

고급C프로그래밍

10 구조체(2/2)

(2) 공용체

공용체의 개념

- 하나의 공간(메모리)을 서로 다른 두 변수가 같이 사용하는 것

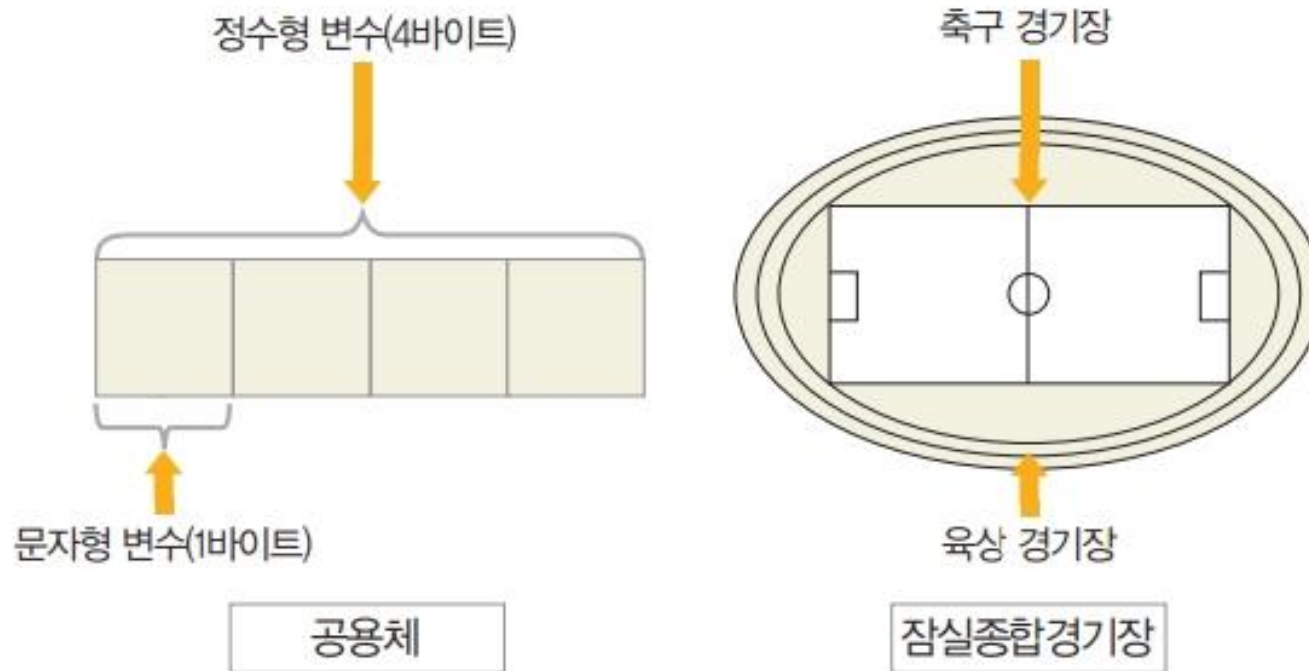


그림 13-7 공용체와 잠실종합경기장의 개념 비교

공용체의 문법(1/4)

- 구조체와 유사, **struct** 대신 **union**을 사용

- ✓ 구조체 : 멤버 변수 각각에 별도의 메모리 공간을 할당
- ✓ 공용체 : 멤버 변수가 공간을 공유

```
union 공용체형_이름 {  
    데이터_형식  멤버_변수_1;  
    데이터_형식  멤버_변수_2;  
    :  
};  
  
union 공용체형_이름  공용체_변수;
```

공용체의 문법(2/4)

기본 13-7 공용체 사용 예

13-7.c

```
01 #include <stdio.h>
```

```
02
```

```
03 void main( )
```

```
04 {
```

```
05     union student {
```

```
06         int tot;
```

```
07         char grade;
```

```
08     };
```

```
09
```

```
10     union student u;
```

```
11
```

```
12     u.tot = 300;
```

```
13     u.grade = 'A';
```

```
14
```

```
15     printf("\n--- 공용체 활용 ---\n");
```

```
16     printf("총점 ==> %d\n", u.tot);
```

```
17     printf("등급 ==> %c\n", u.grade);
```

```
18 }
```

실행 결과

4

--- 공용체 활용 ---

총점 ==> 321

등급 ==> A

공용체 변수 student를 선언한다.

