

## 〈C프로그래밍 및 실습〉 4차 과제 (7장 배열)

### ※ 문제에 대한 안내

- 입출력 예시에서 → 이 후는 각 입력과 출력에 대한 설명이다.
- OJ에서 Sample Submit 기능 사용가능한 문제들입니다.
- 문제지 및 문제의 커뮤니티, 개인 블로그 등 인터넷 사이트 게시를 절대 금지합니다.

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

**[ 문제 1-1 ]** (50점) 회문수는 순서대로 읽은 수와 거꾸로 읽은 수가 일치하는 수를 말한다. 예를 들면 34543은 회문수이고, 34567은 회문수가 아니다. 종료 조건까지 정수 N을 반복해서 입력받는다.

- (1) N이 회문수이면, 배열 X에 저장한다.
- (2) 배열 X에 저장된 회문수를 가장 큰 수부터 내림차순으로 정렬하여 출력한다.

- 종료 조건 : 0 또는 음수 입력
- 입력되는 정수의 최대 개수는 100이다.
- 입력된 정수 중에는 한 개 이상의 회문수가 있다고 가정한다.

입력 예시 1

출력 예시 1

<b>101</b> 3453 123 <b>1001</b> 7683 2334 7790 <b>12321</b> 3777 -1	12321 1001 101 ↳ 회문수만 큰 수부터 <span style="color: red;">정렬</span> 해서 출력
---	--

**[ 문제 1-2 ]** (100점) 회문수는 순서대로 읽은 수와 거꾸로 읽은 수가 일치하는 수를 말한다. 예를 들면 34543은 회문수이고, 34567은 회문수가 아니다. 정수 M1과 M2를 먼저 입력받고, 종료 조건까지 정수 N을 반복해서 입력받는다.

- (1) 정수 N을 한 자리씩 나누어, 가장 마지막 자릿수부터 순차적으로 배열 Y에 저장한다. (정수 N의 일의 자릿수가 Y[0]의 원소가, 십의 자릿수가 Y[1]의 원소가 되는 방식이다.)
- (2) 배열 Y의 원소 중 인덱스 M1과 M2 위치의 원소를 삭제한다. 단, M1 또는 M2가 배열 Y의 원소의 수보다 큰 경우, 해당 위치에서 삭제되는 원소는 없다.
- (3) 배열 Y의 남은 원소로 만들어지는 정수가 회문수이면, 이때의 정수 N을 배열 X에 저장한다.
- (4) 배열 X에 저장된 정수를 가장 큰 수부터 내림차순으로 정렬하여 출력한다.
- (5) 입력된 정수 중 조건을 만족하는 정수가 하나도 없는 경우, "none"을 출력한다.

- 종료 조건 : 0 또는 음수 입력
- 입력되는 정수의 최대 개수는 100이다.

- 입력된 정수 N 중에, Y[M1]과 Y[M2]의 자릿수를 삭제한 후, 남은 자릿수가 없는 정수는 없

다고 가정한다.

#### 입력 예시 1

1 3 12021 345433 12345 1022201 768833 2334 77907 12321 37773 -1 ↳ 파란색으로 표시된 자릿수는 정수N을 한 자리씩 잘라 배열 Y에 저장했을 때, Y[1]과 Y[3] 위치의 수
출력 예시 1 345433 77907 37773 12321 12021 ↳ 파란색으로 표시된 자릿수를 제외하면 회문수가 되는 정수N을 가장 큰 수부터 내림차순으로 출력

#### 입력 예시 2

1 4 12021 345433 12345 1022201 768833 2334 70907 12321 37773 -1 ↳ 파란색으로 표시된 자릿수는 정수N을 한 자리씩 잘라 배열 Y에 저장했을 때, Y[1]과 Y[4] 위치의 수
출력 예시 2 none ↳ 파란색으로 표시된 자릿수를 제외하면 회문수가 되는 정수N이 없어서 "none" 출력

※ [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) 종료 조건까지 문자를 반복해서 입력받아, 배열 X에 저장한다. 배열 X에 저장된 문자 중 중복된 문자는 제외하고 배열 Y에 저장한다. 동일한 문자가 여러 번 나오는 경우, 가장 처음에 입력된 문자를 배열 Y에 저장한다. 배열 Y에 저장된 각 문자와 해당 문자가 배열 X에 몇 번 나타나는지를 출력한다. 단, 출력 순서는 배열 Y의 마지막 원소부터 역순으로 출력한다.  $N \leq 100$ .

- 종료 조건 : 문자 '!' 입력
- 입력되는 문자의 최대 개수는 100이다.

