

컴퓨터공학 All in One

C/C++ 문법, 자료구조 및 심화 프로젝트 (나동빈)
제 16강 - 구조체

학습 목표

구조체

- 1) 구조체를 활용하여 자신만의 자료형을 만드는 방법을 공부합니다.
- 2) 구조체를 활용한 다양한 예제를 다루어 보는 시간을 가집니다.

구조체

구조체

- 1) 여러 개의 변수를 묶어 **하나의 객체를 표현**하고자 할 때 구조체를 사용할 수 있습니다.
- 2) 캐릭터, 몬스터, 학생, 좌표 등 다양한 객체를 모두 프로그래밍 언어를 이용해 표현할 수 있습니다.

구조체

구조체의 정의와 선언

```
struct 구조체명 {  
    자료형1 변수명1;  
    자료형2 변수명2;  
    ...  
};
```

구조체

구조체의 정의와 선언

1) 한 명의 학생에 대한 정보를 담고 있는 구조체를 만들어 봅시다.

```
struct Student {  
    char studentId[10];  
    char name[10];  
    int grade;  
    int major;  
};
```

구조체

구조체의 변수의 선언과 접근

1) 기본적으로 구조체의 변수에 접근할 때는 온점(.)을 사용합니다.

```
struct Student s; // 구조체 변수 선언
strcpy(s.studentId, "20153157"); // 구조체 변수에 접근
strcpy(s.name, "나동빈");
s.grade = 4;
strcpy(s.major, "컴퓨터교육과");
```

구조체

학생 구조체를 만들어서 활용하기

```
#include <stdio.h>

struct Student { // 학생 구조체 정의
    char studentId[10];
    char name[10];
    int grade;
    char major[51];
};

int main(void) {
    struct Student s; // 구조체 변수 선언
    strcpy(s.studentId, "20153157"); // 구조체 변수에 접근
    strcpy(s.name, "나동빈");
    s.grade = 4;
    strcpy(s.major, "컴퓨터교육과");
    printf("학번: %s\n", s.studentId); // 구조체 내용 출력
    printf("이름: %s\n", s.name);
    printf("학년: %d\n", s.grade);
    printf("학과: %s\n", s.major);
    system("pause");
    return 0;
}
```

구조체

구조체의 정의와 선언

- 1) 하나의 구조체 변수만 사용하는 경우 정의와 동시에 선언을 할 수도 있습니다.
- 2) 이 경우 변수는 전역 변수로 사용됩니다.

```
struct Student { // 학생 구조체 정의 및 선언
    char studentId[10];
    char name[10];
    int grade;
    char major[51];
} s;
```


구조체

구조체의 초기화

1) 구조체의 변수를 한 번에 초기화하기 위해서는 중괄호에 차례대로 변수의 값을 넣습니다.

```
#include <stdio.h>

struct Student { // 학생 구조체 정의
    char studentId[10];
    char name[10];
    int grade;
    char major[51];
};

int main(void) {
    struct Student s = { "20153157", "나동빈", 4, "컴퓨터교육과" };
    printf("학번: %s\n", s.studentId); // 구조체 내용 출력
    printf("이름: %s\n", s.name);
    printf("학년: %d\n", s.grade);
    printf("학과: %s\n", s.major);
    system("pause");
    return 0;
}
```

구조체

구조체의 초기화

1) 따라서 이런 형태로 초기화하는 것도 가능합니다.

```
#include <stdio.h>

struct Student { // 학생 구조체 정의, 선언 및 초기화
    char studentId[10];
    char name[10];
    int grade;
    char major[51];
} s = { "20153157", "나동빈", 4, "컴퓨터교육과" };

int main(void) {
    printf("학번: %s\n", s.studentId); // 구조체 내용 출력
    printf("이름: %s\n", s.name);
    printf("학년: %d\n", s.grade);
    printf("학과: %s\n", s.major);
    system("pause");
    return 0;
}
```

구조체

더 짧게 구조체 정의하기

- 1) typedef 키워드를 이용하면 임의의 자료형을 만들 수 있으므로 선언이 더 짧아집니다.

```
#include <stdio.h>

typedef struct Student { // 학생 구조체 정의
    char studentId[10];
    char name[10];
    int grade;
    char major[51];
} Student;

int main(void) {
    Student s = { "20153157", "나동빈", 4, "컴퓨터교육과" };
    printf("학번: %s\n", s.studentId); // 구조체 내용 출력
    printf("이름: %s\n", s.name);
    printf("학년: %d\n", s.grade);
    printf("학과: %s\n", s.major);
    system("pause");
    return 0;
}
```

구조체

더 짧게 구조체 정의하기

1) 최근에는 익명 구조체의 개념이 등장하여, 구조체 이름 부분을 비워 놓아도 됩니다.

```
#include <stdio.h>

typedef struct { // 학생 구조체 정의
    char studentId[10];
    char name[10];
    int grade;
    char major[51];
} Student;

int main(void) {
    Student s = { "20153157", "나동빈", 4, "컴퓨터교육과" };
    printf("학번: %s\n", s.studentId); // 구조체 내용 출력
    printf("이름: %s\n", s.name);
    printf("학년: %d\n", s.grade);
    printf("학과: %s\n", s.major);
    system("pause");
    return 0;
}
```

구조체

구조체 포인터 변수에 접근하기

1) 구조체가 포인터 변수로 사용되는 경우 내부 변수에 접근할 때 화살표(->)를 사용합니다.

```
typedef struct { // 학생 구조체 정의
    char studentId[10];
    char name[10];
    int grade;
    char major[51];
} Student;

int main(void) {
    Student *s = malloc(sizeof(Student));
    strcpy(s->studentId, "20153157"); // 구조체 포인터 변수에 접근
    strcpy(s->name, "나동빈");
    s->grade = 4;
    strcpy(s->major, "컴퓨터교육과");
    printf("학번: %s\n", s->studentId); // 구조체 내용 출력
    printf("이름: %s\n", s->name);
    printf("학년: %d\n", s->grade);
    printf("학과: %s\n", s->major);
    system("pause");
    return 0;
}
```

배운 내용 정리하기

구조체

- 1) 구조체는 현실 세계의 객체를 소스코드 상에서 매우 쉽게 표현할 수 있도록 해줍니다.