

# 프로그래밍 시험

2019. 12. 17.

※ 문제당 20점씩 총 100점

1. 다음과 같은 정렬 프로그램을 작성하라. 이 문제에서는 버블 정렬 알고리즘을 수정하여 사용한다. 입력 배열은 다음과 같은 10개의 데이터를 가지고 있다.

$a = [0, 7, 5, 6, 4, 10, 9, 8, 1, 3, 2]$

배열  $a$ 의 인덱스  $i$ 를 1부터 10까지 차례대로 검사해서 이 수가 홀수이면 배열의 마지막 원소부터 첫 번째 원소까지 오른쪽에서 왼쪽으로 버블 정렬 알고리즘을 실행하고, 이 수가 짝수이면 배열의 첫 번째 원소부터 마지막 원소까지 왼쪽으로 오른쪽으로 버블 정렬 알고리즘을 실행한다.

[실행 예]

-----  
 $a = [0, 7, 5, 6, 4, 10, 9, 8, 1, 3, 2]$   
 $i = 1, [0, 1, 7, 5, 6, 4, 10, 9, 8, 2, 3]$   
 $i = 2, [0, 1, 5, 6, 4, 7, 9, 8, 2, 3, 10]$   
 $i = 3, [0, 1, 2, 5, 6, 4, 7, 9, 8, 3, 10]$   
 $i = 4, [0, 1, 2, 5, 4, 6, 7, 8, 3, 9, 10]$   
 $i = 5, [0, 1, 2, 3, 5, 4, 6, 7, 8, 9, 10]$   
 $i = 6, [0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10]$   
 $i = 7, [0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10]$   
 $i = 8, [0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10]$   
 $i = 9, [0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10]$   
 $i = 10, [0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10]$

정렬 완료  
-----

2. 공백 이진 탐색 트리에 다음과 같은 키 값을 차례대로 삽입하여 이진 탐색 트리를 생성한다.

key = [2, 1, 7, 8, 6, 3, 5, 4]

생성된 이진 탐색 트리에 대해 다음과 같이 탐색 키를 입력하여 탐색을 수행할 때 트리를 이동하는 방향을 출력하는 프로그램을 작성하라. 탐색 키로 999를 입력하면 프로그램을 종료한다.

[실행 예]

-----  
탐색 키 입력 : 8

right right

탐색 성공

탐색 키 입력 : 5

right left left right

탐색 성공

탐색 키 입력 : 10

right right right

탐색 실패

탐색 키 입력 : 999

프로그램 종료  
-----

3. 다음과 같은 HTML 문서에서 "mailto:" 라는 문자열 뒤에 있는 이메일 주소를 가져와서 한 줄에 하나씩 화면에 출력하는 프로그램을 작성하라.

프로그램은 다음과 같은 순서로 작성한다.

- (1) HTML 문서를 text[] 배열에 저장한다.
- (2) 직선적 스트링 탐색 알고리즘을 사용한 bruteForce() 함수를 사용하여 "mailto:" 패턴이 나오는 위치를 탐색한다.
- (3) "mailto:" 패턴을 찾으면 "(쌍따옴표)가 나올 때까지 text[] 배열에 있는 문자를 화면에 출력한다.

[HTML 문서]

```
-----  
<ul> <li> <a href="mailto:gdhong@hanmail.net">Gildong Hong</a> <li> <a  
href="mailto:gsjang@yahoo.co.kr">Gilsan Jang</a> <li> <a  
href="mailto:yhkim@naver.com">Younghee Kim</a> <li> <a  
href="mailto:cslee@gmail.com">Cheolsu Lee</a> </ul>  
-----
```

[출력 예]

```
-----  
gdhong@hanmail.net  
gsjang@yahoo.co.kr  
yhkim@naver.com  
cslee@gmail.com  
-----
```

4. 카이사르 암호화 알고리즘을 사용하여 암호문을 복호화하는 프로그램을 작성하라. 다음 실행 예와 같이 키와 암호문을 입력으로 받아 평문을 출력한다. 키 값으로 999를 입력하면 프로그램을 종료한다.

[실행 예]

-----  
키 : 1

암호문 : TBWF

평 문 : SAVE

키 : 3

암호문 : UADQ

평 문 : RYAN

키 : 4

암호문 : MRY

평 문 : INU

키 : 999

프로그램 종료  
-----

5. 다음과 같은 점 집합으로 이루어진 다각형에 대해 다각형 내부의 점인지 외부의 점인지 판별하는 프로그램을 작성하라. X 좌표와 Y 좌표에 모두 0을 입력하면 프로그램을 종료한다.

```
x_value = [2, 4, 6, 6, 5, 3, 1]
y_value = [2, 1, 2, 5, 6, 6, 5]
c_value = ['A', 'B', 'C', 'D', 'E', 'F', 'G']
```

[실행 예]

-----  
X 좌표 : 3

Y 좌표 : 4

점 (3, 4) : 내부

X 좌표 : 4

Y 좌표 : 5

점 (4, 5) : 내부

X 좌표 : 1

Y 좌표 : 2

점 (1, 2) : 외부

X 좌표 : 6

Y 좌표 : 1

점 (6, 1) : 외부

X 좌표 : 0

Y 좌표 : 0

프로그램 종료  
-----