공용체 변수 u를 선언한다.

공용체 변수의 멤버 변수에 값을 대입한다.

공용체 변수의 멤버 변수값을 출력한다.

공용체의 문법(3/4)

- 5행에서 **union** 예약어를 사용하여 공용체를 선언, 10행에서
공용체 변수 선언

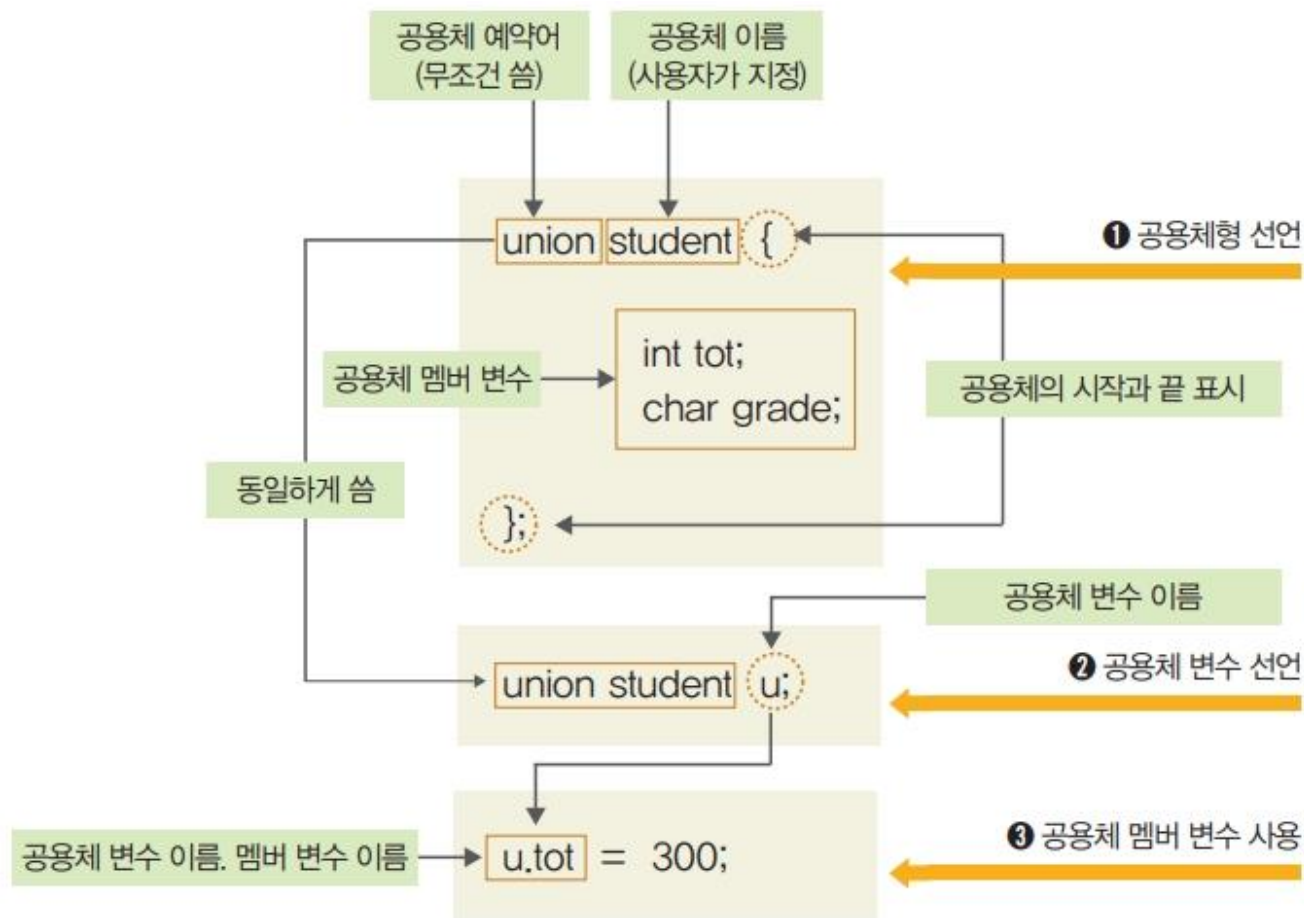


그림 13-8 공용체의 문법 구조

공용체의 문법(4/4)

