

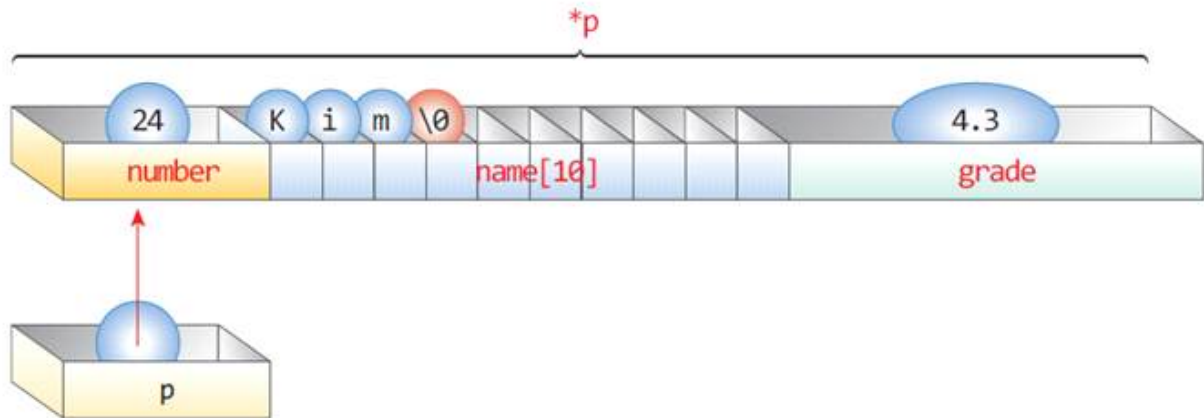
- 구조체 변수와 포인터

구조체에서 포인터가 사용되는 경우는 다음 2가지

1. 구조체를 가리키는 포인터
2. 포인터를 멤버로 가지는 구조체

차례대로 살펴보자.

- 구조체를 가리키는 포인터



```
struct Student {
    int number;
    char name[20];
    double grade;
};

struct Student s = {24, "Kim", 4.3};
struct Student* p = &s;

printf("학번 = %s 이름 = %s 학점 = %f \n", s.number, s.name, s.grade);
printf("학번 = %s 이름 = %s 학점 = %f \n", (*p).number, (*p).name, (*p).grade);
```

포인터를 이용하여 구조체의 멤버에 접근하려면 위의 `(*p).number`와 같이 하면 된다. `*p`가 구조체를 가리키고 여기에 멤버 연산자(`.`)를 붙이면 멤버에 접근할 수 있는 것이다. 여기서 주의해야 할 것은 그냥 `*p.number`라고 하면 안된다는 점이다. 왜냐하면 멤버연산자(`.`)의 우선 순위가 간접참조연산자(`*`)보다 더 높기 때문에, `p.number`가 먼저 계산되고 다음에 `*(p.number)`가 계산되기 때문이다. 따라서 `*p`를 먼저 계산하기 위해서는 반드시 괄호를 이용하여야 한다.

- 간접 멤버 연산자(`->`)

```
printf("학번 = %s 이름 = %s 학점 = %f \n", s.number, s.name, s.grade);
printf("학번 = %s 이름 = %s 학점 = %f \n", (*p).number, (*p).name, (*p).grade);
printf("학번 = %s 이름 = %s 학점 = %f \n", p->number, p->name, p->grade);
```

포인터를 이용하여 구조체의 멤버를 가리키는 것은 프로그램에서 자주 나오기 때문에 특수한 연산자(`->`)가 쓰인다. 이는 간접 멤버 연산자(포인터를 이용하여 멤버에 접근하기 때문에 간접이름)라고 하며 구조체를 가리키는 포인터를 이용하여 멤버에 접근하기 위하여 사용된다.

<pre>// 구조체 선언 struct Point { int xpos; int ypos; }; struct Point pos = { 10, 20 }; // 포인터 변수 ptr이 구조체 변수 pos를 가리킴 struct Point* ptr = &pos;</pre>	<pre>// 구조체 선언 및 형 재선언 typedef struct point { int xpos; int ypos; } Point; Point pos = { 30, 40 }; // 포인터 변수 ptr이 구조체 변수 pos를 가리킴 Point* ptr = &pos;</pre>
<pre>(*ptr).xpos = 30; (*ptr).ypos = 40; ptr->xpos = 30; // ptr이 가리키는 구조체 변수의 멤버 xpos 에 30 저장 ptr->ypos = 40; // ptr이 가리키는 구조체 변수의 멤버 ypos 에 40 저장</pre>	

● 구조체 포인터 예제 1

```
#include <stdio.h>
// 구조체 선언 및 형 재선언
typedef struct person {
    int age;
    char name[101];
    int join;
} Person;

Person arr[100001];

int main()
{
    int n, i;
    scanf("%d", &n);

    for (i = 0; i < n; i++)
    {
        scanf("%d %s", &arr[i].age, arr[i].name);
        arr[i].join = i;
    }
    Person* ptr = arr;
    printf("\n출력\n");
    for (i = 0; i < n; i++)
        printf("%d %d %s\n", ((ptr+i)->join)+1, (ptr+i)->age, (ptr+i)->name);

    return 0;
}
```

실행결과

```
6
40 홍길동
21 Junkyu
35 가나다
21 Dohyun
33 Backsu
20 Sunyoung
```

출력

■ 포인터를 멤버로 가지는 구조체

구조체는 멤버로 포인터를 가질 수 있다. int형이나 double형에 대한 포인터도 가능하고 다른 구조체에 대한 포인터도 가능하다.

```
#include <stdio.h>
struct date{
    int month;
    int day;
    int year;
};
struct student{
    int number;
    char name[20];
    double grade;
    struct date* dob; // 포인터가 구조체의 멤버
};
int main()
{
    struct date d = { 3, 20, 1980 };
    struct student s = { 2007001, "kim", 4.3 };
    s.dob = &d;

    printf("학번: %d\n", s.number);
    printf("이름: %s\n", s.name);
    printf("학점: %f\n", s.grade);
    printf("생년월일: %d년 %d월 %d일", (s.dob)->year, (s.dob)->month, (s.dob)->day);
    return 0;
}
```

- 구조체 포인터 예제 2 (포인터 변수를 구조체의 멤버로)

```
#include <stdio.h>
typedef struct point{
    int xpos;
    int ypos;
} Point;

typedef struct circle{
    double radius;
    Point* center;
} Circle;

int main()
{
    Point cen = { 30,100 };
    double rad = 5.5;
    Circle ring = { rad, &cen };
    printf("원의 반지름 : %lf \n", ring.radius);
    printf("원의 중심 [%d %d] \n", //원의 중심 출력하기(포인터를 멤버로 가지는 구조체) );
    return 0;
}
```

실행결과

원의 반지름
원의 중심