

[Python트랙] 월말평가3 - 알고리즘 응용



| Background

- ✓ 진법과 비트연산에 대한 이해와 활용
- ✓ 조합적 문제에 대한 이해와 활용
- ✓ 증명과 연산복잡도에 대한 이해와 활용

| Goal

- ✓ 16진수, 2진수 변환과 비트연산을 이해하고 활용할 수 있다.
- ✓ 조합적 문제를 정확히 이해하고 해결할 수 있다.
- ✓ 조건명제를 증명할 수 있다.
- ✓ 연산복잡도를 수식으로 풀 수 있다.

| 환경 설정

1) Pycharm(Python3.7이상)을 이용해서 코드를 작성하고 결과를 확인한다.

- 새로운 Pycharm 프로젝트를 생성 후 코드를 작성한다.

2) 파일 이름 및 제출 방법

- 1, 2번 문제에 대한 소스 파일은 Algo문제번호_지역_반_이름.py로 만든다.

- pypy의 경우 폴더, 프로젝트, 파일이름에 한글을 사용할 수 없으므로 algo1.py, algo2.py 로 만들고 제출시 변경한다.

- 3번은 텍스트 파일로 작성한다.

Algo1_서울_1반_이싸피.py

Algo2_서울_1반_이싸피.py

Algo3_서울_1반_이싸피.txt

- 위 3개의 파일만 지역_반_이름.zip으로 압축하여 제출한다.

서울_1반_이싸피.zip

(탐색기에서 파일 선택 후 오른쪽 클릭 - 보내기 - 압축(zip)폴더 선택)

3) 채점

- 주석이 없는 경우, 주석이 코드 내용과 맞지 않는 경우, 지정된 출력 형식을 만족하지 않는 경우 해당 문제는 0점 처리될 수 있다.

- import를 사용한 경우 해당 문제는 0점 처리될 수 있다. (import sys도 예외 없음)

4) 테스트케이스는 부분적으로 제공되며, 전체가 공개되지는 않는다.

5) 각 문제의 배점이 다르므로 표기된 배점을 반드시 확인한다.

- 1번 40점, 2번 35점, 3번 25점

성실과 신뢰로 평가에 임할 것 (부정 행위시 강력 조치 및 근거가 남음)

※ 소스코드 유사도 판단 프로그램 기준 부정 행위로 판단될 시, 0점 처리 및 학사 기준에 의거 조치 실시 예정

[Python트랙] 월말평가3 – 알고리즘 응용



| 문제 1 : (배점 40점)

암호화된 16진수가 주어진다. 암호화된 숫자의 각 자리 P_i 는 16진수의 각 자릿수 H_i 를 다음 연산을 통해 만든다. (^는 비트연산 exclusive-OR)

$$P_i = H_i \wedge \text{key}$$

암호화된 N자리 16진수 P와 한 자리 16진수 key가 주어질 때, 암호화 되기 전 N자리 16진수 H를 출력하시오. 16진수 각 자리는 0~9, A~F(대문자)로 표시된다.

예시1)

만약 $H = 567$ 이고 $\text{key}=4$ 인 경우,
 $5 \wedge 4 = 1, 6 \wedge 4 = 2, 7 \wedge 4 = 3$ 이므로,
 $P = 123$ 이다.

예시2)

$H = A0$ 이고 key가 A인 경우,
 $A \wedge A = 0, 0 \wedge A = A$ 이므로, $P = 0A$ 이다.

[입력]

첫 줄에 테스트케이스 개수 T가 주어진다. 다음 줄 부터 각 케이스 별로 첫 줄에 N, 다음 줄에 N자리 16진수 P, 다음 줄에 한자리 16진수 Key가 주어진다.
 ($1 \leq N \leq 32$)

[출력]

#과 1번부터인 테스트케이스 번호, 빈칸에 이어 N자리 16진수 H를 출력한다.

[Python트랙] 월말평가3 – 알고리즘 응용



[입력 예시]

```
3
3
123
4
2
0A
A
3
8F5
A
```

(algo1_sample_in.txt 참고)

[출력 예시]

```
#1 567
#2 A0
#3 25F
```

(algo1_sample_out.txt 참고)

