

## <고급 C프로그래밍 및 실습> 9장 포인터 실습 문제

### ※ 문제에 대한 안내

- 입출력 예시에서  $\mapsto$  이 후는 각 입력과 출력에 대한 설명이다.

### ★★★★★ 중 요 사 항 ★★★★★

※ 문제 설명에서 ▶ 로 표시된 문장은 “포인터 사용을 강제”하기 위한 제약 조건으로, 이에 주의하여 프로그램을 작성하시오.

(인증 시험에서 조건을 지키지 않고 프로그램 작성 시, 감점 or 0점 처리됩니다.)

**1절 [ 문제 1][레벨 0]** 다음과 같은 순서에 따라 프로그램을 작성하시오.

- 1) 포인터 변수 `px`를 이용하여 사용자로부터 값을 입력받아 `x`에 저장 (즉, `scanf` 함수의 매개변수로 포인터 변수 `px` 이용, 변수 `x` 사용 금지). 변수 `y`, `z`도 동일한 방법으로 값을 입력 받아 저장한다.
- 2) `px`, `py`, `pz`에 있는 주소들을 `py`, `pz`, `px`로 이동시킨다.
- 3) 순서가 바뀐 최종 값을 포인터를 이용하여 출력하시오.
- 4) 아래 코드를 사용하시오.

```
int x, y, z;
int *px, *py, *pz, *tmp ; // tmp는 포인터이다
```

입력 예시 1

출력 예시 1

1 2 3  $\mapsto$  x

3 1 2  $\mapsto$  한 칸씩 오른쪽으로 밀기

**2절 [ 문제 2 ][레벨 1]** 문자 `#`을 포함한 임의 개수(1 이상 20 이하)의 문자를 입력 받은 후, 첫 번째 `#` 이전까지의 문자들을 포인터를 사용하여 역순으로 출력하시오. (`#`이 두 개 있는 경우도 있음)

▶ 배열 표기 `[ ]` 는 사용 금지 (포인터 표기 사용) <-- 추가된 조건

즉, `char ch[20];` 배열 선언하고, 이 다음부터 배열 표기 `[ ]` 사용 금지

입력 예시 1

출력 예시 1

duck#duck

kcud

입력 예시 2

출력 예시 2

duck#pond

kcud

**2절 [ 문제 3 ][레벨 0]** N개의 정수를 입력 받은 후, 0 이 나오기 전까지의 정수 개수를 출력하는 프로그램을 작성하시오. ( $N \leq 50$ )

- 0 은 오직 한 번만 나타난다.

▶ 배열 선언 이후, 배열 표기 [ ] 는 사용 금지 (포인터 표기 사용)

▶ 반복문으로 배열 훑어볼 시, 주소를 이용하여 반복문 구현 (강의자료 2주차 2강 p. 9 참조)  
 <-- 추가 조건, (예) for( p = ar ; p < ar+5 ; p++ ) printf("%d\\n", \*p);

```
int ar[50]={0}, N ;
int *p ;

scanf("%d", &N);

for ( p = ar; p < ar+N; p++) 반복문으로 배열 훑어보기 ⇨ 주소를 이용하여 반복문 구현
    scanf("%d", p);
```

```
int ar[50]={0}, N, i ;
int *p ;

scanf("%d", &N);

for (i=0; i < N; i++) 이렇게 해도 실행되지만, 인증시험에서는 감점이 됩니다.
    scanf("%d", ar+i);
```

입력 예시 1

출력 예시 1

10      ↳ N	6
4 5 8 9 8 1 0 1 9 3	

입력 예시 2

출력 예시 2

5	0
0 1 3 -2 -4	

**2절 [ 문제 4 ][레벨 0]** 크기 3의 int형 배열을 사용자 입력을 통해 초기화 한 후 중앙값을 출력하는 프로그램을 작성하시오.

▶ 배열 선언 이후, 배열 표기 [ ] 는 사용 금지 (포인터 표기 사용)

즉, int x[3]; 배열 선언하고, 이 다음부터 배열 표기 [ ] 사용 금지

▶ 반복문으로 배열 훑어볼 시, 주소를 이용하여 반복문 구현 (강의자료 2주차 2강 p. 9 참조)

(예) for( p = ar ; p < ar+5 ; p++ ) printf("%d\\n", \*p);

- 중앙값(median)이란 오름차순으로 정렬했을 때 순서가 중앙에 해당하는 숫자이다.
- (예시 1)에서 1 9 7인 경우 오름차순으로 정렬하면 1 7 9 가 되고 중앙에 있는 수는 7 이다.
- 입력이 1 1 2인 경우 1을 출력한다. 입력이 1 2 2인 경우 2를 출력한다.

