

Игра “Быки и коровы”

Правила игры.

Играют двое. Первый игрок загадывает последовательность из 4-х разных цифр, второй должен её отгадать.

Второй игрок последовательно делает предположения относительно загаданной последовательности (называет свой вариант из четырёх цифр). Первый игрок на каждое такое предположение сообщает его результат — количество “быков” и “коров”.

Бык — это количество цифр, которые стоят на своём месте в последовательности.

Корова — цифра есть в загаданной последовательности, но стоит не на своём месте.

Например: загадана последовательность 3904. Попытка: 0324.

3904

0324

Быки: цифра 4 (1 бык)

3904

0324

Коровы: цифры 0 и 3 (2 коровы).

Что надо сделать — базовый вариант.

- написать программу, загадывающую последовательность
Она должна предоставлять пользователю возможность вводить попытки, сообщать их результат и заканчиваться, когда последовательность отгадана.
- написать программу, отгадывающую последовательность
Она должна “придумывать” попытки и считывать у пользователя их результат. Заканчивать работу, когда получен ответ “4 быка”.

Формат диалога с пользователем остаётся на ваше усмотрение. Главное требование — если от пользователя что-то нужно, это должно быть выведено на экран.

Возможные усложнения игры.

- обобщить игру на произвольное количество цифр (до 10);
- отгадывающая программа может определять, что в загаданной последовательности есть повторы;
- отгадывающая программа может определять, что в полученных результатах (количество быков-коров) была ошибка;
- написать стресс-тест, который много раз запускает программу, отгадывающую случайно сгенерированную последовательность. Цель — посчитать статистику количества сделанных попыток. Для этого очень удобно код, который “играет” одну игру, сделать функцией (подумайте, что ей надо передавать в виде параметров и что она будет возвращать).

Технические детали

- Очень полезно весь код оформить в виде функций — заранее продумайте что они должны делать, какие параметры принимать и что возвращать (и то и другое может отсутствовать). Впоследствии мы научимся разделять код программы на разные файлы. Для этого надо, чтобы вне функций вообще не было содержательного кода.
- Для генерирования случайных последовательностей вам могут быть полезны функции `randint` и `choice` из модуля `random`

Для генерирования всех вариантов ответа пригодится модуль `itertools` и метод `permutations`.

```
from itertools import permutations

...

SIZE = 4
x = list(permutations("0123456789", SIZE))
for k in range(len(x)):
    x[k] = "".join(x[k])
```

Как присылать результат

Работающую программу прислать на почту или в телеграм (в обоих случаях приложить файл, а не копировать код в тело сообщения).