

제 8회 2024 한성대학교 동계 프로그래밍 캠프 프로그래밍 대회 풀이

출제진의 문제 풀이 코드는 <https://github.com/HSU-CSE/hsupc-2024-programming-camp/tree/main/solutions> 에서 확인할 수 있습니다.

by

김준하, 나은정, 이경민, 창윤빈, 최강, 최지훈

문제	의도한 난이도	출제자
A 오머	Bronze V	나은정
B 뽀빠뽀빠뽀 뽀빠뽀	Bronze IV	나은정
C 홍 박사님을 아세요?	Bronze IV	최강
D 상상부기의 복호화 놀이	Bronze III	최지훈
E 히스토그램	Bronze II	창윤빈
F 꼬꼬는 꾸꾸를 만나고싶어	Bronze II	창윤빈
G 통모짜핫도그	Bronze IV	김준하
H 요즘잘자쿨냥이	Bronze III	최강
I Discord	Bronze II	이경민
J 세 정수	Bronze I	이경민
K 너 T야?	Silver V	김준하
L 게임 개발자 상상부기	Silver V	최지훈
M I am 신뢰예요.	Silver II	최강



A. 오머

implementation

출제자 – 나은정

출제진 의도 – **Bronze V**

- ✓ “The university you want to come to, the university you want to stay in” 를 정확히 출력해야 하는 문제입니다.
- ✓ 입력이 주어지지 않으며, 단순히 출력하기만 하면 됩니다.



B. 뽀뽀|뽀뽀|뽀 뽀뽀|뽀

math, arithmetic

출제자 – 나은정

출제진 의도 – **Bronze IV**

- ✓ 사칙연산으로 간단하게 해결할 수 있는 문제입니다.
- ✓ 흰색 닭을 마주친 횟수 W 와 갈색 닭을 마주친 횟수 B 를 합하고, 이미 마주친 닭의 수 M 를 빼서 답을 구할 수 있습니다.



C. 홍 박사님을 아세요?

implementation

출제자 – 최강

출제진 의도 – **Bronze IV**

- ✓ 반복문을 사용한 구현 문제입니다.
- ✓ 웃음소리는 “Hong” 또는 “Nong” 2가지 경우로만 주어지기 때문에 반복문을 돌면서 첫 글자가 ‘H’인지 ‘N’인지 파악하여 올바른 웃음소리를 세어주면 됩니다.



D. 상상부기의 복호화 놀이

string, implementation

출제자 – 최지훈

출제진 의도 – **Bronze III**

- ✓ 주어진 key를 이용하여 각 문자들에 대해서 치환을 하면 쉽게 풀리는 문제입니다.
- ✓ 나머지 연산을 이용하면 문자 길이만큼의 시간복잡도 $O(S)$ 를 갖습니다.
- ✓ 반복문을 이용하셔도 $O(S_{key})$ 의 시간복잡도를 갖기에 충분히 통과하실 수 있습니다.



E. 히스토그램

implementation

출제자 – 창윤빈

출제진 의도 – **Bronze II**

- ✓ 중첩 반복문을 사용한 구현 문제입니다.
- ✓ 주어진 도수중 가장 큰 수만큼 반복하고 (세로) 계급의 수만큼 반복하여 (가로) 현재 출력층의 높이와 각 도수를 비교하여 공백 혹은 도수를 출력합니다.



F. 꼬꼬는 꾸꾸를 만나고싶어

math, arithmetic

출제자 – 창윤빈

출제진 의도 – **Bronze II**

- ✓ 꼬꼬와 꾸꾸의 거리 $y - x$ 를 꼬꼬와 꾸꾸가 이동하는 초당 거리의 합 $a + b$ 으로 나눠 만날때까지 필요한 시간을 구할 수 있습니다.
- ✓ 만약 나머지가 0이 아니라면 꼬꼬와 꾸꾸가 만날 수 없습니다.



G. 통모짜하도그

greedy, implementation

출제자 : 김준하

출제진 의도 - **Bronze II**

- ✓ 예약 요청이 이용 시작 시각 s 를 기준으로 오름차 순으로 주어지므로, 예약 요청이 들어올 때 마다 현재 방이 예약이 되어있는지 확인합니다.
- ✓ 이용 시작 시각(s)과 이용 시간(d)를 합한 값인 이용 끝 시각을 저장해 두고, 예약 요청이 들어올 때 마다 새로운 예약 시작 시각이 이전의 예약 끝 시간보다 크거나 같은지 판별하여 문자열을 출력하면 됩니다.
- ✓ 이용 시작 시각과 이용 끝 시각이 같은 두 예약은 겹친 것이 아니므로, 이 점에 주의하여 예약 시작 시각이 이전의 예약 끝 시간보다 크거나 같은지 판별해야 합니다.



