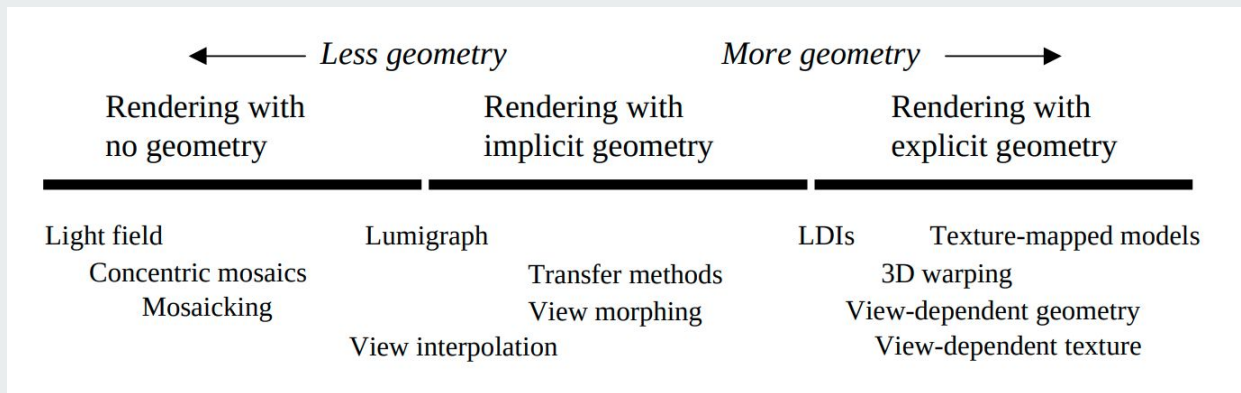


Отрисовка мира на двух треугольниках на GPU



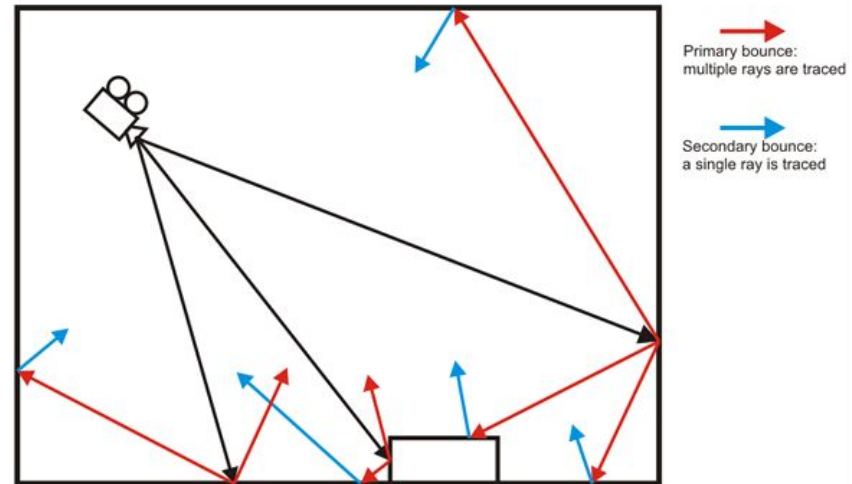


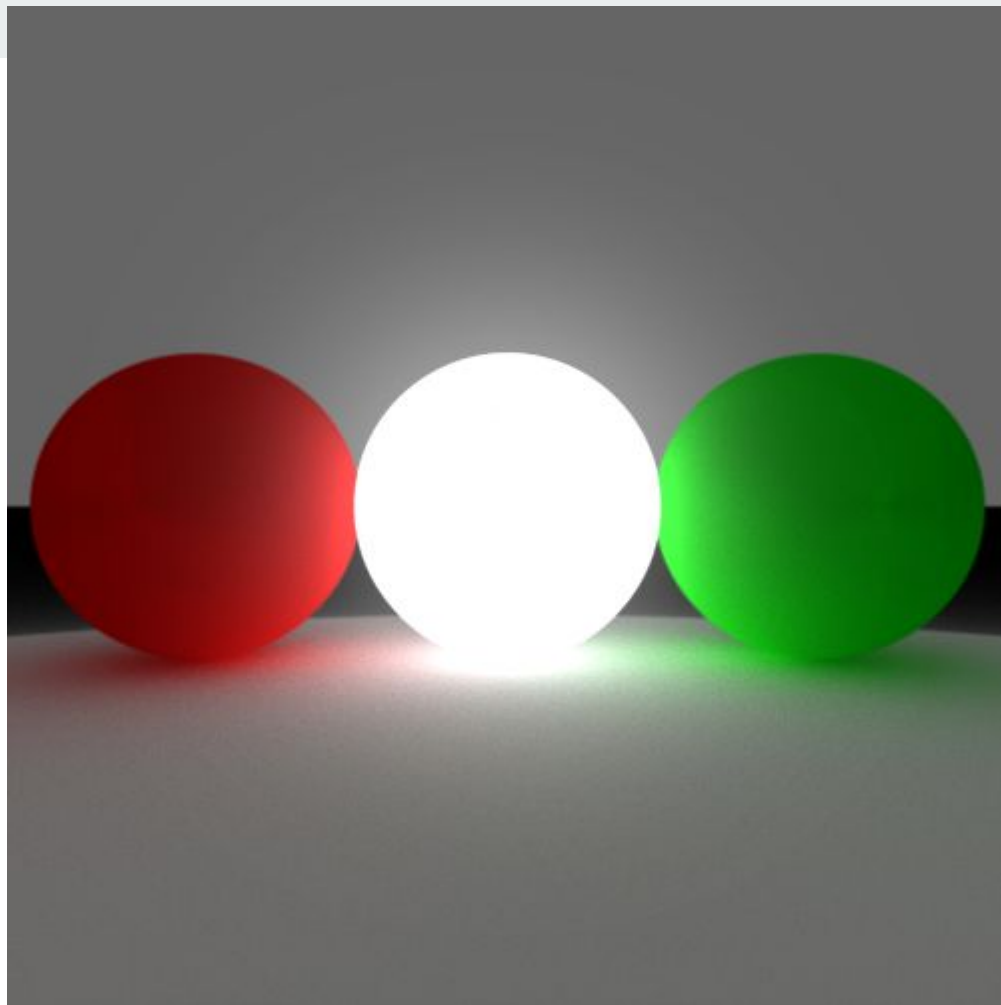
Способы получения изображения

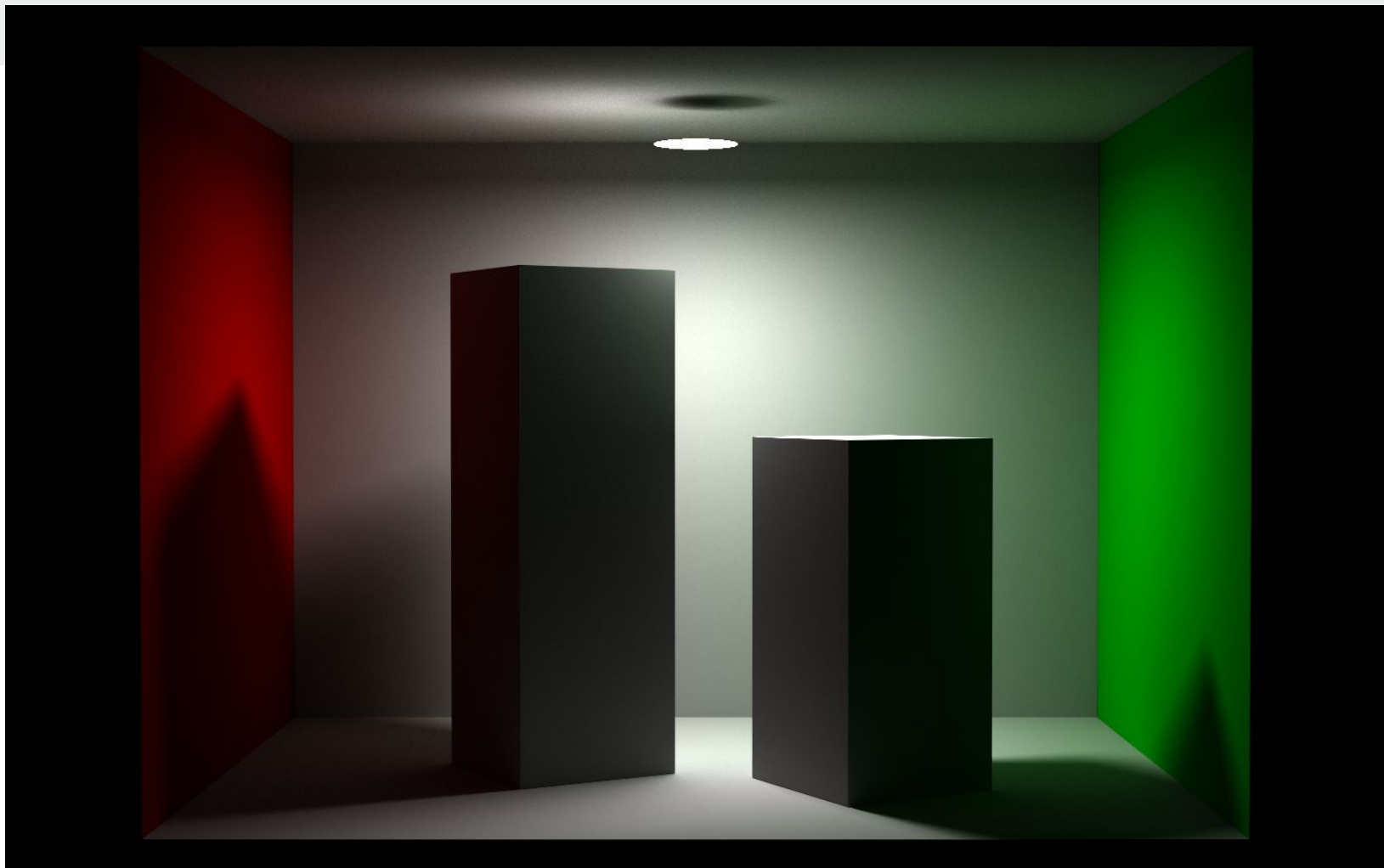


Ray Tracing

Это технология отрисовки трехмерной графики, симулирующая физическое поведение света. Используя ее, видеокарта в точности моделирует прохождения лучей от источников