

Код Хэмминга

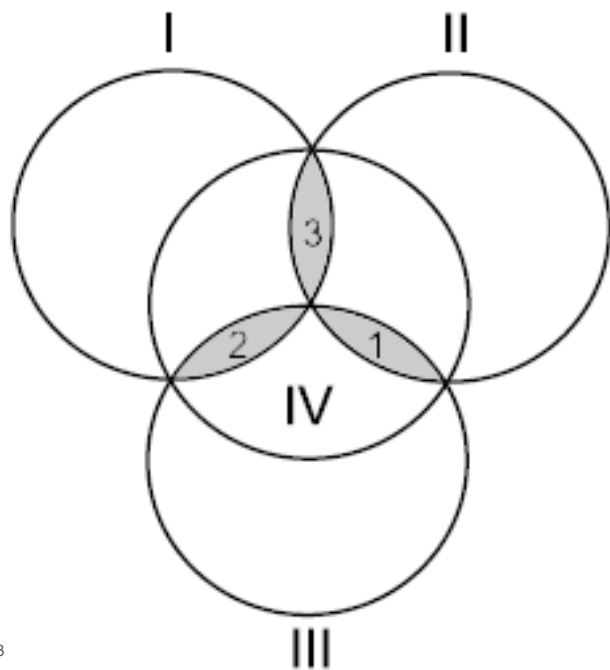
Тронин Олег Александрович



БАЛТИЙСКИЙ
ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ИММАНУИЛА КАНТА

Формулировка задачи

Рассмотрим четыре круга, пересекающиеся так, как показано на рисунке. Назовём лепестком каждую из трёх фигур, образованных пересечением трёх кругов. Запишем в каждом из кругов ноль или единицу. После этого в каждом лепестке запишем остаток при делении на два суммы чисел во всех кругах, в которых содержится этот лепесток.



Описанная схема называется кодом Хэмминга и обладает интересным свойством. Если ваш враг в тайне от вас изменит любое из семи записанных по этой схеме чисел, вы сможете однозначно определить, какое число он изменил.

Условия задачи

- Исходные данные: В единственной строке через пробел записаны семь чисел. Каждое из чисел равно нулю или единице.

- Результат В единственной строке выведите через пробел семь чисел, образующие код Хэмминга. Набор чисел должен отличаться от исходного не более чем в одном числе. Гарантируется, что любой набор входных данных либо сам является кодом Хэмминга, либо в нём можно изменить в точности одну цифру и получить код Хэмминга.

Решение задачи

Так как на вход мы получаем семь чисел, то разложив их как три суммы с соответствующими тремя значениями, и одновременно сравним их верность, мы получим либо код Хэмминга, либо ошибку.

И так как в условии задачи сказано что необходимо изменить только одно число, то самый простой способ это перебор всех чисел подряд, то есть мы просто меняем первую цифру на противоположную и снова проверяем изначальное условие, если ответ утвердителен, код найден, в противном случае возвращаем значение первой цифры и меняем уже вторую, и так мы делаем до самой последней цифры, когда она поменяется в значении, мы найдём код Хэмминга.

Код программы

```
a,b,c,d,e,f,g = map(int,input().split())
if (a+b+d)%2 == g and (a+c+d)%2 == f and (b+c+d)%2 == e:
    print (a, b, c, d, e, f, g)
else:
    a = (a+1)%2
    if (a+b+d)%2 == g and (a+c+d)%2 == f and (b+c+d)%2 == e:
        print (a, b, c, d, e, f, g)
    else:
        a = (a+1)%2
        b = (b+1)%2
        if (a+b+d)%2 == g and (a+c+d)%2 == f and (b+c+d)%2 == e:
            print (a, b, c, d, e, f, g)
        else:
            b = (b+1)%2
            c = (c+1)%2
            if (a+b+d)%2 == g and (a+c+d)%2 == f and (b+c+d)%2 == e:
                print (a, b, c, d, e, f, g)
            else:
                c = (c+1)%2
                d = (d+1)%2
                if (a+b+d)%2 == g and (a+c+d)%2 == f and (b+c+d)%2 == e:
                    print (a, b, c, d, e, f, g)
                else:
                    d = (d+1)%2
                    e = (e+1)%2
                    if (a+b+d)%2 == g and (a+c+d)%2 == f and (b+c+d)%2 == e:
                        print (a, b, c, d, e, f, g)
```

```
else:
    e = (e+1)%2
    f = (f+1)%2
    if (a+b+d)%2 == g and (a+c+d)%2 == f and (b+c+d)%2 == e:
        print (a, b, c, d, e, f, g)
    else:
        f = (f+1)%2
        g = (g+1)%2
        if (a+b+d)%2 == g and (a+c+d)%2 == f and (b+c+d)%2 == e:
            print (a, b, c, d, e, f, g)
```