

[B반] 2회차 과목평가 - 알고리즘



| Background

- ✓ 알고리즘 기본 내용을 이해하고 문제를 해결

| Goal

- ✓ 알고리즘을 이용하여 문제를 해결, 그 결과를 표현할 수 있다.

| 환경 설정

1) 워크스페이스 변경 : 이클립스 시작 시 워크스페이스는 **c:\WAlgoTest02** 로 변경합니다.

(만약, 이클립스 시작 시 워크스페이스를 물어보는 창이 보이지 않고 바로 이클립스가 실행될 경우 File> Switch Workspace > Other 메뉴를 이용하여 워크스페이스를 변경합니다.)

2) 인코딩 (utf-8)

이클립스 메뉴-> Window -> Preferences -> General -> Workspace : UTF-8 로 변경

3) 프로젝트 생성 : 적당한 이름(Algo)으로 프로젝트를 생성한다.

4) 소스코드 작성- 아래 3개의 이름으로 main함수를 포함한 클래스를 생성한다.

Algo1_도시_반_이름.java , Algo2_도시_반_이름.java, Algo3_도시_반_이름.java

(도시: 서울, 구미, 대전, 광주)

5) 서술형 문제 : **Algo4_도시_반_이름.txt** 로 작성한다.

6) 제출 파일 : 위 4개의 작성한 파일만 **Algo_도시_반_이름.zip** 으로 압축하여 제출한다.

(edu.ssafy.com 사이트에 업로드)

7) 테스트 케이스 : 모든 테스트 케이스는 공개되지 않으며, 부분적으로 제공됩니다.

8) 채점 : 테스트 케이스별로 부분 채점 된다.

성실과 신뢰로 테스트 볼 것 (부정 행위시 강력 조치 및 근거가 남음)

코드가 유사하여 부정 행위로 판단 시 모두 0점 처리 됨

[B반] 2회차 과목평가 - 알고리즘



| 구현 해야 할 내용 1. 뽕뽕이와 함께하는 야바위게임 :

Algo1_도시_반_이름.java

싸피 5기에 합격한 김명명은 요즘 코딩과 알고리즘을 공부하느라 매우 바쁘다. 어려운 알고리즘 문제를 푸느라 정신 없던 김명명은 잠시 휴식을 취하고 있었다. 그 때 동생 김 짹이가 가족들과 함께 키우는 고양이 뽕뽕이와 놀고 있는 모습을 보게 되었다. 종이컵 여러 개를 일렬로 세워놓고 그 중 하나에 뽕뽕이가 좋아하는 간식을 숨긴 뒤 종이컵 두 개의 자리를 바꿔놓는 작업을 반복하는 일종의 야바위 게임이었다!

‘ 저 간식은 뽕뽕이가 제일 좋아하는건데 ... ’

간식이 먹고 싶어 고전하는 뽕뽕이를 보고 있던 김명명은 왠지 동생이 야속하다는 생각이 들었다. 그래서 싸피에서 배운 알고리즘 실력으로 뽕뽕이를 위한 프로그램을 만들고 싶어졌다. 짹이가 사기를 치지 않는다면 간식이 몇 번째 컵에 있는지 알려주는 프로그램을 작성해보자.

(시간 : 10개의 테스트케이스를 합쳐서 20초,

메모리 : 힙, 정적 메모리 합쳐서 256MB 이내, 스택메모리 1MB 이내)



모든 소스 코드 라인별로 소스 코드에 대한 주석(설명문)을 작성하세요.

입력 >>

- 첫째 줄에 총 몇 번의 게임을 진행하는지 진행되는 게임 테스트의 횟수 T가 1이상 정수로 주어진다. ($1 \leq T \leq 10$)
- 둘째 줄에 종이컵의 수 N($3 \leq N \leq 200,000$)과 간식이 들어있는 종이컵이 왼쪽에서 몇 번째에 있는 종이컵인지 알려주는 X($1 \leq X \leq N$) 그리고 컵의 위치를 맞바꾸는 횟수 K($1 \leq K \leq 100,000$)가 공백으로 구분되어 주어진다.
- 셋째 줄부터 K개의 줄에는 순서대로 바꾼 두 컵의 위치 A, B가 공백으로 구분되어 주어진다. ($1 \leq A, B \leq N$) ($A \neq B$)

출력 >>

간식이 위치한 종이컵이 왼쪽부터 몇 번째 종이컵인지를 출력하시오.

