



Потому что вершина S уже была конечной точкой и уже занесена.

СУТЬ АЛГА

Сазерленд и Ходжмен показали, как можно избежать порождения и запоминания вершин промежуточных многоугольников. Для этого вместо отсечения каждого ребра (вершины) многоугольника одной плоскостью, ограничивающей окно, надо отсекать каждое такое ребро (вершину) последовательно всеми границами окна. После отсечения очередного ребра (вершины) многоугольника по одной из границ окна, алгоритм рекурсивно обращается к самому себе, чтобы отсечь результат предыдущего обращения по следующей границе окна. Это свойство делает данный алгоритм более удобным для аппаратной реализации.

Ложное ребро – два отрезка пересекаются и параллельны.

#### Пример 3.24. Пересечение параметрически заданных отрезков

Возьмем два отрезка, показанных на рис. 3.31, от  $P_1 [0 \ 0]$  до  $P_2 [3 \ 2]$  и от  $P_3 [3 \ 0]$  до  $P_4 [0 \ 2]$ . Здесь

$$P(s) = [0 \ 0] + [3 \ 2]s, \text{ а } P(t) = [3 \ 0] + [-3 \ 2]t$$

Приравнивание компонент  $x$  и  $y$  этих векторов дает систему из двух уравнений:

$$3s = 3 - 3t$$

$$2s = 2t$$

Ее решением является

$$s = t = 1/2$$

Точка пересечения имеет координаты:

$$P_i(s) = [0 \ 0] + [3 \ 2] \cdot (1/2) = [3/2 \ 1]$$

**Определение точки пересечения.**

Определение ложных ребер? Когда они появляются? Думал ли я над устранением их? (Нет)

При реализации алгоритма Сазерленда - Ходжмена одна из возникающих проблем - рисование ложных ребер (рис.3.6.22). Ложные ребра - это ребра, которые являются дополнительными, они не являются границами результирующих многоугольников. Ложные ребра появляются в том случае, когда в результате отсечения получается несколько не связанных друг с другом многоугольников. Ложные ребра (они совпадают с ребрами отсекающей или их частями) как раз и соединяют между собой получаемые многоугольники. Ложные ребра легко обнаружить в процессе визуализации: часть ребра отсекающей (или все ребро), рисуемая дважды, является ложной. Во многих приложениях появление таких ложных ребер несущественно; например, при растровой развертке сплошных областей. Однако, в ряде других приложений; например, в некоторых алгоритмах удаления невидимых поверхностей, устранение таких ребер обязательно.

