

〈고급 C프로그래밍 및 실습〉 2차 과제 (10장 문자열)

※ 문제지의 무단 배포 및 사용을 원칙적으로 금지합니다.

- 특히, 커뮤니티, 개인 블로그 등 인터넷 사이트 게시를 절대 금지합니다.

※ 문제에 대한 안내

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

- OJ에서 작성코드가 어떻게 실행되는지 확인하기 위하여 [Sample Submit](#) 기능사용 가능 합니다.

※ [문제 1-1]에서 [문제 1-2]까지는 연관된 문제이다. [문제 1-1]을 안 풀고 [문제 1-2]만 풀어도 100점을 부여한다. 가장 높은 점수 하나만 반영하며, 합산하지 않는다.

[문제 1-1][레벨 1] (50점) 공백을 포함하지 않는 문자열 A와 정수 N을 입력받아 다음의 규칙대로 문자열 A를 변경하고 그 결과를 출력하시오.

문자	변경 규칙
대문자	해당 대문자로부터 <u>아스키 코드표 순서로</u> N번째 뒤 <u>문자</u>
소문자	해당 소문자로부터 <u>아스키 코드표 순서로</u> N번째 앞 <u>문자</u>
숫자	해당 숫자 번째의 알파벳 <u>대문자</u> 를 N번 반복
그 외	공백으로 변경

- 문자열의 길이는 최대 20이다.
- 정수 $1 \leq N \leq 10$ 이다.
- 문자열 A에 존재하는 숫자는 0보다 크고 27보다 작다.

입력 예시 1

출력 예시 1

CLikp5tGLE?Qej15J 2	\mapsto N	EnginEErING Sch00L
------------------------	-------------	--------------------

[문제 1-2][레벨 2] (100점) 두 개의 공백을 포함하는 문자열(A, B)을 입력받아 위의 [문제 1-1] 규칙대로 $A \rightarrow B$ 또는 $B \rightarrow A$ 로 변경할 수 있는지 확인하시오.

- 변경불가능하면 0, $A \rightarrow B$ 로 변경가능하면 1, $B \rightarrow A$ 로 변경가능하면 2를 출력하시오.
- (설명) 즉, 정수 N을 이용하여 $A \rightarrow B$ 로 변경가능하면 1을 출력한다.

입력 예시 1

출력 예시 1

Qej15J	\mapsto A	1
Sch00L	\mapsto B	

- 예시1에서 $N=2$ 를 이용하여 $A \rightarrow B$ 로 변경가능 하므로 1을 출력한다.

※ [문제 2-1]에서 [문제 2-2]까지는 연관된 문제이다. [문제 2-1]을 안 풀고 [문제 2-2]만 풀어도 100점을 부여한다. 가장 높은 점수 하나만 반영하며, 합산하지 않는다.

[문제 2-1][레벨 2] (50점) 공백을 포함하는 알파벳 소문자로 된 하나의 문장을 입력받고, 이를 단어 단위로 분리한 후 이를 다시 영어 사전순으로 정렬하시오.

- 문장을 단어 단위로 분리하여 '이차원 배열'에 저장한다.
- 문장을 입력받기 위해 gets 함수 사용한다. 문장의 길이는 최대 200 이다.
- 표준 문자열 처리함수 사용 가능하다. (예: strlen, strcpy, strcmp 등)
- 단어의 개수는 최대 20개이고, 각 단어의 최대길이는 (널 문자 포함하여) 200 이다.
- 문자열 입력 시 gets 함수를 사용한다. (위반 시 50% 감점)
- 단어 단위로 분리하기 위해 strtok 함수를 사용하지 않는다. (위반 시 50% 감점)
- 문자열 정렬을 위한 문자열 비교 시 strcmp를 이용한다. (위반 시 각 50% 감점)

입력 예시 1

simple is best

출력 예시 1

simple ↳ 단어 분리하여 출력하기
is
best
best is simple ↳ 분리된 단어 정렬하여 출력하기

입력 예시 2

i am a boy

출력 예시 2

i ↳ 단어 분리하여 출력하기
am
a
boy
a am boy i ↳ 분리된 단어 정렬하여 출력하기

[문제 2-2][레벨 2] (100점) 첫줄에 공백을 포함하는 하나의 영어 문장을 입력받고, 두 번째 줄에는 1개의 단어를 입력받는다. 두 번째 줄의 단어가 문장에 일치하는 단어가 없을 경우 문장에 단어를 추가한다. 단어 단위로 분리하여 출력하고, 문장을 단어 단위로 분리해서 정렬한 후 출력되 하나의 문자열로 만들어서 출력하시오.

- 문장을 단어 단위로 분리하여 '이차원 배열'에 저장한다.
- 문장을 입력받기 위해 gets 함수 사용한다. 문장의 길이는 최대 200 이다.
- 표준 문자열 처리함수 사용 가능하다. (예: strlen, strcpy, strcmp 등)
- 단어의 개수는 최대 20개이고, 각 단어의 최대길이는 (널 문자 포함하여) 200 이다.
- 정렬된 단어를 strcat로 결합한 후 화면에 출력한다. 결합한 문자열의 길이는 최대 200 이다.