[B반] 2회차 과목평가 - 알고리즘



| 구현 해야 할 내용 1. 몽몽이와 함께하는 야바위게임 :

Algo1_도시_반_이름.java

입력 예시)

```
3
3 2 4
1 3
3 2
3 1
2 3
5 2 6
1 2
1 3
1 4
1 5
2 3
3 4
3 1 3
1 2
2 1
1 2
```

출력 예시)

```
#1 1
#2 2
#3 2
```

[B반] 2회차 과목평가 - 알고리즘



| 구현 해야 할 내용 2. SSAFY 알고리즘 스마트클럽 : Algo2_도시_반_이름.java

SSAFY에 입학하여 차근차근 알고리즘 실력을 쌓아나가던 5기 학생들에게 새로운 유행이 돌기 시작했다. 서로 정보를 공유하고 함께 고민하는 소규모 알고리즘 동아리가 4개 지역 모두에서 생겨나고 있는 것이다. 함께 협력했을 때의 시너지효과를 확인한 운영진은 그들이 좀 더 확장된 형태로 활동할 수 있기를 바라는 마음에 우수한 동아리들이 참여할 수 있는 **스마트클럽**을 만들기로 하였다. 이 스마트 클럽에는 3인 한팀으로 이루어진 동아리가 신청할 수 있는데 **3명의 문제해결능력의 합이 S이상일 때에 가입이 가능하다**. 또한 개인 능력이 부족하지만 팀원 덕분에 가입하는 것을 막고자 **팀에 참여하는 모든 인원은 개인의 최소 능력치가 M 이상이어야 한다**는 조건도 추가하였다.

전국의 많은 SSAFY생들이 동아리를 만들어서 가입신청을 하고 있다. 바쁜 운영진을 위해 동아리의 스마트클럽 가입 통과 프로그램을 만들어보자.

(시간 : 30개의 테스트케이스를 합쳐서 20초,

메모리 : 합, 정적 메모리 합쳐서 256MB 이내, 스택메모리 1MB 이내)

모든 소스 코드 라인별로 소스 코드에 대한 주석(설명문)을 작성하세요.

입력 >>

- 첫째 줄에 정수 N, S, M 이 주어진다. N 은 신청한 동아리의 수, S 는 팀원 3명의 능력 합에 대한 스마트클럽 가입조건, M 은 개인 능력치에 대한 스마트클럽 가입조건이다.

$(1 \leq N \leq 500,000)$, $(0 \leq S \leq 12,000)$, $(0 \leq M \leq 4,000)$

- 둘째 줄부터 N 개 줄에 스마트클럽에 신청한 동아리원들의 능력치 x_1, x_2, x_3 가 한 줄에 한 팀씩 주어진다.

$(0 \leq x_1, x_2, x_3 \leq 4,000)$

출력 >>

첫째 줄에 스마트클럽 가입이 가능한 동아리의 수를 출력한다.

둘째 줄에 스마트클럽에 가입된 학생들의 능력치를 입력 받은 순서대로 공백으로 구분하여 출력한다.