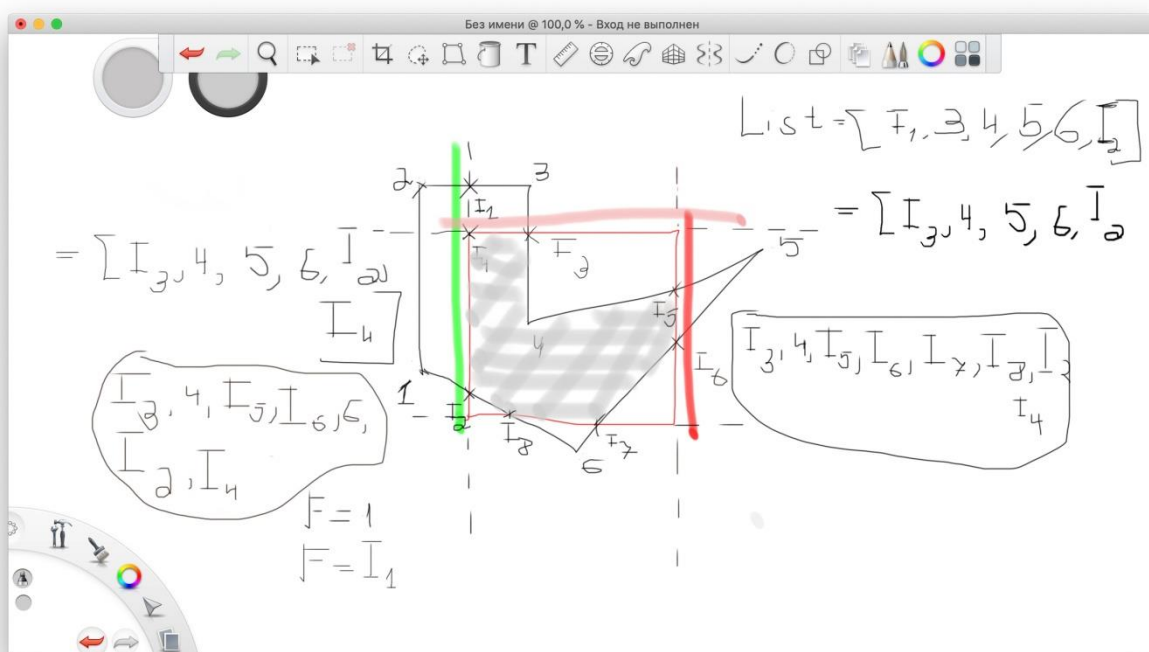
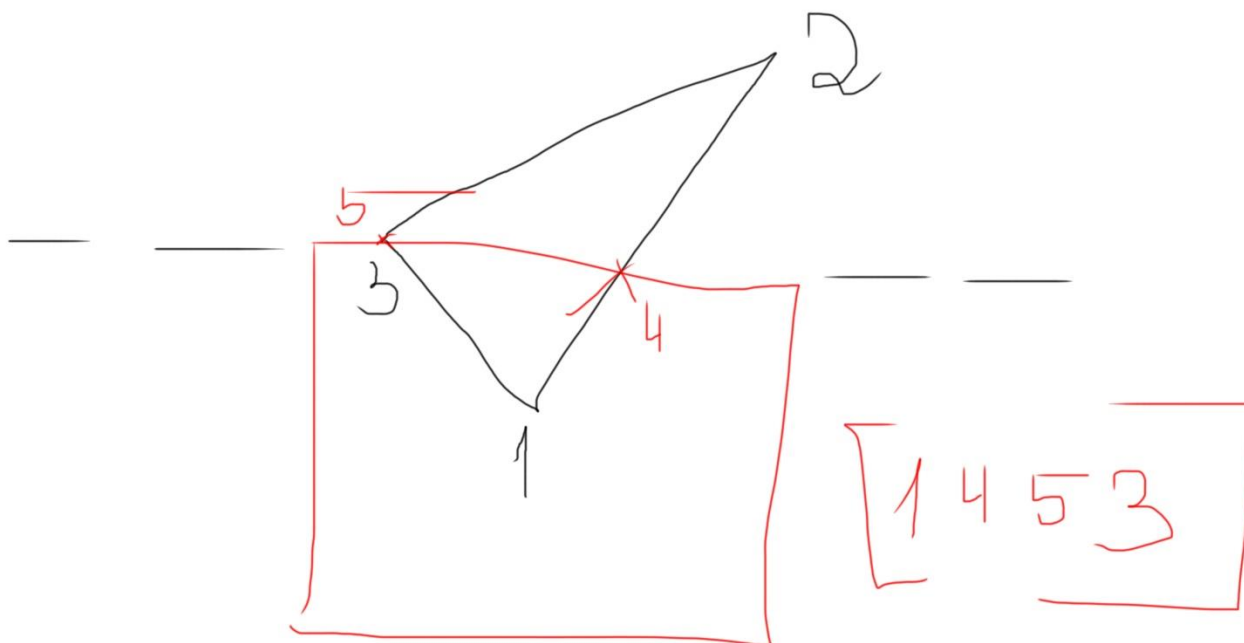
определение видимости каким образом происходит

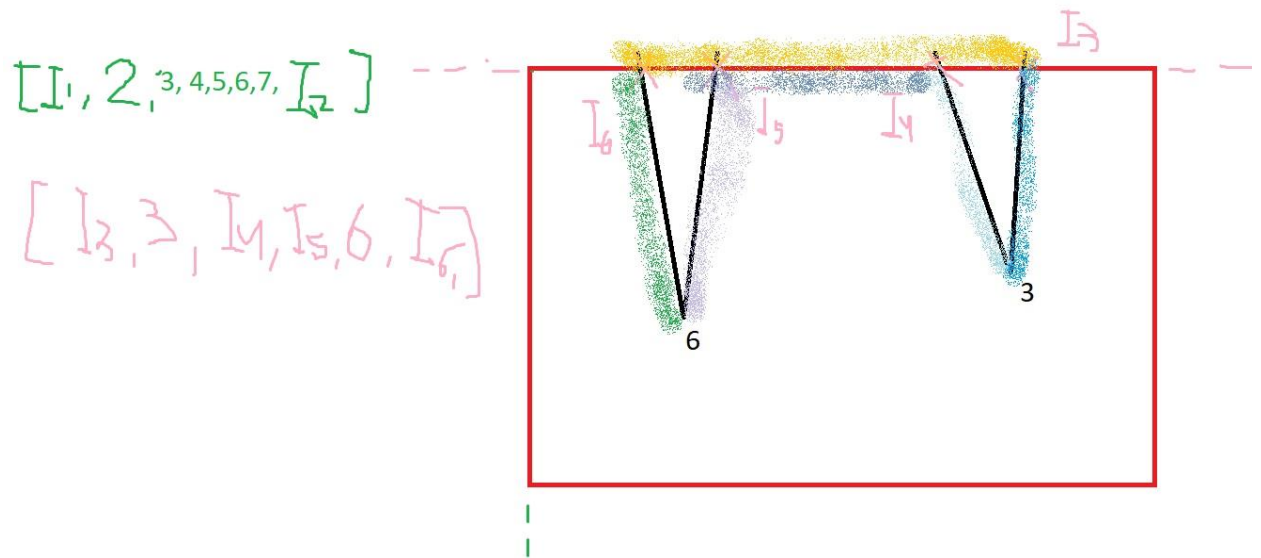
левую сторону. Ранее рассматривались два метода определения положения (видимости) точки относительно ориентированного отрезка или плоскости. Первый сводится к определению знака скалярного произведения вектора нормали на вектор, начинающийся в произвольной точке на прямой или плоскости и заканчивающийся в пробной точке (см. разд. 3.5). Второй метод заключается в подстановке координат пробной точки в уравнение ориентированной прямой или плоскости (см. разд. 3.9). Последний метод является вариантом того, что было предложено Сазерлендом и Ходжменом в [3-7].

