

## LAB14 구조체 기본

- **LAB14.1**(구조체, 구조체 변수, 구조체 배열, 구조체 포인터)아래의 지시를 수행하도록 코드를 작성하거나 질문에 답해 보시오.

(구조체)아래와 같은 멤버를 가지는 구조체 customer를 아래와 같이 선언했다.

```
struct customer {
    char name[40];
    int age;
};
```

```
#include <stdio.h>
#include <string.h>
int main(void)
{
```

```
    // 변수 선언 부분
```

```
    // 가) 나) 다) 라) 마) 바)를
    //차례로 진행한다.
```

```
}
```

```
가)
Name = 신짱구, Age = 5
나)
Name = 최자두, Age = 12
Name = 김철수, Age = 5
다)
Name = 신짱구, Age = 5
라)
Name = 신짱구, Age = 5
마)
Name = 최자두, Age = 12
Name = 김철수, Age = 5
바)
Name = 최자두, Age = 12
Name = 김철수, Age = 5
```

- 가) (구조체 변수)앞에서 선언한 구조체 customer 타입의 변수 aCustomer를 "신짱구"와 5을 값으로 초기(선언할 때)한 후 출력해보시오. (변수의 선언 및 초기화 코드는 main() 함수 안에 위치하도록 하시오.)

- 나) (구조체 배열)구조체 customer 타입의 배열 cArray를 선언해 보시오. 같은 최자두(12세) 김철수(5)을 갖는다. 이 때 cArray는 2개의 엘리먼트를 가지며 (이들을 출력하면 위의 실행결과와 같이 되도록)

- 1) cArray를 초기화(선언과 동시에 초기화)
- 2) 아래의 코드를 사용하여 출력하시오.

```
for (i = 0; i < 2; i++)
    printf("Name = %s, Age = %d\n", _____);
```

- 다) (구조체 포인터와 구조체변수)구조체 customer를 가르키는 포인터 변수 cp를 선언하고 이 cp에 가)의 aCustomer 변수가 저장된 메모리의 (첫째) 주소값을 가르키게 하자. 그런후 cp를 이용하여 나)의 실행결과와 같이 출력을 하라. (\*와 .(dot)연산자를 사용하라)

- 라) (구조체 포인터와 구조체변수)구조체 customer를 가르키는 포인터 변수 cp를 선언하고 이 cp에 가)의 aCustomer 변수가 저장된 메모리의 (첫째) 주소값을 가르키게 하자. 그런후 cp를 이용하여 나)의 실행결과와 같이 출력을 하라. 이때 -> 연산자를 사용하라.

- 마) (구조체 포인터와 구조체배열)위의 cp에 나)의 cArray가 저장된 메모리의 (첫째) 주소값을 가르키게 하자. 그런 후 cp를 이용하여 위의 실행결과와 같이 출력을 하라. (\*와 .(dot)연산자를 사용하라)

- 바) (구조체 포인터와 구조체배열)위의 cp에 나)의 cArray가 저장된 메모리의 (첫째) 주소값을 가르키게 하자. 그런 후 cp를 이용하여 위의 실행결과와 같이 출력을 하라. 이때 -> 연산자를 사용하라

- **LAB14.2**아래 지시에 따라 프로그램을 작성해 본다.

아래와 같이 student 구조체를 정의하고 typedef를 이용하여 Student 라는 새로운 타입을 정의하는 부분을 채운후 프로그램을 실행시켜보면 아래와 같다.

```
#include <stdio.h>
struct student {
    char name[20];
    int midterm;
    int final;
    int average;
};
// typedef를 사용하여 Student를 정의
void printStudent(Student aStudent)
{
    printf("%s\t", aStudent.name);
    printf("%d\t%d\t%d\t%d\n", aStudent.midterm, aStudent.final, aStudent.average);
}

int main(void)
{
    Student s[40];
    int num, i;

    printf("Enter a number of student:");
    scanf("%d", &num);

    for (i = 0; i < num; i++)
    {
        printf("Enter student name: ");           //(a)
        scanf("%s", s[i].name);                  //(b)
        printf("Enter midterm and final score: "); //(c)
        scanf("%d %d", &s[i].midterm, &s[i].final); //(d)
    }
    for (i = 0; i < num; i++)
        s[i].average = (s[i].midterm + s[i].final) / 2;

    printf("\n 이름\t 중간\t 학기말\t 평균\n");
    for (i = 0; i < num; i++)
        printStudent(s[i]);
}
```

```
Enter a number of student:4
Enter student name: 홍길동
Enter midterm and final score: 80 70
Enter student name: 김철수
Enter midterm and final score: 90 60
Enter student name: 신짱구
Enter midterm and final score: 70 80
Enter student name: 최자두
Enter midterm and final score: 80 80

이름      중간      학기말      평균
홍길동     80       70       75
김철수     90       60       75
신짱구     70       80       75
최자두     80       80       80
```