[Python트랙] 월말평가3 – 알고리즘 응용

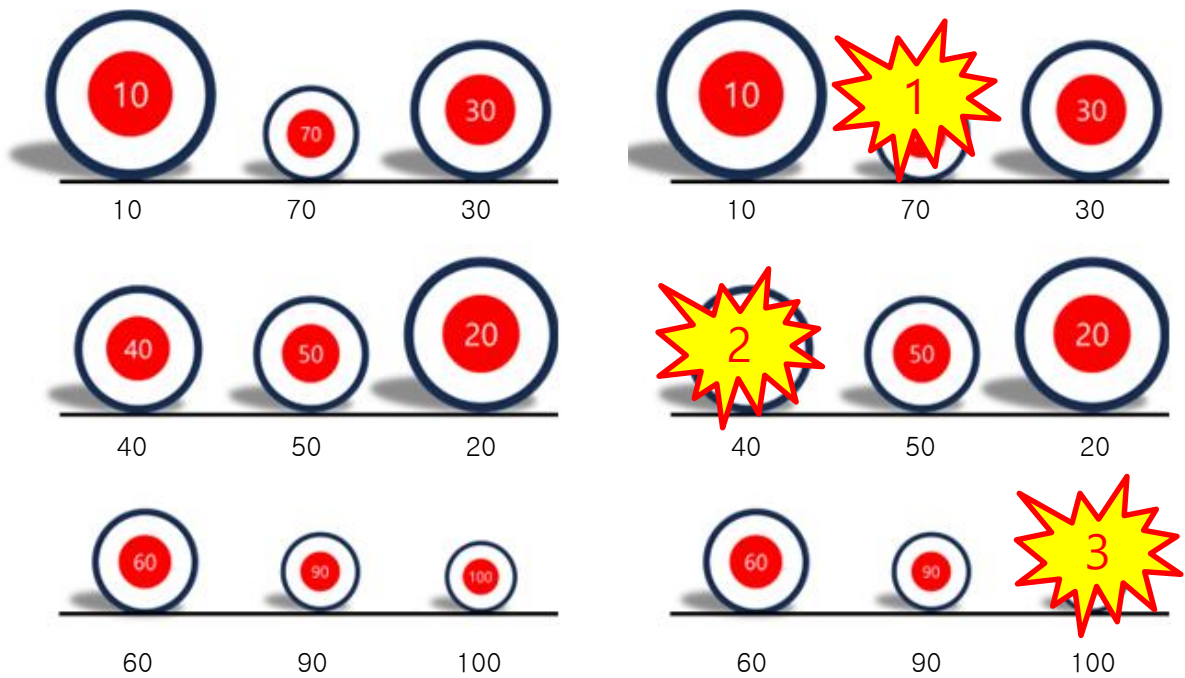


| 문제2 : 사격 게임 (배점 35점)

김싸피는 놀이공원에서 사격 게임을 하려고 한다. 김싸피가 획득할 수 있는 최대 점수를 출력하는 프로그램을 작성하시오.

[규칙]

- 사격 과녁은 N행 N열로 배치되어있다.
- 총 N번 사격할 수 있다.
- 같은 행과 같은 열에서는 하나의 과녁만 점수로 인정된다.



위 예시에서 $70 + 40 + 100$ 과녁을 맞추면 210점을 얻을 수 있다.

만약 $70 + 50 + 100$ 과녁을 맞추면 220점이 되지만, 같은 열에서는 하나의 과녁만 인정되는 규칙에 따라 최대 170점만 인정된다.

만약 $60 + 90 + 100$ 과녁을 맞추면 250점이 되지만, 같은 행에서는 하나의 과녁만 인정되는 규칙에 따라 최대 100점만 인정된다.

[Python트랙] 월말평가3 – 알고리즘 응용



입력

첫 줄에 테스트 케이스 개수 T 가 주어진다.

각 테스트 케이스의 첫 줄에는 N 이 주어진다.

이후 N 줄에 각 N 개의 과녁 점수 s_i ($0 \leq s_i \leq 100$)가 띄어 쓰기로 구분되어 주어진다.

($1 \leq N \leq 8$)

출력

각 줄에 테스트케이스 번호를 #번호 형태로 출력하고, 한 칸 띄워 김싸피가 얻을 수 있는 최대 점수를 출력한다.

[입력 예시]

```
3
3
10 70 30
40 50 20
60 90 100
3
10 20 0
0 40 60
70 80 0
2
30 29
32 30
```

(algo2_sample_in.txt 참고)

[출력 예시]

```
#1 210
#2 150
#3 61
```

(algo2_sample_out.txt 참고)

[Python트랙] 월말평가3 - 알고리즘 응용



| 문제 3 : (배점 25점)

- (1) 다음 조건 명제에 대한 대우 명제를 적고, 주어진 명제를 증명하시오.
(답안 작성시 n^2 은 n^2 로 작성하시오.)

n^2 이 짝수이면 n 은 짝수이다.