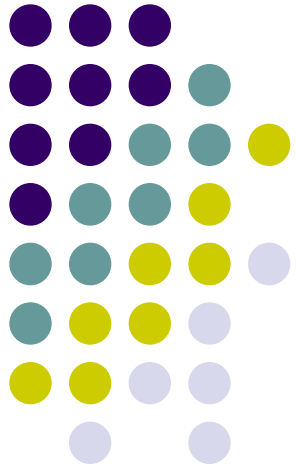
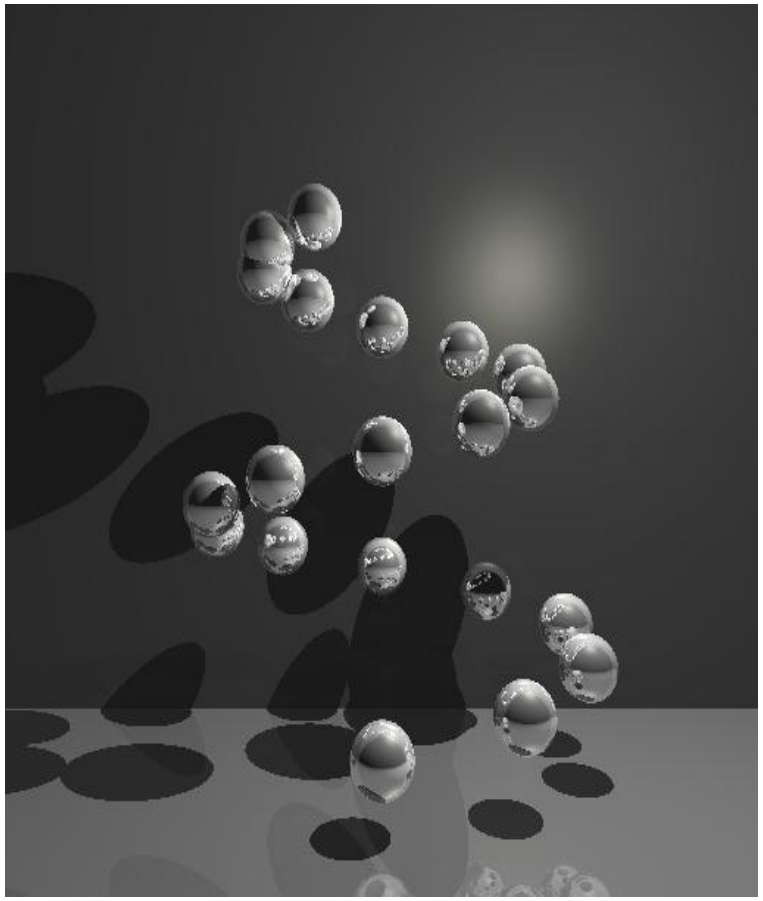
Оптимизация мягких теней

Кардакова Виктория

Зимняя школа 2008



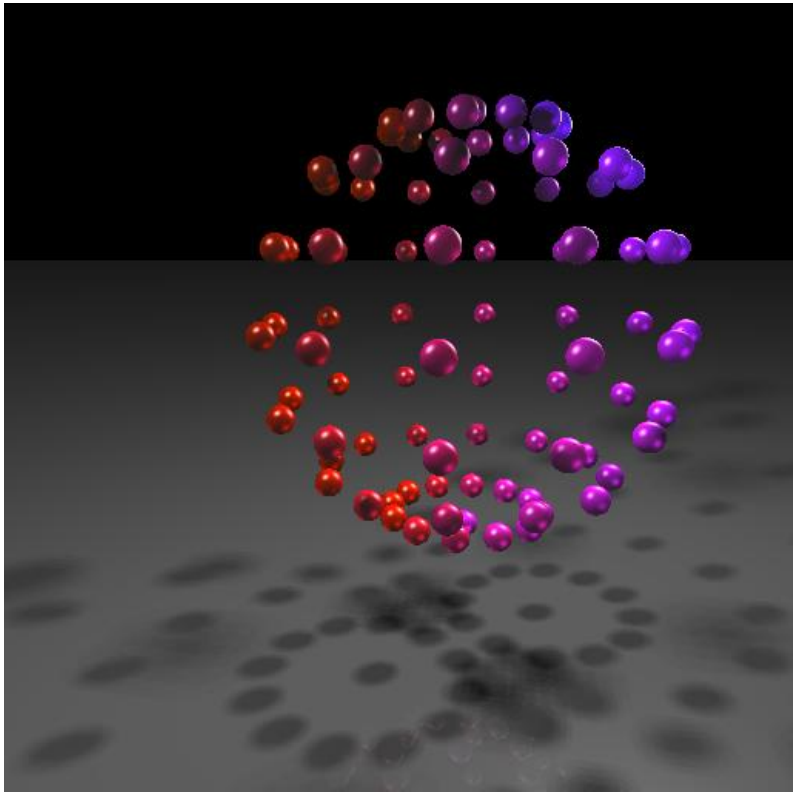
Тени в классическом рейтрейсинге



- В классическом RT источники света – точечные, поэтому при моделировании тени получаются резкие
- Это смотрится очень неестественно