- **LAB14.2.0**구조체 포인터를 매개변수로)위의 printStudent 함수는 구조체변수를 매개변수로 받았다. 이를 고쳐서, 구조체포인터를 매개변수로 하도록 printStudent 함수를 수정하라. 물론 main 도 수정하라.

- **LAB14.2.1** 아래의 지시대로 프로그램을 수정하라. 함수의 매개변수로 구조체 포인터를 사용하라.
- 위의 LAB14\_3\_0 코드에서 a)b)c)d)의 네 문장을 아래의 함수 호출로 대체하고, 이 함수의 정의 를 추가하라.
- e)부분을 아래의 함수 호출로 대체하고, 이 함수의 정의를 추가하라.

- **HW14.3** (구조체 정의, 구조체를 매개변수로 갖는 함수)

카페에서 판매되는 제품 정보를 나타내는 product 구조체를 정의하시오. 각 제품별 제품명, 가격, 재고 정보를 저장해야 한다. Product 구조체를 매개변수로 전달받아 제품 정보를 출력하는 함수를 정의하시오. Product 구조체 변수를 선언한 다음 제품명, 가격, 재고를 입력받아 저장하고 출력하는 프로그램을 작성하시오. 참고로 제품명은 빈칸 없는 한 단어로 입력한다.

- 실행결과: (밑줄은 입력)

```
제품명? 아메리카노
가격? 3000
재고? 5
[아메리카노 3000원 재고:5]
```

- **HW14.4** (구조체 배열)

HW14.3의 product 구조체를 이용하여 최대 5 개의 제품정보를 입력받아 저장하고 출력하는 프로그램을 작성하시오. 제품명으로 “:”이 입력되거나 5 개의 제품 정보를 모두 입력하면, 지금까지 입력된 제품정보를 출력하고 종료한다.

- 실행결과: (밑줄은 입력)

```
제품명? 아메리카노
가격 재고? 3000 5
제품명? 마카롱
가격 재고? 2500 10
제품명? 우유
가격 재고? 2500 5
제품명? _
```

```
[아메리카노 3000원 재고:5]
[마카롱 2500원 재고:10]
[우유 2500원 재고:5]
```

## HW14 구조체

- **HW14.1** (구조체변수, 구조체배열)

아이디와 패스워드, 인증번호를 관리하기 위한 login\_info 구조체를 정의하시오. 아이디와 비밀번호는 한글 최대 20글자까지 입력하고 인증번호는 정수로 입력한다.

Login\_info 구조체 변수를 선언한 다음 아이디와 패스워드, 인증번호를 입력받아 저장하고 출력하는 프로그램을 작성하시오. 단) 패스워드를 출력할 때 패스워드의 내용은 보이지 않도록 패스워드 글자만큼 \* 을 대신 출력한다.

```
struct login_info aMember;
```

- 실행결과: (밑줄은 입력)

```
ID? quest
Password? abcd
No? 1111

ID: quest
PW: ****
NO: 1111
```

- **HW14.2** (구조체를 매개변수로 갖는 함수)

HW14.1의 아이디와 패스워드를 항상 소문자로만 저장하도록 수정하시오. Login\_info구조체를 매개변수로 전달받아 아이디와 패스워드를 모두 소문자로 만드는 함수와 아이디와 패스워드, 인증번호를 출력하는 함수를 정의하시오.

- 함수원형

```
void make_lower(struct login_info* 변수명)
```

```
void print_login(const struct login_info* 변수명)
```

- 실행결과: (밑줄은 입력)

```
ID? AnonymousQuest
Password? abcdXYZ
No? 1111

ID: anonymousquest
PW: *****
NO: 1111
```