

<C프로그래밍 및 실습> 3차 모의고사 문제지

2024.5

※ 문제지의 무단 배포 및 사용을 원칙적으로 금지합니다.

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

[문제 1] 첫 번째 '*'가 입력될 때 까지 영어 소문자를 %c로 계속 입력 받아 배열 x에 저장하고, 두 번째 '*'가 입력될 때 까지 영어 소문자를 %c로 계속 입력 받아 배열 y에 저장한다.

- 즉 두 단어 (first_word, second_word)를 다음과 같이 입력받는다. first_word*second_word*

- '*'를 단어에 포함하지 않는다.

- 저장된 두 영어 단어 중에서 사전에서 먼저 나타나는 단어를 출력하시오.

- 입력되는 문자수는 최대 100 이다. 각 단어는 문자 1개 이상이다.

- 두 단어가 같은 경우 둘 중 하나를 출력한다.

- 주의: 사전에서 aa 는 aaa 보다 먼저 나타난다.

입력 예시 1

출력 예시 1

aaaa*aab*

aaaa

입력 예시 2

출력 예시 2

abcd*abcaa*

abcaa

※ [문제 2-1]에서 [문제 2-2]까지 연관된 문제이며, 배점이 각각 50점, 100점이다. [문제 2-1]을 안 풀고 [문제 2-2]만 풀어도 100점을 부여한다. 가장 높은 배점 하나만 반영하며, 합산하지 않는다.

[문제 2-1] (50점) 양의 정수 N을 입력받은 후, N개의 정수를 입력받는다($N < 100$). 입력받은 정수들 중에서 정수의 부호가 교대로 나오는 부분 배열을 찾는다 (즉, 음수-양수-음수 혹은 양수-음수-양수 패턴을 가지는 부분 배열). 이러한 부분 배열 중에서 가장 긴 배열의 크기를 출력하는 프로그램을 작성하시오. 단, 입력받는 정수는 중복될 수 있으며, 부분 배열 중에서 가장 긴 배열의 크기를 가지는 배열은 오직 하나만 존재한다고 가정한다.

- 0은 입력되지 않는다고 가정한다.

- 같은 부호만 있으면, 크기가 1에 해당한다. (즉 패턴이 없으면 1을 출력한다.)

힌트

$x[i]*x[i+1]<0$ 조건을 사용하시오

입력 예시 1

6
-5 -6 -1 2 -8 -3

출력 예시 1

3 \mapsto (-1, 2, -8)

입력 예시 2

4
1 -1 1 -3

출력 예시 2

4 \mapsto (1, -1, 1, -3)

[문제 2-2] (100점) 양의 정수 N을 입력받은 후, N개의 정수를 입력받는다($N < 100$). 입력받은 정수들 중에서 정수의 부호가 교대로 나오는 부분 배열을 찾는다 (즉, 음수-양수-음수 혹은 양수-음수-양수 패턴을 가지는 부분 배열). 이러한 부분 배열 중에서 **가장 긴 배열의 크기와 해당 부분 배열을 출력**하는 프로그램을 작성하시오. 단, 입력받은 정수는 중복될 수 있으며, 부분 배열 중에서 가장 긴 배열의 크기를 가지는 배열이 여러 개인 경우 가장 마지막 배열을 출력한다.

- 패턴이 없으면 마지막 정수를 출력한다.

입력 예시 1

9
1 -5 1 -5 -4 -3 1 -3 1

출력 예시 1

4
☐-3☐1☐-3☐1

\mapsto (1, -5, 1, -5)와 (-3, 1, -3, 1) 중 마지막 배열을 출력

입력 예시 2

6
-5 -1 -1 2 -2 -3

출력 예시 2

3
☐-1☐2☐-2

※ [문제 3-1]에서 [문제 3-2]까지 연관된 문제이며, 배점이 각각 50점, 100점이다. [문제 3-1]을 안 풀고 [문제 3-2]만 풀어도 100점을 부여한다. 가장 높은 배점 하나만 반영하며, 합산하지 않는다.

[문제 3-1] (50점) 정수 N을 입력받고, N개의 양의 정수를 입력받아 배열에 저장한다. 배열에 저장된 정수를 앞에서부터 3개씩 묶어서, 3개 정수의 평균값보다 크거나 같은 정수를 차례로 출력하는 프로그램을 작성하시오. 단, $1 \leq N \leq 100$ 이다.

