

## <고급 C프로그래밍 및 실습> 종합 - 추가 1

### ※ 문제에 대한 안내

- 특별한 언급이 없으면 문제의 조건에 맞지 않는 입력은 입력되지 않는다고 가정하라.
- 특별한 언급이 없으면, 각 줄의 맨 앞과 맨 뒤에는 공백을 출력하지 않는다.
- 출력 예시에서 □는 각 줄의 맨 앞과 맨 뒤에 출력되는 공백을 의미한다.
- 입출력 예시에서 → 이 후는 각 입력과 출력에 대한 설명이다.

[ 문제 1 ] (포인터) 정수 N M을 입력받는다. 문자 N개를 입력받아 문자 배열x에 저장한다. 문자 배열 y를 선언한다. 배열 y에 문자 '\_' 들로 초기화 한다. (Hang Man 게임)

- 문자 한 개를 입력받아서 배열 x에 있으면 배열 y의 같은 위치에 문자를 저장한다. 문자 배열 y에서 문자 N개를 출력한다. 이 과정을 M 번 반복한다.
- 예시 1에서 문자 b를 배열 x에서 모두 찾아 \_ b b \_ \_ \_ 를 출력한다.

#### 1) Read( ) 함수 정의

- 인자: 배열을 가리키는 문자형 포인터 c, 정수형 변수 N
- 문자 N개를 입력받아 포인터 c가 가리키는 배열에 저장한다.
- 배열 끝에 널문자 'W0' 를 추가한다. \*p='W0' 혹은 \*p=0
- 반복문에서 포인터를 이용하여 배열 훑어보기  
gets( ) 쓰지 말고, %c 사용할 것.
- 반환값: 없음

#### 2) check( ) 함수 정의

- 인자: 배열 x, y를 각각 가리키는 문자형 포인터 c1, c2, 문자형 변수 ch
- 문자 한 개 ch 가 배열 x에 있으면 배열 y의 같은 위치에 문자를 저장한다.
- 배열 x 마지막에 널문자 'W0' 있으면 반복문 종료한다.
- 반복문에서 포인터를 이용하여 배열 훑어보기
- 반환값: 없음

#### 3) Write( ) 함수 정의

- 인자: 배열 y를 가리키는 문자형 포인터 c, 정수형 변수 N
- 포인터 c가 가리키는 배열에서 문자 N개를 화면에 출력한다.
- 반복문에서 포인터를 이용하여 배열 훑어보기
- 반환값: 없음

#### 4) main( ) 함수 정의

- 문자 배열 x를 선언한다. 문자 배열 y를 선언한다. 배열 y에 문자 '\_'로 초기화 한다.
- 문자 배열 x, y의 크기는 최대 100 이다.
- 정수 M N을 입력받는다. 그 다음 getchar( ) 사용.
- Read( ) 함수를 호출한다.
- 문자 한 개 ch 를 입력받아서 check( ) 함수와 Write( ) 함수를 호출한다. 이 과정을 M 번 반복

한다.

입력 예시 1

6 4      ↦ N M	
abbccd	
e	
<b>b</b>	
a	
c	

출력 예시 1

<input type="checkbox"/> _ _ _ _ _
<input type="checkbox"/> <b>b</b> <b>b</b> _ _ _
<input type="checkbox"/> a b b _ _ _
<input type="checkbox"/> a b b c c _

[ 문제 2 ] 공백을 포함하는 문자열을 입력받아 배열 x[ ] 에 저장한다. 단어 사이에 공백이 하나 있다. 단어를 오름차순으로 출력하시오. 동적할당문제가 아니고 문자열 정적할당 문제이다.