입력 예시 1

출력 예시 1

1 9 7	7
-------	---

입력 예시 2

출력 예시 2

-7 10 0	0
---------	---

**2절 [ 문제 5 ][레벨 1]** 5개의 정수를 입력 받아 배열 arr[ ]에 저장하고, 각 정수들의 내림차순 상의 순서를 배열 rank[ ]에 저장 한 후 출력하는 프로그램을 작성 하시오.

- ▶ 배열 선언 이후, 배열 표기 [ ] 는 사용 금지 (포인터 표기 사용)
- ▶ 입출력 시에도 포인터 사용
- ▶ 반복문으로 배열 훑어볼 시, 주소를 이용하여 반복문 구현 (강의자료 2주차 2강 p. 9 참조)  
(예) for( p = ar ; p < ar+5 ; p++ ) printf("%d\n", \*p);  
- (예시 2)에서 1 6 4 9 6의 역순은 9 6 6 4 1 이 되고 2등이 2개이며,  
2등이 2개인 경우 3등은 없고 4등부터 계속 된다. (즉 같은 등수가 여러 개 있는 경우이다)

입력 예시 1

출력 예시 1

1 2 3 4 5	1=r5 2=r4 3=r3 4=r2 5=r1
-----------	--------------------------

입력 예시 2

출력 예시 2

1 6 4 9 6	1=r5 6=r2 4=r4 9=r1 6=r2
-----------	--------------------------

**2절 [ 문제 6 ][레벨 1]** 10개의 영문자를 입력받은 후 가장 빈도수가 높은 문자와 그 문자의 빈도수를 출력하시오. 문자의 빈도수가 같은 경우 먼저 나오는 문자를 출력하시오.

- ▶ 배열 선언 이후, 배열 표기 [ ] 는 사용 금지 (포인터 표기 사용)  
즉, char ch[10]; 배열 선언하고, 이다음부터 배열 표기 [ ] 사용 금지
- ▶ 반복문으로 배열 훑어볼 시, 주소를 이용하여 반복문 구현 (강의자료 2주차 2강 p. 9 참조)  
(예) for( p = ar ; p < ar+5 ; p++ ) printf("%d\n", \*p);

입력 예시 1

출력 예시 1

domination	o 2
------------	-----

**4절 [ 문제 7 ][레벨 0]** 정수 3개를 사용자로부터 입력 받아서, 화면에 출력하시오.

- input( ) 함수를 정의하여 사용하시오.
  - 인자: 세 개의 int형 포인터
  - 정수 3개를 사용자로부터 입력 받는다.
  - input( ) 함수에서는 함수 인자 이외에 어떤 변수도 사용하지 않는다.
  - 반환 값: 없음
- output( ) 함수를 정의하여 사용하시오.
  - 인자: 세 개의 int형 포인터
  - 정수 3개를 화면에 출력 한다.
  - output( ) 함수에서는 함수 인자 이외에 어떤 변수도 사용하지 않는다.
  - 반환 값: 없음
- 아래 코드를 사용하시오.

```
int main( ){
    int x, y, z;
    input( ... );
    output( ... );
}
```

입력 예시 1

출력 예시 1

1 2 3

1 2 3

**4절 [ 문제 8 ][레벨 1]** N개의 정수를 입력 받아 배열에 저장한 후 ( $N \leq 50$ ), 다시 배열에서 값을 교환하고 싶은 인덱스 a 와 b를 입력 받는다. 인덱스 a 와 b 위치의 요소 값들이 교환된 배열을 출력하는 프로그램을 작성하시오.

※ 8번 문제는 함수를 연습하는 문제로 7번 문제와 달리 포인터 사용을 위한 제약 조건이 없다.

※ 포인터 사용을 연습하기 위하여 9장 모든 함수 실습문제에서 전역변수 사용금지

- 인덱스 a, b는 상대적 크기에 상관없다.  $a < b$  혹은  $a > b$
- swap( ) 함수를 정의하여 사용하시오.
  - 인자: 두 개의 int 포인터
  - 반환 값: 없음
  - 인자가 가리키는 두 변수의 값 교환
- 입출력은 main( ) 함수에서 수행

입력 예시 1

출력 예시 1

6        ↦ N  
3 2 0 1 4 6  
2 4        ↦ a b

□ 3 2 4 1 0 6

※ 레벨 숫자의 의미

- [레벨 0]: 레벨1 보다 쉬운 문제
- [레벨 1]: 인증시험에서 가장 쉬운 레벨
- [레벨 2]: 인증시험에서 어려운 레벨
- [레벨 3]: 인증시험에서 매우 어려운 레벨

※ 인증시험 문제 구성 (괄호 안은 점수)

	문제1	문제2	문제3	문제4	문제5
(예시 1) [레벨 1]	1-1(50)	2-1(50)	3-1(50)	4-1(50)	5-1(50)
[레벨 2]	2-2(100)	2-2(100)	3-2(100)	4-2(100)	5-2(100)