освещения и их взаимодействие с объектами. При этом, учитываются свойства поверхностей объектов, на основании чего вычисляются точки начала рассеивания, особенности отражения света, возникновения теней и многое другое.



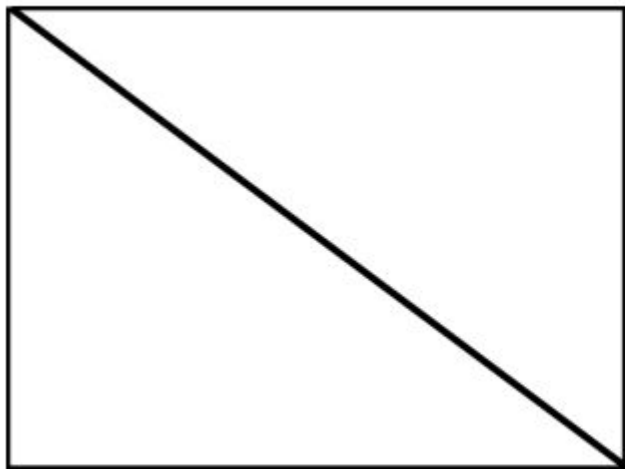






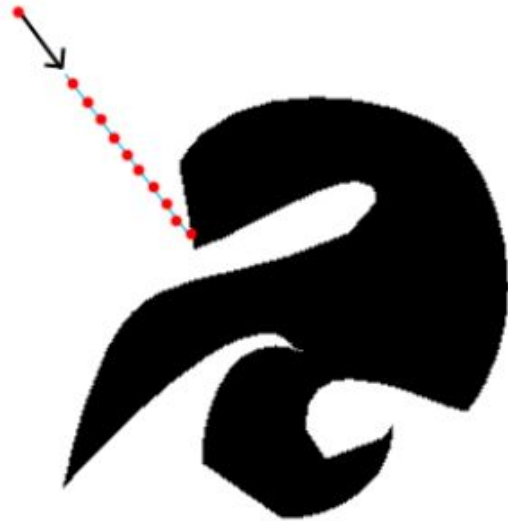
Ray Marching

Основная идея: используя два треугольника, перекрывающие экран, нарисовать с помощью пиксельного шейдера анимированную или статичную картинку



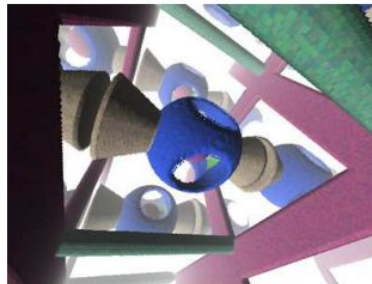
Ray Marching

Область применения:
для отрисовки
объектов, для которых
нельзя найти
аналитическую
функцию пересечения



Область применения

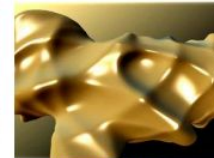
- Heightmaps
- Volume textures
- Procedural isosurfaces
- Analytic surfaces



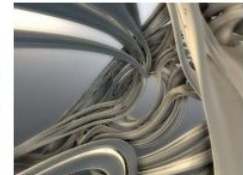
3D texture volume raymarching (rgba)