- 공용체에서 데이터가 저장되는 방식

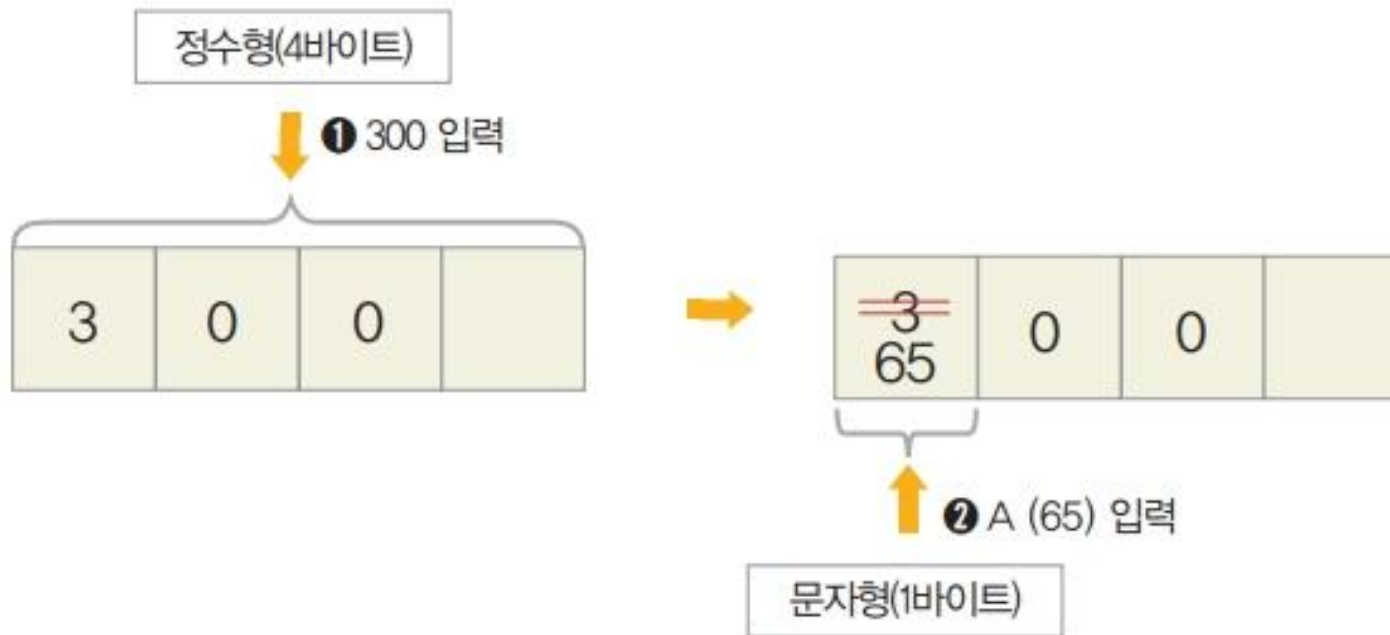


그림 13-9 [기본 13-7]의 저장 과정

여기서 잠깐 공용체의 크기

공용체 멤버 변수가 여러 개일 때는 그중 가장 큰 저장 공간이 공용체의 크기가 됨

공용체를 언제 사용할까?