- 문자열 입력 시 gets 함수를 사용한다. (위반 시 50% 감점)
- 단어 단위로 분리하기 위해 strtok 함수를 사용하지 않는다. (위반 시 50% 감점)
- 문자열 정렬을 위한 문자열 비교 시 strcmp를 이용한다. (위반 시 50% 감점)
- 최종 정렬된 단어를 strcat로 결합하여 한 문장으로 만든다. (위반 시 50% 감점)

입력 예시 1

ant apple ace ape ↳ 문장
arch ↳ 추가할 단어

출력 예시 1

ant ↳ 단어 분리하여 출력하기
apple
ace
ape
arch ↳ 추가된 단어
ace ant ape apple arch ↳ 분리된 단어 정렬하여, 한 문장으로 만든 후 출력하기

입력 예시 2

bag bat back bean box ↳ 문장
back ↳ 추가할 단어

출력 예시 2

bag
bat
back ↳ 중복된 단어 있음
bean
box
back bag bat bean box ↳ 정렬된 결과 출력하기

※ [문제 3-1]에서 [문제 3-2]까지는 연관된 문제이다. 가장 높은 점수 하나만 반영한다.

[문제 3-1][레벨 1] (50점) 영문 대소문자, 공백, 그리고 점(.)들로만 이루어진 문자열을 입력받는다. 그리고 영문 대소문자로만 이루어진 문자열을 입력받는다. 이들을 입력받은 순서대로 첫 번째 문자열을 문자열 1, 두 번째 문자열을 문자열 2 라 하자. 문자열 1 내에 문자열 2가 몇 번 등장하는지 출력하시오. 단, 대소문자를 구분한다.

- 1) 사용자로부터 문자열을 두 번에 걸쳐 입력받는다.
- 2) 각 문자열의 전체 길이는 (널 문자 포함하여) 100을 넘지 않는다.

입력 예시 1

I have a pen. I have an applepen. PPAP. ↳ 문자열 1
pen ↳ 문자열 2

출력 예시 1

2

[문제 3-2][레벨 2] (100점) 문자열 1에서 문자열 2와 정확하게 일치하는 단어의 개수를 출력하시오. 즉 단어 속에 있는 단어가 아닌 독립된 단어로, 일치하는 단어의 개수를 출력하시오.

- 1) 사용자로부터 문자열을 두 번에 걸쳐 입력받는다.
- 2) 첫 번째 문자열은 영문 대소문자, 공백, 그리고 점(.)들로만 이루어진다.
두 번째 문자열은 영문 대소문자로만 이루어진다.
- 3) 각 문자열의 전체 길이는 (널 문자 포함하여) 100을 넘지 않는다.

(힌트) `strncmp(, , n)`

입력 예시 1

I have a pen. I have an applepen. PPAP.
pen

출력 예시 1

1

출력 예시 2

www.sejong.ac.kr ac	1
------------------------	---

출력 예시 3

pens	0
pen	

[문제 4] [레벨 2] (100점) 공백을 포함하는 M개의 문자열을 입력받고, 각 문자열의 (0번째도 있다고 가정하여) k1번째 문자부터 k2번째 문자까지의 문자들 중에서 알파벳 소문자의 개수를 세어 화면에 출력하시오.

- 정수 M과 K1, K2를 입력받고, 공백이 포함된 M개의 문자열을 입력받는다. $M \leq 10$
 - 알파벳 소문자의 개수를 출력하는 함수는 s_check 함수를 사용한다.
 - 표준 문자열 처리함수는 strlen을 사용한다.
 - 입력받는 문자열 M의 크기는 최대 200이다.
 - 소문자 개수가 0이면 출력에서 제외한다.
- s_check 함수사용
- 함수원형 : int s_check(char *p, char *q)
 - 반환 값 : p가 가리키는 문자와 q가 가리키는 문자를 포함하여 알파벳 소문자의 수를 세어 반환한다.
 - 함수에서 반복문으로 배열을 훑어볼 시, 주소를 이용하여 반복문을 구현한다.
 - 포인터가 배열의 각 원소를 순차 적으로 가리키도록 하며, 포인터가 가리키는 위치의 원소에 대해 필요한 작업을 수행한다.
- main 함수에서의 주소 표현 방식은 제한 사항 없다.