- 입력 문자열의 크기는 최대 100 이다.
- 단어는 최대 50 개 이다.

```
char x[101] = {0}, y[50][101] = {0}, tmp[101] = {0}, *p, *q;

q=x; 첫 번째 단어 시작 위치 저장해 둔다.
for(p=x; ;p++){ 한 문장 전체에 대해서 한 글자씩 조사한다.
    if(*p==' ') { 빈칸이 나오면
        *p='\0';
        strcpy(    ,q); 첫 번째 단어를 이차원 배열에 복사한다.
        q=p+1; 두 번째 단어 시작 위치 저장해 둔다.
    }
    else if( 문장의 끝에 있는 널문자 '\0'가 나오면)
}
}
```

입력 예시 1

cat banana apricot	
	apricot
	banana
	cat

출력 예시 1

[ 문제 3 ] 점 N개를 입력 받으시오. 두 점 사이의 거리가 가장 먼 두 점을 출력하시오.

- 구조체 point 멤버는 좌표에 해당하는 int x, int y
- 구조체 배열을 저장 할 배열은 **동적으로** 할당 받아 사용하고, 할당되었는지 체크하고, 프로그램 종료 시 할당된 메모리는 반드시 해제한다. (위반 시 50% 감점)
- 구조체 정의할 때 **typedef**을 사용하시오.
- 두 점을 출력할 때 먼저 입력된 순서로 출력하시오.

입력 예시 1

4      ↦ N	
1 1    ↦ x y	
2 2	
4 4	
3 3	

출력 예시 1

1 1	
4 4	

[ 문제 4 ] (포인터 문제) 평균과 가장 가까운 원소와 인덱스 출력하기

- 배열 선언 이 후에 배열기호 사용금지.
- 포인터 값이 증가하는 방식으로 배열을 훑어보시오. 즉 for(p= ; ; p++) 이용 한다.
- 함수 center(int \*p, N)
  - 평균을 출력한다.
  - 반환값: 평균과 가장 가까운 원소의 주소를 반환한다.
- main 함수, 평균과 가장 가까운 원소와 인덱스를 출력한다.

입력 예시 1

출력 예시 1

5     ↳ N	8.6   ↳ 평균, 함수에서 출력
2 5 6 12 18	6     ↳ main에서 출력, 평균과 가장 가까운 원소
	2     ↳ main에서 출력, 이때의 인덱스

[ 문제 5 ] 평균과 가장 가까운 학생의 정보를 출력하시오.

- 구조체 및 typedef 사용
 

```
char * name;
int kor;
```
- 이름은 최대 30글자이므로 tmp[31] 이 필요하고, 학생 구조체 변수의 이름 멤버는 포인터 이므로 메모리동적할당 받아서 이름을 저장한다.
- 메모리 동적할당 및 해제 위반 시 **50% 감점**
- 함수 center(STUDENT \*p, N)
  - 인자: STUDENT 형 구조체 배열을 가리키는 포인터와, 학생 수 N
  - 멤버 연산자 점 '.' 을 사용하지 말고 '->' 연산자를 사용하시오.
  - 반환값: 평균과 가장 가까운 학생의 주소를 반환하시오.
- main 함수
  - 사용자로부터 학생 정보를 입력 받는다.
  - 평균과 가장 가까운 학생의 주소를 center( ) 함수에서 반환받아서, 이 학생의 정보를 출력한다.

입력 예시 1

출력 예시 1

3             ↳ N	Smith 80
John 70	
Smith 80	
Ann 90	

[ 문제 6 ] 각 줄에서 4자리로 된 전화번호를 찾아 출력하시오.

- 전화번호는 1개 있거나, 없을 수도 있다. 없는 경우에는 none 이라고 출력한다.
- 각 줄의 문자수는 최대 100
- 한 줄에 4자리 전화번호가 2개 이상이면, 처음 나오는 전화번호를 출력한다.
- 문자열 문제이다. 동적할당 문제아님. 배열을 추가로 선언해서 사용해도 됨.
- 표준 문자열 함수를 1개 이상 사용하시오. (위반 시 10% 감점)

입력 예시 1

출력 예시 1

4            ↪    N	1234
1234 the 12345	2345
12345 phone 2345	none
12345 my 12345 mobile	5555
his number is 5555 12345	