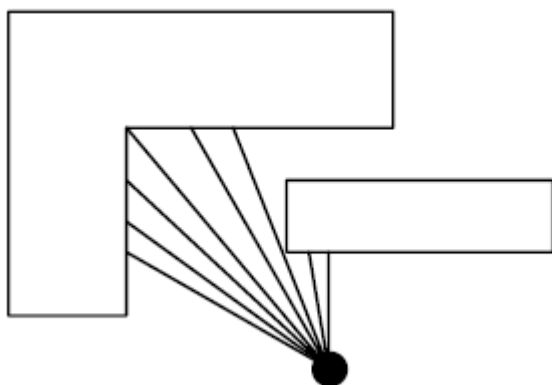


23. Формирование изображений 3-мерного пространства методом отсечения лучей

Алгоритм отсечения лучей (*Ray Casting*) является простейшим вариантом алгоритмов обеспечивающих виртуальную реальность.

Наиболее известно использование этого алгоритма в качестве графического ядра первых трехмерных игровых программ. Алгоритм отсечения лучей (АОЛ) можно рассматривать как упрощенный вариант алгоритма трассировки лучей с обратным ходом луча. Данный алгоритм использует простейшую геометрическую модель пространства в виде конечного числа кубов. Идея АОЛ заключается в том, что при построении каждого очередного кадра по направлению взгляда наблюдателя в этом пространстве отсекается сектор лучей (600-900). Все остальные лучи, выходящие за поле просмотра, не рассматриваются, то есть отсекаются. В алгоритме не учитываются источники света и отражательные характеристики поверхности объекта. Учет освещенности производится статически, то есть описывается на стадиях формирования пространства, и в момент выполнения алгоритма находится в описании кубов, из которых сформировано объектное пространство.

Динамические объекты сцены (движущиеся персонажи) реализованы в виде спрайтов. Поэтому данное графическое ядро относят к 2,5D графическим программам. После выделения сектора просмотра вычисляются координаты точек пересечения лучей с объектами пространства. Причем лучи проводятся через каждый пиксель экрана.



Взгляд наблюдателя последовательно сканирует выбранный сектор (рис.7.1), при этом каждому лучу будет соответствовать вертикальная линия развертки на экране. В связи с этим, число отсекаемых лучей, как правило, выбирается равным горизонтальному расширению экрана. Объем вычислений по расчету точек пересечения значительно сокращается при использовании регулярного пространства.

АОЛ за цикл своей работы автоматически выполняет следующие операции:

- 1) удаление невидимых поверхностей;
- 2) создание перспективы;
- 3) образование теней и освещения;
- 4) отображение текстуры объекта.

В общем случае АОЛ состоит из **семи этапов**:

- 1) предварительный;
- 2) вычисление координат первого пересечения с координатной сеткой;
- 3) вычисление последующих пересечений с координатной сеткой;
- 4) определение расстояний до точек пересечения;
- 5) масштабирование;
- 6) устранение проекционного искажения;
- 7) отображение линии развертки.