▶ s check 함수를 사용하지 않거나 함수원형을 수정한 경우 (50% 감점)

▶ s_check 함수에서 포인터 주소 표기를 잘못된 경우 (50% 감점)

출력 예시 1

3	↳ M = 문자열 줄 수	7
2 9	↳ K1번째 문자부터 K2까지 소문자	6
ClanguageIsInteres ting		
CCC CCCC	↳ 소문자 개수가 0이면 출력에서 <u>제외</u>	
LanguageC		

입력 예시 2

3	↦ M = 문자열 줄 수	5
2 7	↦ K1번째 문자부터 K2까지 소문자	4
ShootDanc e		
SSSSS DDDD	↦ 소문자 개수가 0이면 출력에서 제외	
RockInEve		

출력 예시 2

*** 문제 5는 심화반 문제입니다. 채점결과에는 반영되지 않으니 참고하시고 가능하다면 풀어보세요**

※ [문제 5-1]에서 [문제 5-2]까지는 연관된 문제이다. 가장 높은 점수 하나만 반영한다.

[문제 5-1][레벨2] (50점) 최대 N개의 단어를 포함하는 최대 길이가 M인 영어 소문자만으로 이루어진 문자열을 입력 받는다. 단어와 단어는 한 개의 공백 문자로 분리 되어 있다. 문자열에 포함된 단어들을 길이가 가장 긴 단어부터 길이가 가장 짧은 단어까지 정렬할 때, K번째 위치의 단어를 출력하는 프로그램을 작성 하시오. 단, 길이가 같은 단어는 사전 순으로 정렬한다.

- $N \leq 100$ 이고, $M \leq 1000$ 이다.
- 문자열을 먼저 입력 받은 후, K 값을 입력 받는다.
- 크기 1001의 문자 배열과 크기 100의 문자 포인터 배열 이외의 다른 배열 공간은 사용하지 않는다.

입력 예시 1

abc def ghi jklm opqrst	
3 ↦ K	

출력 예시 1

abc

[문제 5-2][레벨3] (100점) 영문 알파벳 소문자로 이루어진 두 단어가 다음의 두 가지 조건을 만족하면 같은 구성을 갖는다고 말한다.

조건 1. 두 개의 단어가 같은 종류의 문자로 이루어져 있다.

조건 2. 같은 문자는 같은 개수 만큼 있다.

예를 들어 "dog"와 "god"은 둘 다 'd', 'g', 'o' 세 종류의 문자로 이루어져 있으며 양쪽 모두 'd', 'g', 'o' 가 하나씩 있으므로 이 둘은 같은 구성을 갖는다. 하지만 "god"과 "good"의 경우 "god"에는 'o'가 하나, "good"에는 'o'가 두 개 있으므로 이 둘은 다른 구성을 갖는다.

두 단어가 같은 구성을 갖는 경우, 또는 한 단어에서 한 문자를 더하거나, 빼거나, 하나의 문자를 다른 문자로 바꾸어 나머지 한 단어와 같은 구성을 갖게 되는 경우에 이들 두 단어를 서로 비슷한 단어라고 한다.

예를 들어 "dog"과 "god"은 같은 구성을 가지므로 이 둘은 비슷한 단어이다. 또한 "god"에서 'o'를 하나 추가하면 "good" 과 같은 구성을 갖게 되므로 이 둘 또한 비슷한 단어이다. 하지만 "dog"에서 하나의 문자를 더하거나, 빼거나, 바꾸어도 "doll"과 같은 구성이 되지는 않으므로 "dog"과 "doll"은 비슷한 단어가 아니다.

dog와 비슷한 단어: (한 문자 탈락) dg gd og do (한 문자 추가) doag dobg goda
(한 문자 교체) dag gad aog dok

dog와 비슷하지 않은 단어: dooog(2문자 이상 추가)

[문제 5-1]에서 출력한 단어와 비슷한 단어를 입력된 문자열에서 모두 찾아 출력하는 프로그램을 작성하시오.

- 필요한 경우, 추가 배열 및 함수를 사용 한다.
- 비슷한 단어의 출력 순서는 [문제 5-1]에서 정렬된 순서를 따른다. 즉, 길이가 긴 단어 먼저, 같은 길이의 단어인 경우에는 사전 순으로 출력한다.

입력 예시 1

출력 예시 1

dog god good doll 3	dog ↳ 정렬된 3번째 단어 출력 good ↳ dog와 비슷한 단어 god ↳ dog와 비슷한 단어
------------------------	---

제출기한 및 방법

- * OJ시스템(<https://ex-oj.sejong.ac.kr/index.php/auth/login>) 내의 **과제2-10장 문자열**을 이용하여 제출
- * 제출 마감: **10월 5일(수요일)** 밤 11시 59분까지 제출
- * 과제 점수는 위 마감일 전에 제출된 가장 마지막 코드를 기준으로 부여
(마감일 이후에 제출되는 코드는 채점에서 제외됨)
- * OJ시스템의 점수는 참고로만 사용
 - 문제의 조건을 만족시켜서 코딩했는지 조사 후 최종 점수 부여
 - 코드 2줄당 1줄의 비율로 반드시 주석을 적을 것(주석이 없을 경우 감점)
 - 보고서 등 기타 제출물 없음
 - 문제5는 심화반 문제로 채점에 반영하지 않으나 참고용으로 풀이 권장
 - 카피본 발견 시 원본/카피본 모두 0점 처리