입력 예시 1

5
1 2 3 4 5

출력 예시 1

☐2 3 5
 \mapsto 1, 2, 3의 평균은 2이고, 2보다 크거나 같은 값인 2와 3 출력
 \mapsto 4, 5의 평균은 4.5이고, 4.5보다 크거나 같은 값인 5 출력

※ 배열의 원소를 3개씩 묶고, 마지막 남은 원소가 1개 또는 2개인 경우, 1개 또는 2개 원소의 평균보다 크거나 같은 정수를 출력

입력 예시 2

20
12 13 14 7 6 5 15 15 15 3 3 9 11 5 5 20 1 15 3 7

출력 예시 2

□13 14 7 6 15 15 15 9 11 20 15 7

[문제 3-2] (100점) 정수 N 과 M 을 입력받고, N 개의 양의 정수를 입력받아 배열에 저장한다. 단, $1 \leq N \leq 100$ 이고, $1 \leq M \leq N$ 이다.

- (1) 배열에 저장된 정수를 앞에서부터 M 개씩 묶어서, M 개 정수의 평균값보다 크거나 같은 정수를 차례로 출력한다.
- (2) 배열에 저장된 정수를 앞에서부터 M 개씩 묶어서, M 개 정수 중 가장 큰 수를 차례로 출력한다.
- (3) 배열에 저장된 정수를 앞에서부터 M 개씩 묶어서, M 개 정수 중 가장 작은 수를 차례로 출력한다.
- (4) 배열의 원소를 M 개씩 묶고, 마지막 남은 원소의 개수가 M 보다 작은 경우, (첫줄 맨 뒤에) 남은 원소의 평균보다 크거나 같은 정수, (둘째 줄 맨 뒤에) 가장 큰 수, (셋째 줄 맨 뒤에) 가장 작은 수를 출력한다. 마지막 남은 원소가 한 개인 경우, 이 원소값이 최대값이자 최소값이 된다.

입력 예시 1

출력 예시 1

6 4 \mapsto $N=6, M=4$
1 2 3 4 5 5

□3 4 5 5
□4 5 \mapsto 1, 2, 3, 4 중 4가 max, 5, 5중 5가 max
□1 5 \mapsto 1, 2, 3, 4 중 1이 min, 5, 5중 5가 min

입력 예시 2

23 5 \mapsto $N=23, M=5$
12 13 14 7 6 5 15 15 15 3 3 9 11 5 5 20 1 15 3 7 17 5 8

출력 예시 2

□12 13 14 15 15 15 9 11 20 15 17
□14 15 11 20 17
□6 3 3 1 5

※ [문제 4-1]에서 [문제 4-2]까지 연관된 문제이며, 배점이 각각 50점, 100점이다. [문제 4-1]을 안 풀고 [문제 4-2]만 풀어도 100점을 부여한다. 가장 높은 배점 하나만 반영하며, 합산하지 않는다.

[문제 4-1] (50점) 학생 N 명의 중간고사 점수를 입력받아 등수와 학점을 출력하는 프로그램을 다음과 같이 작성 하시오.

- (1) 정수 N 을 입력받고, N 명 학생의 중간고사 점수를 입력받아 배열에 저장한다. 단, $N \leq 20$ 이다.
- (2) 각 학생의 등수를 계산한다. 단, 동점인 학생의 등수는 같다. 같은 등수의 학생이 여러 명이면,

없는 등수가 있을 수 있다. (입출력 예시1 참고)

(3) 다음과 같이 학점을 부여한다.

- N명의 학생 중 **상위 30% 이내의 학생에게 A학점**을 부여한다. 예를 들어, 총 7명 중 30%는 2.1명이며, 이 경우 2명까지 A학점을 받는다.
- **상위 70% 이내의 학생** 중 A학점을 받지 못한 학생들에게 **B학점**을 부여한다. 예를 들어, 총 7명 중 70%는 4명(4.9명 이내)이며, 이 중 A학점을 부여받은 2명을 제외한 2명의 학생이 B학점을 받는다.
- A학점과 B학점을 부여받지 못한 나머지 학생들에게 **F학점**을 부여한다.
- 단, 동점인 학생들은 인원수에 상관없이 같은 학점을 받는다. 예를 들어, 7명 중 2등인 동점자 학생이 2명이라면, 1등 한 명과 2등 두 명, 모두 A학점을 받고, B학점을 받게 되는 학생은 1명이 된다.
- 동점자가 다수인 경우, B학점 또는 F학점을 받는 학생이 없을 수도 있다.