- **작은 메모리 공간으로 다양한 데이터 타입의 값들을 저장할 때**
- **멤버들중 조건에 따라 하나만 값을 할당받을 때**
- **멤버의 값의 변화가 다른 멤버에게 영향을 끼치도록 할 때**

(3) 열거형

열거형 문법 (1/

- 연속된 정수값에 이름을 붙여서 표현 가능

- ✓ 요일을 열거형으로 표현
- ✓ 기본적으로 나열한 데이터의 값은 0부터 1씩 차례대로 증가
- ✓ 명시적으로 값을 지정할 수도 있음
 - ➔ `sun = 1, mon = 3,`
 - ➔ 값이 지정되지 않은 항목은 이전 항목의 값부터 1씩 증가



그림 13-10 열거형의 개념

열거형 문법 (1/

기본 13-8 열거형 사용 예

13-8.c

```
01 #include <stdio.h>
```

```
02
```

```
03 void main( )
```

```
04 {
```

1

```
05     enum week {sun, mon, tue, wed, thu, fri, sat};
```

----- 0부터 6까지의 열거형이다.

```
06
```

```
07     enum week ww;
```

----- 열거형 변수 ww를 선언한다.

```
08
```

2

```
09     ww = sat;
```

----- 변수 ww에 값을 대입한다.

```
10
```

```
11     if(ww == sun)
```

```
12         printf("오늘은 일요일입니다.\n");
```

```
13     else
```

```
14         printf("오늘은 일요일이 아닙니다.\n");
```

```
15 }
```

----- ww가 sun(0)인지 아닌지의
여부에 따라 문장을 출력한다.

실행 결과

오늘은 일요일이 아닙니다.

