체(structure) 사용

8 bytes  
(64 bits)

```
unsigned char has_sword      = 1;
unsigned char has_shield    = 0;
unsigned char has_magic_potion = 0;
unsigned char has_shoes     = 1;
unsigned char has_gun       = 0;
unsigned char has_pet       = 1;
unsigned char has_guntlet   = 0;
unsigned char has_arrow     = 0;
```

8 bits VS

`unsigned char items = 148; // Binary 10010100`

$$148 = 2^7 + 2^4 + 2^2$$



- 비트 단위 연산자를 이용해 같은 정보를 적은 메모리로 사용 가능

```

#define MASK_SWORD (1 << 0)
#define MASK_SHIELD (1 << 1)
#define MASK_POTION (1 << 2)
#define MASK_GUNTLET (1 << 3)
#define MASK_HAMMER (1 << 4)
#define MASK_KEY (1 << 5)
#define MASK_RING (1 << 6)
#define MASK_AMULET (1 << 7)

flags |= MASK_KEY;

if ((flags & MASK_KEY) == MASK_KEY)
    printf(">> You can enter.\n");

```

```

items_flag.has_key = 1;

if (items_flag.has_key == 1)
    printf(">> You can enter.\n");

```

- c언어에서 bit-field를 이용해 오른쪽과 같이 코딩할 수 있게 도와줌

비트 필드의 값을  
어떤 정수 자료형으로 해석할지  
주로 signed vs unsigned 차이

클론

사용할 비트 bit 개수  
(주의: 바이트 아님)

```

struct
{
    bool has_sword : 1;
    bool has_shield : 1;
    bool has_potion : 1;
    bool has_guntlet : 1;
    bool has_hammer : 1;
    bool has_key : 1;
    bool has_ring : 1;
    bool has_amulet : 1;
} items_flag;

```

items\_flag가 차지하는 메모리 크기는  
8 비트 (1 바이트)

```

items_flag.has_sword = 1; // flags = flags | MASK_SWORD;

```

- structure을 이용한 bit-field 사용법