(4) 중간고사 점수, 등수, 학점을 출력한다. 출력 순서는 중간고사 점수가 입력된 순서이다.

입력 예시 1

7 ↳ 정수 N
50 30 90 70 70 60 20

출력 예시 1

50 5 F ↳ 중간고사점수, 등수, 학점 순으로 출력
30 6 F
90 1 A
70 2 A ↳ 2등
70 2 A ↳ 2등, 2등이 2명이므로 3등은 없음
60 4 B
20 7 F

[문제 4-2] (100점) 학생 N명의 1차 인증점수와 2차 인증점수를 입력받아 평균 점수와 등수, 학점을 내림차순으로 정렬하여 출력하는 프로그램을 다음과 같이 작성 하시오.

- 부동소수는 double을 사용하시오.

- (1) 정수 N을 입력받고, N명 학생의 1차 인증점수를 입력받아 배열에 저장하고, 다시 N명 학생의 2차 인증점수를 입력받아 배열에 저장한다. 단, $N \leq 20$ 이다.
- (2) 학생의 평균 점수를 1차 인증점수의 40%와 2차 인증점수의 60%를 합산한 점수로 계산하여 배열에 저장한다.
- (3) **평균 점수 순서대로** 학생의 **1차 인증점수, 2차 인증점수, 평균 점수를 내림차순으로 정렬**한다. 1차 인증점수와 2차 인증점수도 **평균 점수 기준으로 정렬**해야 한다.
- (4) 각 학생의 등수를 **평균 점수를 기준으로** 계산한다. 단, 동점인 학생의 등수는 같다. 같은 등수의 학생이 여러 명이면, 없는 등수가 있을 수 있다. (입출력 예시1 참고)
- (5) 다음과 같이 **평균 점수를 기준으로** 학점을 부여한다.
 - N명의 학생 중 **상위 30% 이내의 학생에게 A 학점**을 부여한다. 예를 들어, 총 7명 중 30%는 2.1명이며, 이 경우 2명까지 A 학점을 받는다.
 - **상위 70% 이내의 학생** 중 A학점을 받지 못한 학생들에게 **B 학점**을 부여한다. 예를 들어, 총 7명 중 70%는 4명(4.9명 이내)이며, 이 중 A학점을 부여받은 2명을 제외한 2명의 학생이 B

학점을 받는다.

- A학점과 B학점을 부여받지 못한 나머지 학생들에게 F학점을 부여한다.
- 단, 동점인 학생들은 인원수에 상관없이 같은 학점을 받는다. 예를 들어, 7명 중 2등인 동점자 학생이 2명이라면, 1등 한 명과 2등 두 명, 모두 A학점을 받고, B학점을 받게 되는 학생은 1명이 된다.
- 동점자가 다수인 경우, B학점 또는 F학점을 받는 학생이 없을 수도 있다.
- 평균 점수가 상위 70%에 들지 못하더라도, **2차 인증점수가 60점 이상인 경우 B학점**을 부여한다.

(6) 학생의 1차 인증점수, 2차 인증점수, 평균 점수, 등수, 학점을 출력한다. 평균 점수는 소수점 이하 첫째 자리까지 출력한다. 출력 순서는 평균 점수에 따라 내림차순으로 정렬된 순서이다.

입력 예시 1

출력 예시 1

| | | | |
|----------------------|-----------|---|------------------------|
| 7 | ↪ N | 92 90 90.8 1 A | |
| 32 30 92 70 70 68 12 | ↪ 1차 인증점수 | 70 60 64.0 2 A | ↪ 2등 |
| 80 35 90 60 60 50 90 | ↪ 2차 인증점수 | 70 60 64.0 2 A | ↪ 2등, 2등이 2명이므로 3등은 없음 |
| | | 32 80 60.8 4 B | |
| | | 12 90 58.8 5 B | ↪ 2차 점수가 60점 이상이라 'B' |
| | | 68 50 57.2 6 F | |
| | | 30 35 33.0 7 F | |
| | | ↪ 7명의 30%는 2명이지만 2등이 동점이라 'A'가 3명 | |
| | | ↪ 7명의 70%는 4명이라, 'B'가 1명이여야 하지만, 2차 인증 점수가 60점 이상인 5등 학생도 'B'가 부여 | |

※ [문제 5-1]에서 [문제 5-2]까지 연관된 문제이며, 배점이 각각 50점, 100점이다. [문제 5-1]을 안 풀고 [문제 5-2]만 풀어도 100점을 부여한다. 가장 높은 배점 하나만 반영하며, 합산하지 않는다.