#### 입력 예시 1

#### 출력 예시 1

ccccaaaattttbbbccccaaaattttddd!	d 4 b 4 t 8 a 8 c 8	↳ 중복문자 제거하고 각 문자는 한 번씩, ↳ 배열 X에 나타난 횟수와 같이 출력 ↳ 동일 문자 중 처음 나온 문자를 배열 Y에 저장 ↳ 배열 Y에 저장된 역순으로 출력
---------------------------------	---------------------------------	---

**[ 문제 2-2 ]** (100점) 종료 조건까지 문자를 반복해서 입력받아, 배열 X에 저장한다.

- (1) 배열 X에 저장된 문자 중 중복된 문자는 제외하고 배열 Y에 저장한다. 동일한 문자가 여러 번 나오는 경우, 가장 처음에 입력된 문자를 배열 Y에 저장한다.
- (2) 배열 Y에 저장된 문자들을 출력한다.
- (3) 정수 M을 입력받고, M개의 문자를 입력받아 배열 Z에 저장한다. 단,  $M \leq N$ .
- (4) 배열 Y에 저장된 문자 중에 배열 Z에 저장된 M개의 문자가 연속해서 나타나면, 배열 Y에서 연속된 M개 문자의 시작 위치(배열의 인덱스 값)를 출력한다.
- (5) 배열 Y에 저장된 문자 중에 배열 Z에 저장된 M개의 문자가 연속해서 나타나지 않으면 "none"을 출력한다.

- 종료 조건 : 문자 '!' 입력
- 입력되는 문자의 최대 개수는 100이다.
- M 입력 후 배열 Z에 문자들을 입력받아 저장하기 전에 `getchar()`; 문장을 사용해서 <enter>를 읽어 들여야 함

입력 예시 1

```

abcdefgstopabcdefgssstttop jklmnop!
4
stop
    
```

출력 예시 1

```

abcdefgstop jklmn
7
↳ 중복문자 제거 후, 배열 Y에 저장되는 문자는 "abcdefgstop jklmn"
↳ "stop"은 배열 Y의 7번 원소부터 연속해서 나타남
    
```

입력 예시 2

```

abcdeflowerfffffoooooeeerrrststst!
6
flower
    
```

출력 예시 2

```

abcdeflowerst
none
↳ 중복문자 제거 후, 배열 Y에 저장되는 문자는 "abcdeflowerst"
↳ "flower"은 배열 Y에 연속해서 나타나지 않음
    
```

※ [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) 1부터 20까지 정수를 배열 A[0]에서 A[19]에 순서대로 저장하고, 양의 정수 M(<20)을 입력받아 A[19]부터 M개의 정수를 하나씩 오른쪽으로 이동시켜 출력하는 프로그램을 작성하시오. 예를 들어 M이 4이면 A[16]->A[17], A[17]->A[18], A[18]->A[19], A[19]->A[16]으로 이동시킨다.

입력 예시 1

4

출력 예시 1

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 20 17 18 19

맨 오른쪽 정수부터 왼쪽에 있는 M개의 정수를 한 칸씩 오른쪽으로 이동.  
 맨 마지막 정수는 M개의 정수 중에서 맨 앞으로 이동.

**[ 문제 3-2 ] (100점)** 1부터 20까지 정수를 배열 A[0]에서 A[19]에 순서대로 저장하고, 양의 정수  $F(<20)$ ,  $R(F<R<20)$ , M을 입력받아 A[F]부터 A[R]까지의 정수 중, A[R]부터 M개의 정수를 하나씩 오른쪽으로 이동시키는 프로그램을 작성하시오. M은  $R-F+1$ 보다 작은 수이다.

입력 예시 1

출력 예시 1

2 8 4 $\mapsto$ F R M	1 2 3 4 5 9 6 7 8 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20
-----------------------	--

※ [문제 4-1]에서 [문제 4-3]까지 연관된 문제이며, 배점이 각각 30점, 50점, 100점이다. [문제 4-1] 과 [문제 4-2]를 안 풀고 [문제 4-3]만 풀어도 100점을 부여한다. 가장 높은 배점 하나만 반영하며, 합산하지 않는다.

정수  $N(1 \leq N \leq 20)$  과 N개의 정수를 입력받아서, 배열에 저장한 후 거꾸로 출력하고, 원래 정수들에서 앞에서 부터 3개씩 묶었을 때 3개중 가장 큰 값, 작은 값을 차례로 저장하는 배열을 만들어 출력하는 프로그램을 작성한다.