열거형 문법 (1/

- 9행에서 ww에 sat(실제 값은 6)를 대입, 11행에서 ww의 값에 따라 일요일인지 여부를 출력

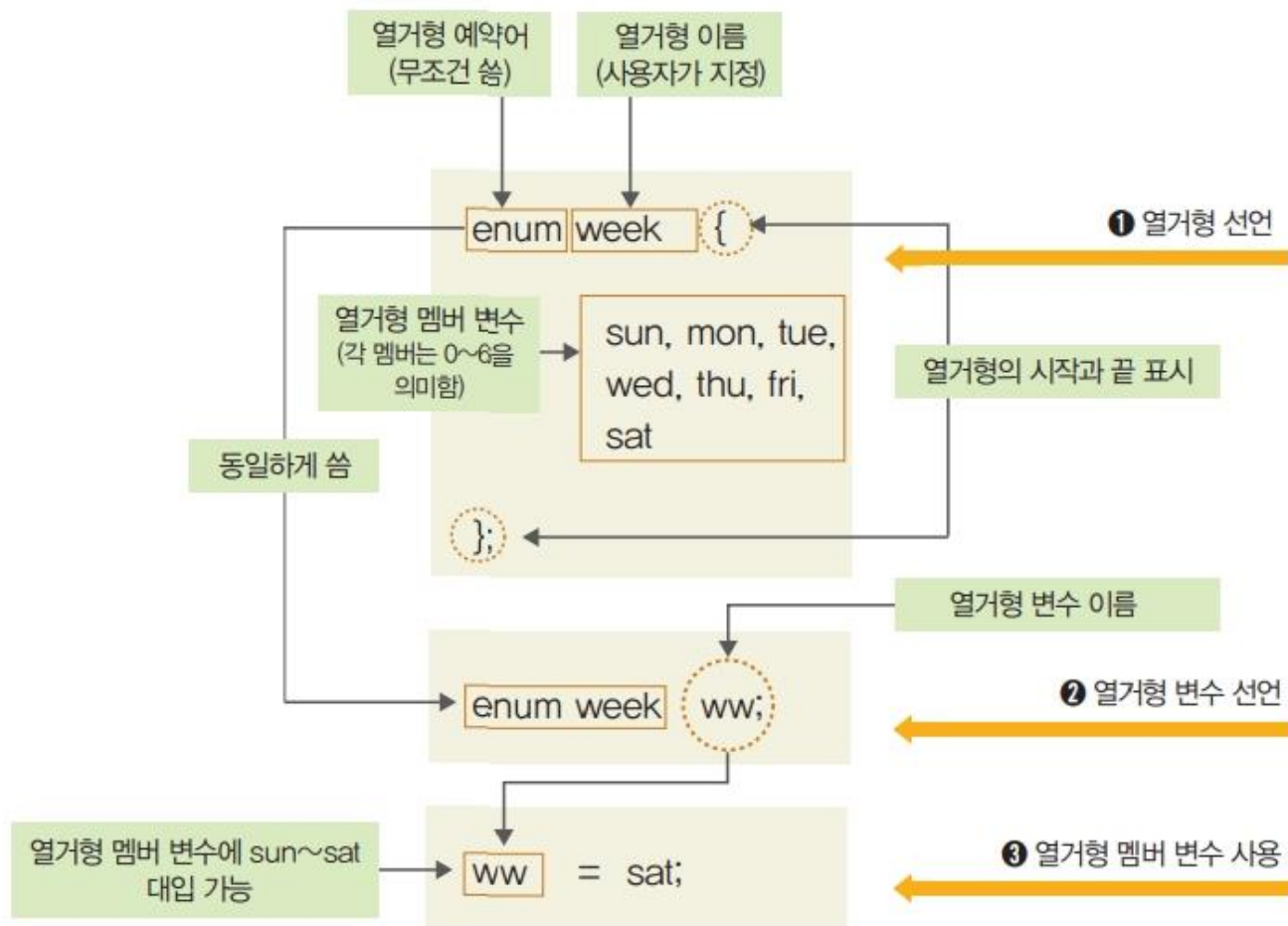


그림 13-11 열거형의 문법 구조

실습

[실습 1] 이름과 전화번호(또는 주민번호) 저장

예제 설명 사용자 이름을 입력하고 전화번호 또는 주민번호 중 한 가지만 입력하는 프로그램이다. 전화번호와 주민번호는 공용체로 동일한 메모리를 차지함으로써 공간을 절약한다. 구조체와 공용체를 혼합해서 사용해보자.

실행 결과

이름 --> 채영
전화번호 또는 주민번호 --> 990423-1234567

--- 구조체/공용체 혼합 활용 ---
이름 ==> 채영
전화번호/주민번호 ==> 990423-1234567

- **구조체의 멤버로 공용체 변수를 선언**

- ✓ 이름과 (전화번호 또는 주민번호)를 저장하는 구조체를 만들

[실습 2] 입력된 월의 이름을 출력

예제 설명 열거형을 활용해서 입력된 월의 이름을 출력하는 프로그램이다.

실행 결과

월 입력 : 8

8월은 August 입니다.

- **모든 월을 나타내는 열거형을 생성**
 - ✓ January는 1로 설정
- **switch 문을 이용해서 월의 이름을 출력**

[실습 3] 도서관 도서 대여 프로그램

- **도서관에서는 보유 도서에 대해 다음과 같은 정보를 이용해서 관리함**
 - ✓ 도서 ID, 도서 제목, 보유 권수
 - ✓ 보유 도서명은 book.txt에 기술되어 있음
- **도서관에서는 현재 보유 도서 현황을 다음과 같은 정보를 이용해서 관리함**
 - ✓ 보유 도서 정보 리스트
 - ✓ 최초 보유량은 각 도서당 3부임
- **도서관에서는 대여 도서 현황을 다음과 같은 정보를 이용해서 관리함**
 - ✓ 대여 도서 정보 리스트

[실습 3] 도서관 도서 대여 프로그램

- **프로그램의 동작**

1. 사용자에게 현재 보유한 도서 정보 리스트를 제공
2. 사용자로부터 대여를 원하는 도서의 ID를 입력 받음
 - 2.1. 대여 가능할 경우 도서 대여 메시지를 출력
 - 2.2. 보유 도서 정보 리스트에 없는 도서의 ID를 입력 받을 경우
 - 2.2.1 보유 도서가 모두 대여되었을 경우 관련 메시지 출력
 - 2.2.2 보유하지 않은 도서일 경우 관련 메시지 출력

[실습 3] 도서관 도서 대여 프로그램

- **프로그램의 구성**

- ✓ `main()` : 사용자로부터 도서 대여 요청을 받고 결과를 출력함
- ✓ `initial_booklist()` : 보유 도서 현황을 초기화 함
- ✓ `manage_booklist()` : 사용자 요청에 따라 보유 도서 현황(또는 대여 도서 현황)을 업데이트 함

Q & A