Третий метод определения видимости сводится к проверке знака координаты  $z$  у векторного произведения двух векторов, лежащих в одной плоскости. Пусть две точки  $P_1$  и  $P_2$  лежат на отсекающей плоскости, а  $P_3$  — это пробная точка. Эти три точки задают некую плоскость, на которой лежат два вектора:  $P_1P_2$  и  $P_1P_3$ . Если эту плоскость считать плоскостью  $xy$ , то у векторного произведения векторов  $P_1P_3 \otimes P_1P_2$  ненулевой будет только компонента  $z$ , равная  $(x_3 - x_1)(y_2 - y_1) - (y_3 - y_1)(x_2 - x_1)$ . Если знак этой компоненты  $z$  будет положительным, нулевым или отрицательным, то  $P_3$  будет лежать соответственно справа, на или слева от прямой  $P_1P_2$ .

и потом нарисовал фигуру с точками на границах и вершинах

В этом случае у нас дублируется точка, ща покажу ебать





Страница 234 – 10 лаба в учебике.

Почему сазерленд ходжман только на выпуклых отсекателях?

Красные - рёбра отсекателя

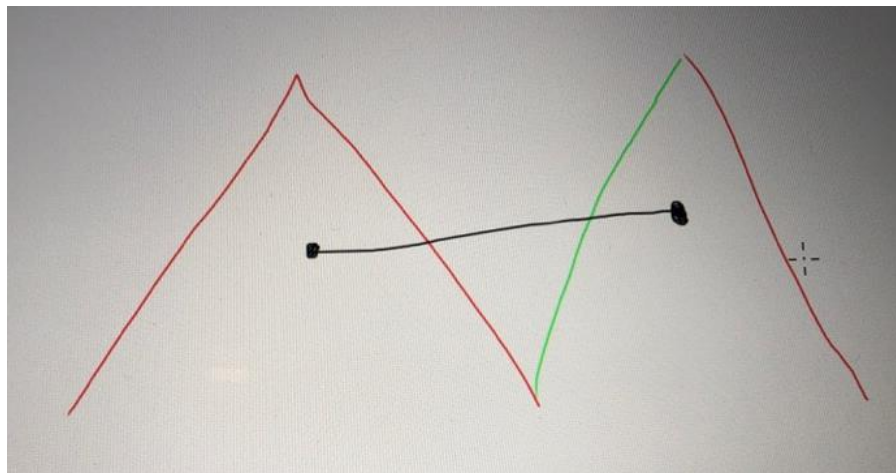
Зеленое - рассматриваемое ребро отсекателя

Чёрное - отсекаемый многоугольник

Вот когда мы будем проверять видимость одна из вершин будет невидимой

И откинется из списка а это неправильно

Это из-за методов, которыми мы определяем видимость – мы там исп. Векторное или скалярное произведение, а они как бы делят плоскость на две части прямой, и все, что находится по разные стороны, видимо или не видимо.

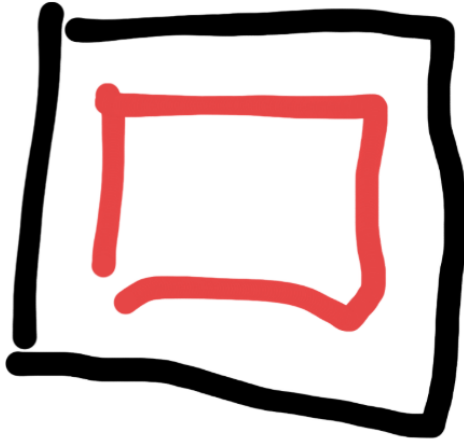


Вопросы Андрею

1. Из-за чего образуются ложные рёбра? Ответ из-за нескольких образованных многоугольников неправильно

У нас алгоритм подразумевает, что мы создаем один многоугольник, поэтому у нас ребра отсекателя попадают в многоугольник.

- Нарисовал отсекающий прямоугольник и внешний многоугольник не пересекаясь, спросил, как обрабатываем многоугольник



Тут закрасится весь отсекающий.

- Спросил нарисовать случай, когда нет ложных рёбер  
Да она сверху он
- Нарисовать все случаи для многоугольника: подходит из книжки