H. 요즘잘자쿨냥이

implementation

출제자 : 최강

출제진 의도 – **Bronze IV**

- ✓ 간단한 이중 반복문 문제입니다.
- ✓ $N \times M$ 개의 입력을 받을 때 마다 입력받은 문자열이 C인 개수를 카운팅 해주면 됩니다.
- ✓ C언어의 경우, 입력 버퍼에 주의해서 코드를 짜야 합니다. (풀이 코드 참고)



H. Discord

implementation

출제자 – 이경민

출제진 의도 – **Bronze II**

- ✓ 이전 음과 다음 음 간의 차이를 계산해 줍니다.
- ✓ 현재 음보다 다음 음이 작다면, 이는 A부터 G까지의 알파벳 개수 7을 더해줍니다.
- ✓ 차이가 2, 4, 6이 아닌 경우, 그 줄은 불협화음입니다.



I. 세 정수

math

출제자 - 이경민

출제진 의도 - **Bronze I**

- ✓ 주어진 식을 정리하면 $c^2 + 2bc + 2ca = 0$ 입니다.
- ✓ $c \neq 0$ 일 때, $c = -2(a + b)$ 입니다.
- ✓ $c = 0$ 일 때, a 와 b 는 주어진 범위 내 모든 정수가 되므로 경우의 수는 $(2 \times N + 1)^2$ 입니다.
- ✓ a 와 b 에 대한 이중 반복문을 통해 위 조건에 맞는 경우의 수를 모두 찾아주면 됩니다.
- ✓ $2 \sum_{k=1}^{\lfloor N/2 \rfloor} (2N + 1 - k)$ 인 점을 이용해 $O(1)$ 에 풀 수도 있습니다.



J. 너T야?

implementation

출제자 – 김준하

출제진 의도 – **Silver V**

- ✓ N과 M의 값이 최대 1,000으로 주어지므로, $N \times M$ 크기의 배열을 만든 후, 각 자리의 주변에 T인 사람의 수를 저장하면 됩니다.
- ✓ $N \times M$ 번의 반복문을 이용하여, 각 자리의 위, 왼쪽, 오른쪽, 아래 칸에 대해 입력된 문자가 T라면 미리 만들어둔 배열에 값을 증가 시킵니다. 모든 칸의 탐색을 마친 후, 저장한 $N \times M$ 개의 배열에 대해 출력합니다.
- ✓ 배열의 범위를 넘어서면 탐색을 할 수 없으므로, 조건문을 이용하여 배열의 범위 내에 있는 칸을 탐색해야 합니다.



K. 게임 개발자 상상부기

simulation, hash_map

출제자 - 최지훈

출제진 의도 - **Silver V**

- ✓ 로그들을 분석하여 조건에 부합하지 않는 것들에 대해서 에러를 출력해주시면 됩니다.
- ✓ 로그의 순서는 보장되기 때문에 login과 gaming을 따로 관리할 이유는 없습니다.
- ✓ 배열을 이용하여 구현을 한다면 생성, 추가를 $O(1)$ 에 해결할 수 있고, 삭제는 $O(ROOM^2)$ 에 가능합니다. 이렇게 되면 최대 $O(ROOM^2 \times N)$ 으로 문제를 구현할 수 있습니다.
- ✓ 배열말고 HashMap 자료구조를 이용하시면 생성, 추가, 삭제를 $O(1)$ 로 구현할 수 있으므로, 총 $O(N)$ 에 통과할 수 있습니다.



L. I am 신뢰예요.

sorting, binary_search

출제자 – 최강

출제진 의도 – **Silver II**

- ✓ 각각의 고양이들의 키 n 와 학생들의 몸무게 m 을 일일이 비교하는 완전 탐색을 수행한다면 $O(n \times m)$ 의 시간 복잡도를 갖게 되므로 최악의 케이스에서 시간 초과 판정을 받게 됩니다.
- ✓ 학생들의 몸무게 배열을 정렬한 뒤, 각 고양이들의 키에 대해서 이분탐색을 수행하여 조건을 만족하는 학생의 인덱스를 구한다면 $O(m \log m + n \log m)$ 의 시간복잡도로 문제해결이 가능합니다.
- ✓ 예를 들어, 고양이의 키가 50인 상황에서 학생들의 몸무게가 40,46,48,65,70과 같다면 몸무게 48인 학생의 이전 순번의 학생들은 모두 착한인간 구별공식을 만족합니다.