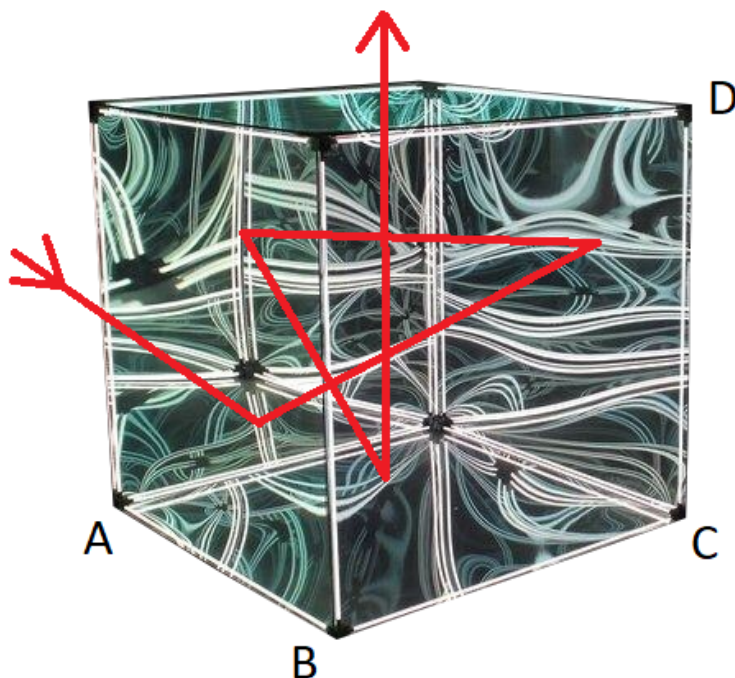


Лабораторная работа №3

Куб-3. Трассировка

Описание

Предположим, что имеется трехмерный куб, внутри которого произвольно расположены двухсторонние зеркала конечной протяженности. Через одну из граней куба внутрь падает луч света и начинает распространяться внутри него, отражаясь от зеркал согласно известному закону отражения и теряя при этом каждый раз одну единицу своей энергии. Вашей задачей является определить координаты точки, где текущая интенсивность станет равной нулю, или, если луч пересекает грань куба и покидает его, указать координаты точки пересечения и направление луча. Стенки куба считаются не отражающими.



Входные данные (содержаться в файле input)

1. В первых 6 строках находится по 3 вещественных числа, записанных через пробел - координаты вершин в порядке A , B , C , D , координаты вектора ориентации входящего луча и координаты точки входа;
2. В седьмой строке указана начальная энергия луча $E_0 \in \mathbb{N}$;
3. Затем идёт одно натуральное число $n \in \mathbb{N}$, указывающее количество зеркал;
4. Далее идут n блоков по 3 строки. В каждой строке блока идут 3 вещественных числа через пробел - координаты точек P , Q и R , задающих 3 вершины k -ого зеркала.

Выходные данные (содержаться в файле output)

1. В первой строке выходного файла ожидается одно число - 0, если интенсивность упала до нуля, и 1, если свет пересёк одну из граней куба.
2. В первом случае, во второй строке ожидается 3 вещественных числа через пробел - координаты точки, в которой это произошло.
3. В противном случае, во второй строке ожидается одно число - оставшаяся энергия, а в и третьей и четвертой строках ожидается по 3 вещественных числа через пробел - координаты точки пересечения грани куба, и координаты вектора направления.

Формат данных в файле input:

```
0.0  0.0  0.0
3.0  0.0  0.0
3.0  3.0  0.0
3.0  3.0  1.0
1.0  0.0  0.0
0.0  0.5  0.5
10
3
2.0  0.0  0.0
3.0  1.0  0.0
3.0  1.0  1.0
2.0  3.0  0.0
3.0  2.0  0.0
3.0  2.0  1.0
0.0  2.0  0.0
1.0  3.0  0.0
1.0  3.0  1.0
```

Формат данных в файле output:

```
1
7
0.5  0.0  0.5
0.0  -1.0  0.0
```