**[ 문제 4-1 ] (30점)** 정수 N과 N개의 정수를 입력받아 배열에 저장 한 후 거꾸로 출력하시오. 원래 입력된 정수들을 앞에서 부터 3개씩 출력하는 프로그램을 작성하시오.

입력 예시 1

출력 예시 2

5 1 2 3 4 5	<input type="checkbox"/> 5 4 3 2 1 $\mapsto$ 역순으로 출력 <input type="checkbox"/> 1 2 3 $\mapsto$ 앞에서부터 3개씩 출력 <input type="checkbox"/> 4 5 $\mapsto$ 남은 수 출력
----------------	---

**[ 문제 4-2 ] (50점)** 정수 N 입력받고, N개의 정수 읽어 들여, 1단계 [ 문제 4-1 ]을 수행한 후, 원래 입력된 정수들을 앞에서 부터 3개씩 묶어서 그 중 가장 큰 수, 작은 수를 차례로 배열에 저장 하고 출력하는 프로그램을 작성하시오.

입력 예시 2

출력 예시 2

5 1 2 3 4 5	<input type="checkbox"/> 5 4 3 2 1 <input type="checkbox"/> 3 5 $\mapsto$ 1, 2, 3 중 3이 max, 4, 5중 5가 max <input type="checkbox"/> 1 4 $\mapsto$ 1, 2, 3 중 1이 min, 4, 5중 4가 min
----------------	--

입력 예시 3

20 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 21
--

출력 예시 3

```
□21 19 18 17 16 14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1
□3 6 9 12 15 18 21
□1 4 7 10 13 16 19
```

**[ 문제 4-3 ] (100점)** 정수 N을 입력받고, N개의 정수 읽어 들여 1, 2단계 [ 문제 4-1 ] [ 문제 4-2 ]를 수행한 후, 결과로 나온 배열에 다시 2단계 [ 문제 4-2 ]를 계속 적용하여 전체 N개의 정수 중 가장 큰 수, 가장 작은 수가 남을 때 까지 반복하는 프로그램을 작성하시오.

입력 예시 4

```
5
1 2 3 4 5
```

출력 예시 4

```
□5 4 3 2 1
□3 5   ↳ 1, 2, 3 중 3이 max, 4, 5중 5가 max
□1 4   ↳ 1, 2, 3 중 1이 min, 4, 5중 4가 min
□5      ↳ 3, 5 중 5가 max
□1      ↳ 1, 4 중 4가 min
```

입력 예시 5

```
20
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20
```

출력 예시 5

```
□20 19 18 17 16 14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1
□3 6 9 12 15 18 20
□1 4 7 10 13 16 19
□9 18 20
□1 10 19
□20
□1
```

※ [문제 5-1]에서 [문제 5-2]까지 연관된 문제이며, 배점이 각각 30점, 100점이다. [문제 5-1]을 안 풀고 [문제 5-2]만 풀어도 100점을 부여한다. 가장 높은 배점 하나만 반영하며, 합산하지 않는다.

입력 집합은 최대 100개 원소가 있다고 가정한다. 합집합은 두 집합의 최대 개수를 수용할 수 있도록 설계한다.

**[ 문제 5-1 ] (30점)** 0 및 양의 정수 집합을 배열로 구현하려고 한다. 집합은 원소들이 모두 유일하다는 특성을 가진다. 정수의 집합에 임의의 원소를 추가하려고 할 때, 이미 있는 원소이면 추가하지 않고 0을 출력하고 새로운 원소가 추가된 경우에는 1을 출력하는 프로그램을 작성하여라. 입력은 음수가 입력될 때 까지 받도록 한다. 최초의 입력은 음수가 아니라고 가정한다.

음수를 제외하고 최대 100개의 정수가 입력된다.

입력 예시 1

출력 예시 1

2 4 6 7 8 2 4 6 7 8 -1	1111100000
------------------------	------------

입력 예시 1

출력 예시 1

1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 -99	1000000000000
-------------------------------	---------------

**[ 문제 5-2 ] (100점)** 두 집합 A, B 의 원소를 합쳐서 합집합을 만들려고 한다. 두 집합의 원소는 각각 음수가 입력될 때까지의 원소이다. 문제 5-1처럼 중복된 원소가 입력될 수 있고 이 때는 집합에 추가되지 않아야 한다. 합집합은 두 집합이 합쳐진 후 정렬을 하여 오름차순으로 출력한다. 각 줄에서, 음수를 제외하고 최대 100개의 정수가 입력된다.

입력 예시 1

출력 예시 1

2 4 6 7 8 2 4 6 7 8 -1   ↳ A 집합	<input type="checkbox"/> 1 2 4 6 7 8
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 -1   ↳ B 집합	

입력 예시 2

출력 예시 2

2 4 6 7 8 1 2 3 4 -1	<input type="checkbox"/> 1 2 3 4 6 7 8
1 2 3 4 2 4 6 7 8 -1	

### 제출기한 및 방법

- \* OJ시스템(<https://ex-oj.sejong.ac.kr/index.php/auth/login>) 내의 **과제4**를 이용하여 제출
- \* 제출 마감: **X월 X일(X요일)** 밤 12시 까지 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