Heightmap raymarching. Himalaya, by TBC 2008, 1 kbytes demo



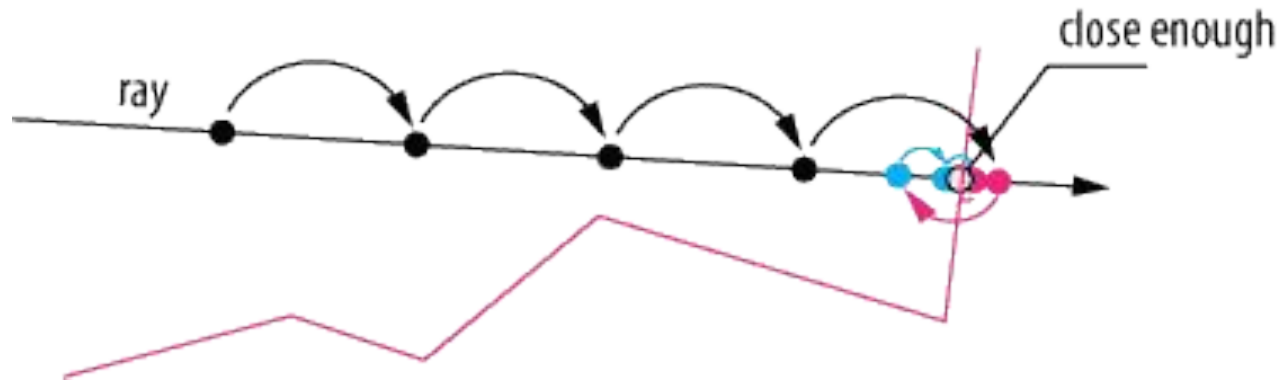
Procedural isosurface



Analytic surface

-Как?

-постоянный шаг и нахождения пересечения



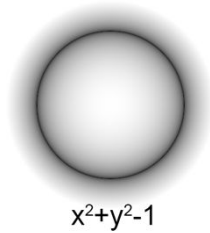


Методы нахождения пересечения

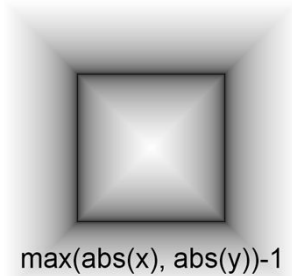
Постановка задачи: определить было ли пересечения луча с поверхностью

Signed distance function

www.scratchapixel.com



$$x^2 + y^2 - 1$$

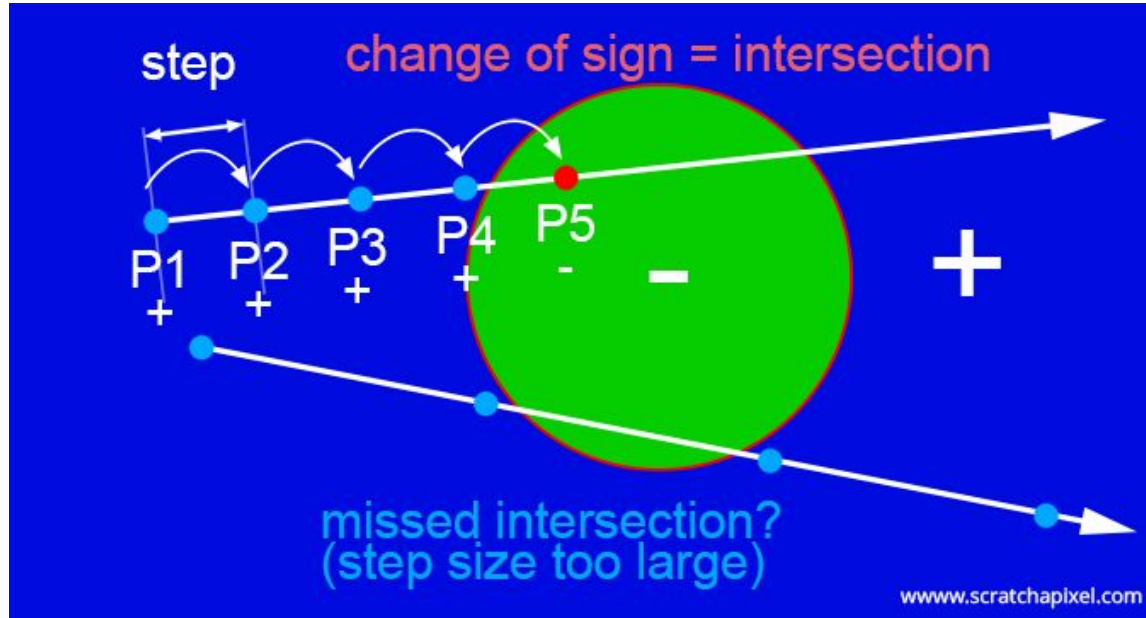
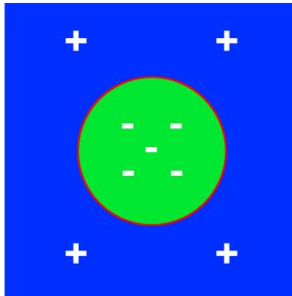


$$\max(\text{abs}(x), \text{abs}(y)) - 1$$

P1 min. distance to isosurface

min. distance to isosurface
P2

isosurface



Методы улучшения результата

