

Различные способы построения твердых тел в PovRay.

1. Очень много тел строятся на основе кривых или сплайнов. В Pov-Ray поддерживаются 4 типа сплайнов:

- ломаная линия (точки просто соединяются друг с другом)
- квадратичная кривая (кривая определена уравнением второго порядка)
- кубический сплайн (кривая определена уравнением третьего порядка)
- естественный сплайн (кривая определена другим уравнением третьего порядка)

Для некоторых тел еще применяется кривая Безье.

2. Тело вращения (lathe) получается вращением кривой вокруг вертикальной оси Y. Кривая задается сплайном того или иного типа.

Пример:

// Синяя фиגня

```
#include "colors.inc"
background{White}
camera {
    angle 10
    location <1, 9, -50>
    look_at <0, 2, 0>
}
light_source {
    <20, 20, -20> color White
}
lathe {
    linear_spline
    6,
    <0,0>, <1,1>, <3,2>, <2,3>, <2,4>, <0,4>
    pigment { Blue }
    finish {
        ambient .3
        phong .75
    }
}
```

Все параметры сплайна понятны: сначала идет тип кривой, потом число точек и последовательно идут точки, составляющие кривую.

3. Подобным получается другое тело вращения (surface of revolution). Отличие от lathe в том, что, во-первых, точки связаны всегда не одним из вышеперечисленных методов, а интерполяционной кривой, во-вторых, координаты Y у точек не должны «идти обратно» при движении по X. То есть, если у нас есть точки <0,0> и <2,2>, то точки <4,0> быть уже не может.

Пример:

```
#include "colors.inc"
#include "golds.inc"
camera {
    location <10, 15, -20>
    look_at <0, 5, 0>
    angle 45
}
background { color rgb<0.2, 0.4, 0.8> }
light_source { <100, 100, -100> color rgb 1 }
plane {
    y, 0
    pigment { checker color Red, color Green scale 10 }
}
```

```

}
sor {
    8,
    <0.0,  -0.5>,
    <3.0,   0.0>,
    <1.0,   0.2>,
    <0.5,   0.4>,
    <0.5,   4.0>,
    <1.0,   5.0>,
    <3.0,  10.0>,
    <4.0,  11.0>
    open
    texture { T_Gold_1B }
}

```

Призма получается «протягиванием» замкнутой кривой вдоль оси Y.

```

prism {
    cubic_spline // тип кривой, лежащей в основании
    0, // координата Y нижней «крышки» призмы
    1, // координата Y верхней «крышки» призмы
    6, // число точек кривой
    < 3, -5>,
    < 3,  5>,
    <-5,  0>,
    < 3, -5>,
    < 3,  5>,
    <-5,  0>
    pigment { Green }
}

```

Обратите внимание, что в кубическом сплайне первая и последняя точка — направляющие, то есть через них кривая не проходит. Поэтому мы замыкаем вторую и четвертую точку для получения результата.

4. Тело можно получить, «протягивая» шар по определенной траектории, заданной кривой.

```

sphere_sweep {
    linear_spline // тип кривой
    4, // число точек, составляющих кривую
    <-5, -5, 0>, 1 // координата точки, радиус сферы в этой точке
    <-5,  5, 0>, 1 //...
    < 5, -5, 0>, 1
    < 5,  5, 0>, 1
}

```

5. Blob — каплевидные объекты

```

#include "colors.inc"
background{White}
camera {
    angle 15
    location <0,2,-10>
    look_at <0,0,0>
}
light_source { <10, 20, -10> color White }
blob {
    threshold .65
    sphere { <.5,0,0>, .8, 1 pigment {Blue} }
    sphere { <-.5,0,0>,.8, 1 pigment {Pink} }
    finish { phong 1 }
}

```