[문제 5-1] (50점) 종료 조건까지 영어 소문자 또는 대문자를 반복해서 입력받아, 배열 X에 저장한다.

(1) 배열 X에 저장된 문자 중 중복된 문자를 제외하고 배열 Y에 저장한다. 배열 X에 중복되어 나타나는 문자의 경우, 처음 나타난 문자를 배열 Y에 저장한다.

(2) 배열 Y에 저장된 문자를 마지막 원소부터 역순으로 출력한다.

- 종료 조건 : 문자 '!' 입력 (문자 '!'는 배열에 저장하지 않는다.)
- 'A'와 'a'처럼 동일한 문자의 대문자와 소문자는 서로 다른 문자로 간주한다.
- 입력되는 문자의 최대 개수는 100이다.

입력 예시 1

출력 예시 1

| | | |
|----------|------|--|
| abaacdb! | dcba | ↪ abaacdb 중 중복문자 제거하고 abcd를 배열 Y에 저장 ↪ 배열 Y에 저장된 abcd를 거꾸로 출력 |
|----------|------|--|

입력 예시 2

출력 예시 2

| | | |
|---------------|--------|---|
| bcbbbbefgibc! | igfecb | ↳ bcbbbbefgibc 중 중복문자 제거하고 bcefgi를 배열 Y에 저장 ↳ 배열 Y에 저장된 bcefgi를 거꾸로 출력 |
|---------------|--------|---|

[문제 5-2] (100점) 종료 조건까지 영어 소문자 또는 대문자를 반복해서 입력받아, 배열 X에 저장하고, 정수 M($0 \leq M \leq 25$)을 입력받는다.

- (1) 배열 X에 저장된 문자 중 중복된 문자를 제외하고 배열 Y에 저장한 후, 배열 Y에 저장된 문자를 출력한다. 배열 X에 중복되어 나타나는 문자의 경우, 처음 나타난 문자를 배열 Y에 저장한다.
- (2) 배열 Y에 저장된 각 문자에 대해 대문자는 M만큼 증가된 소문자로 변환하고, 소문자는 M만큼 증가된 대문자로 변환하여 배열 Y에 저장한 후, 출력한다. 문자의 증가 중, 끝 문자 ('z' 혹은 'Z')에 도달하면 처음 문자 ('a' 혹은 'A')로 다시 돌아간다. 예를 들어, 대문자 'Y'를 4 만큼 증가 시키면, Y Z A B C 순서이므로, 'C'가 되고, 'C'를 소문자 변환한 'c'가 배열 Y에 저장된다.
- (3) 배열 Y에 저장된 문자 중 소문자-대문자 또는 대문자-소문자가 교대로 나오는 부분 배열을 찾는다. 이러한 부분 배열 중에서 가장 긴 부분 배열의 원소를 출력한다. 부분 배열 중에서 가장 긴 부분 배열의 크기를 가지는 부분 배열이 여러 개인 경우, 제일 처음 나온 부분 배열을 출력한다.
- (4) 만약 조건을 만족하는 부분 배열이 없으면 "none"을 출력한다.

- 종료 조건 : 문자 '!' 입력 (문자 '!'는 배열에 저장하지 않는다.)
- 'A'와 'a'처럼 동일한 문자의 대문자와 소문자는 서로 다른 문자로 간주한다.
- 입력되는 문자의 최대 개수는 100이다.

입력 예시 1

출력 예시 1

| | | |
|-----------------|-----------|----------------------------|
| azabcxyzxyzstp! | azbcxystp | ↳ 중복문자 제거하고 배열 Y에 저장 |
| 5 | FEGHCDXYU | ↳ 각 문자를 5만큼 증가시키고, 대소문자 변환 |
| | none | ↳ 대문자-소문자 교대로 나오는 경우가 없음 |

입력 예시 2

출력 예시 2

| | | |
|-----------------|--------------|---|
| aZaBcXyZxYzStp! | aZBcXyxYzStp | ↳ 중복문자 제거하고 배열 Y에 저장 |
| 5 | FegHcDCdExYU | ↳ 각 문자를 5만큼 증가시키고, 대소문자 변환 |
| | CdExY | ↳ 대문자-소문자 교대로 나오는 가장 긴 구간 출력 |
| | | ↳ 대문자-소문자가 교대로 나오는 구간은 Fe, gHcD, CdExY이고, |
| | | ↳ 이 중 가장 긴 CdExY 출력 |