Моделирование мягких теней

- Чтобы приблизиться к реальной картине вместо одного точечного источника размещают несколько менее ярких источников на некотором расстоянии друг от друга



Реализация класса площадных источников света (AreaLight)



```
public class AreaLight
{
        //Количество источников по X
        public int numLightsX = 10;

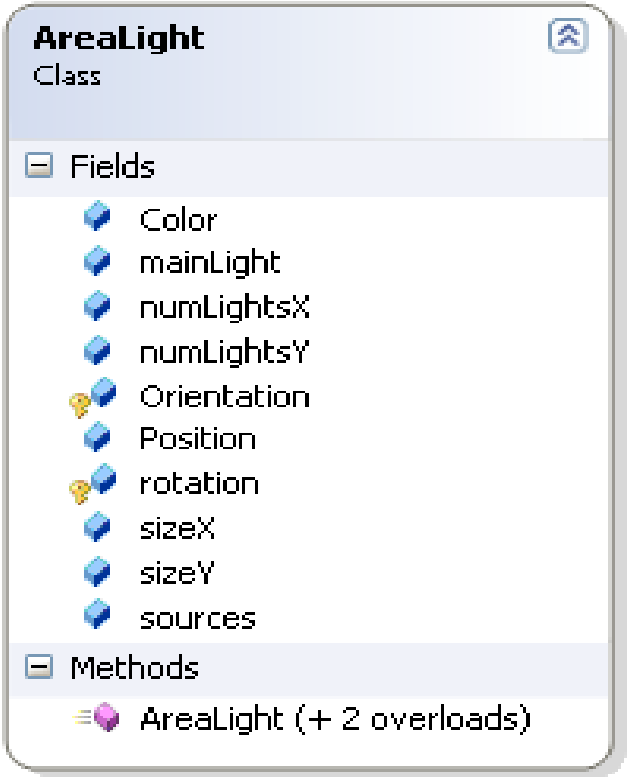
        //Количество источников по Y
        public int numLightsY = 10;

        //Размер по X
        public float sizeX = 1.0f;

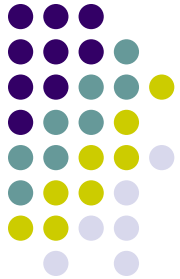
        //Размер по Y
        public float sizeY = 1.0f;

        //Цвет источника света.
        public Vector3D Color = new Vector3D(1.0f, 1.0f, 1.0f);

         //Положение источника света (левый нижний угол).
         public Vector3D Position = new Vector3D(0.0f, 0.0f, 5.0f);
```