[B반] 2회차 과목평가 - 알고리즘



| 구현 해야 할 내용 2. SSAFY 알고리즘 스마트클럽 :
Algo2_도시_반_이름.java

입력 예시)

```
5 5000 1600
1621 1928 1809
2300 2300 1499
1805 1211 1699
1600 1700 1800
1792 1617 1830
```

출력 예시)

```
3
1621 1928 1809 1600 1700 1800 1792 1617 1830
```

[B반] 2회차 과목평가 - 알고리즘



| 구현 해야 할 내용 3. 전산실이 위험하다 :

Algo3_도시_반_이름.java

싸피 전산실을 관리하고 있는 관리자는 수백 싸피인들의 개인정보를 보호하기 위해 항상 최선을 다한다. 전산실 로그를 체크하던 관리자는 뜻 밖의 기록을 발견하게 되었다. 누군가가 관리자 계정에 대한 악의적인 로그인 시도를 수 차례 시도했다는 흔적이었다! 관리자는 서둘러 로그인 시도에 사용된 비밀번호 목록을 문서로 정리해서 새로운 비밀번호를 제안해줄 보안 프로그램을 요청하였다. 관리자의 비밀번호는 0 이상 N 이하 범위에 있는 정수 중 하나를 사용하게 되는데, 지금까지 해커가 사용했던 비밀번호와 비교하여 가장 보안성이 높은 비밀번호를 찾아내야 한다.

두 비밀번호의 보안척도는 이진법으로 표현한 두 비밀번호의 서로 다른 자리의 개수로 정의한다. 예를 들어 3을 이진법으로 표현하면 0011, 8을 이진법으로 표현하면 1000이 되고, 이 때 서로 다른 자리의 개수는 3개 이므로 보안척도는 3이 된다.

어떤 비밀번호의 보안성은 해커가 시도했던 모든 비밀번호와의 보안척도 중 최솟값으로 정의된다. 예를 들어 해커가 사용했던 비밀번호가 3,4 라고 가정하고 새로운 비밀번호 8에 대해 계산하면 3과8의 보안척도는 3이고, 4와8의 보안척도는 2이므로 새로운 비밀번호 8의 보안성은 둘 중 더 낮은 2가 된다.

싸피인의 개인정보를 보호를 위해 보안성이 가장 높은 비밀번호의 보안성을 출력하는 프로그램을 작성해보자.

<<유의사항>>

주어진 입력 범위 이상의 입력($N, M \leq 100,000$)을 고려하여 메모리 효율과 시간효율을 반영한 차등의 평가가 있을 수 있음.

입력 >>

첫째 줄에 관리자 비밀번호의 최댓값을 나타내는 정수 N이 주어진다.

$$(0 \leq N \leq 1,000)$$

둘째 줄에는 해커가 사용한 비밀번호의 개수를 나타내는 정수 M이 주어진다.

$$(1 \leq M \leq 1,000)$$

셋째 줄에는 해커가 사용한 비밀번호 p_1, p_2, \dots, p_M 가 공백으로 구분하여 주어진다.

$$(0 \leq p_i \leq N)$$

출력 >>

보안성인 가장 높은 비밀번호의 보안성을 출력한다.

[B반] 2회차 과목평가 - 알고리즘



| 구현 해야 할 내용 3. 전산실이 위험하다 :

Algo3_도시_반_이름.java

입력 예시1)

10

2

3 4

출력 예시1)

2

* 패스워드를 8또는 9로 설정했을 때 보안성 2로 최대이다.

입력 예시2)

100

7

12 34 56 78 11 25 90

출력 예시2)

3

입력 예시3)

1000

5

11 33 55 77 88

출력 예시3)

6

[B반] 2회차 과목평가 - 알고리즘



| 서술 해야 할 내용 4. 경우의 수 :

Algo4_도시_반_이름.txt

모든 경우를 고려하여 그 중 최적의 해를 구해야 하는 경우가 있다. 모든 경우의 수를 구하는 방식으로는 순열, 조합, 부분집합이 있다. 다음의 문항들에 대하여 각각 답하시오.

(1-1) 순열의 개념

(1-2) 어떤 문제상황에 적용 가능한지 예시를 들어 설명하시오.

(2-1) 조합의 개념

(2-2) 어떤 문제상황에 적용 가능한지 예시를 들어 설명하시오.

(3-1) 부분집합의 개념

(3-2) 어떤 문제상황에 적용 가능한지 예시를 들어 설명하시오.