Реализация класса площадных источников света (AreaLight)



```
        //Массив источников света
        public Light[,] sources = new Light[10, 10];

        //Эквивалентный источник света
        public Light mainLight = new Light(
                    new Vector3D(0.5f, 0.5f, 5.0f),
                    new Vector3D(1.0f, 1.0f, 1.0f));

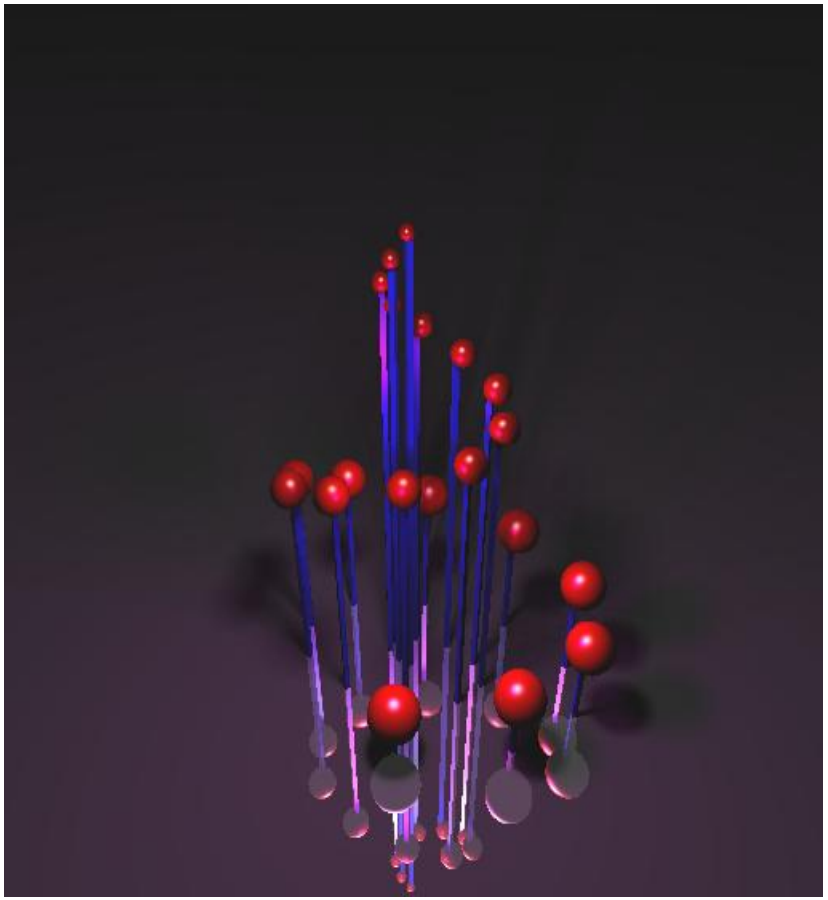
        //Ориентация источника в мировом пространстве (углы Эйлера)
        protected Vector3D Orientation = Vector3D.Zero;

        //Матрица вращения.
        protected Matrix3D rotation = Matrix3D.Identity;

        …

}
```

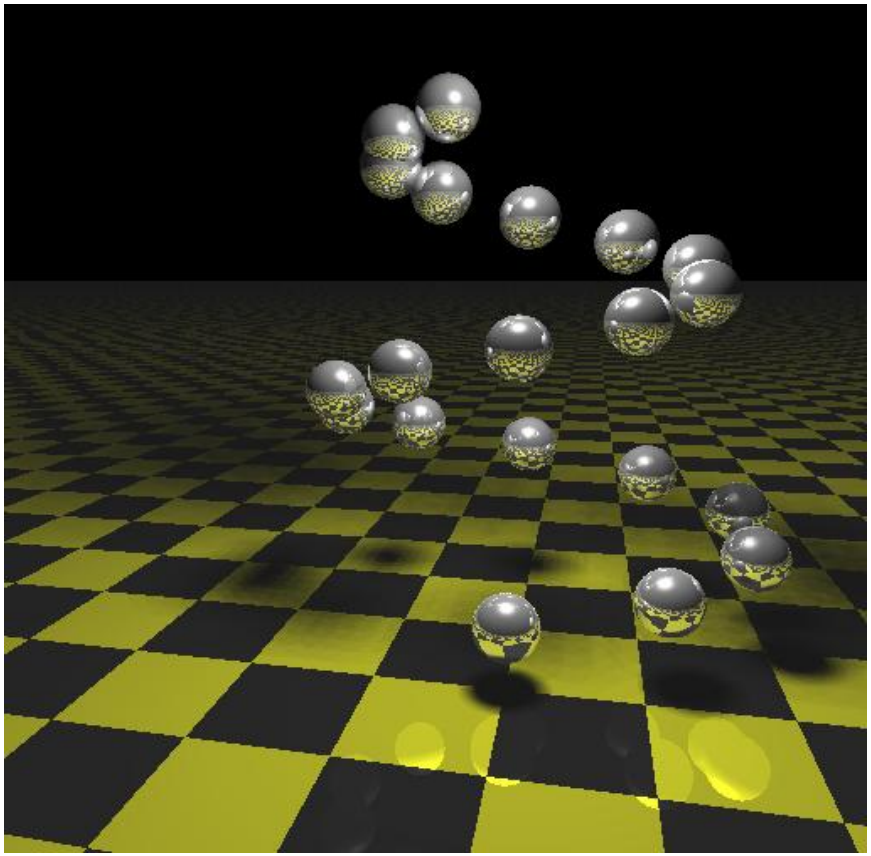
Модификация основного алгоритма рейтрейсинга



- Для каждой точки считаем «коэффициент затемнения», а затем с помощью него вычисляем вклад локального освещения в цвет поверхности, считая площадной источник эквивалентным главному источнику (mainLight).

Возможные модификации

- В дальнейшем можно добавить поддержку ограничивающих поверхностей (bounding volumes), что улучшит производительность.



СПАСИБО!!!