

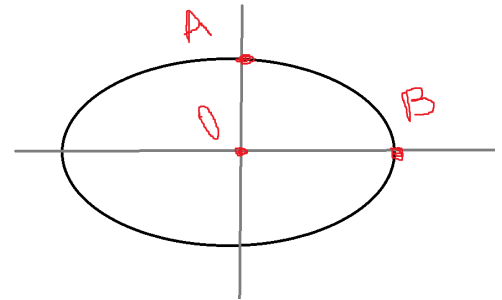
Вариант 1

Федченко Анастасия

ИУ7-45Б

1) для однозначного определения эллипса нам нужны

1. координаты центра
2. координаты A
3. координаты B



```
private Point[] CreatePointArr()
{
    int n = 100;
    Point[] arr = new Point[n];
    for (int i = 0; i < n; i++)
    {
        arr[i].X = (int)(O.X + (A.X - O.X) * Math.Cos(i * 2 * Math.PI / n) +
            (B.X - O.X) * Math.Sin(i * 2 * Math.PI / n));
        arr[i].Y = (int)(O.Y + (A.Y - O.Y) * Math.Cos(i * 2 * Math.PI / n) +
            (B.Y - O.Y) * Math.Sin(i * 2 * Math.PI / n));
    }
    return arr;
}

public override void draw(Graphics g, Brush brush)
{
    g.FillPolygon(brush, CreatePointArr());
}
```

2) Алгоритм построчно заливки

В данном алгоритме мы отталкиваемся от идеи, что соседние пиксели скорее всего имеют одинаковые характеристики, не считая граничных. Также у нас есть сканирующие строки (просто горизонтальные линии) и

1. проходясь по ним мы ищем точки пересечения этих линий и наших не горизонтальных рёбер и
2. после сортируем их в пределах одной строки и
3. чередуя закрашиваем промежутки.

3) Алгоритм отсечения отрезка Сазерленда-Козна

Нашей целью является нахождение точек данных нам отрезком лежащих внутри отсекающего окна. Рассмотрим на примере одного отрезка. Здесь как и в простом варианте этого алгоритма отрезок будет разбиваться сторонами окна, но что оставить, а что отрезать решать будем на основе кодом концевых точек отрезка. Коды (в соответствующий бит заносится единица если

в первый бит, если точка левее окна

во второй бит, если точка правее окна

в третий бит, если точка ниже окна

в четвёртый бит, если точка выше окна)

Для каждой стороны окна выполняем

1. Для каждого отрезка (допустим АВ) не является ли он полностью видимым или можем его сразу откинуть как невидимы
2. Если А вне окна продолжаем выполнение, иначе меняем А и В местами.
3. Заменить А на точку пересечения АВ со стороной окна.

4) Определение выпуклой фигуры на плоскости, алгоритм определения выпуклой фигуры на плоскости

Геометрическая фигура на плоскости называется выпуклой, если она целиком содержит отрезок, концами которого служат любые две точки, принадлежащие фигуре.

Алгоритм определения:

стороны многоугольника рассматриваются как векторы, для каждой вершины считаем векторное произведение (для смежных рёбер);

если все по нулям -> вырожденный

если все ≤ 0 -> выпуклый, но какие-то рёбра на одной прямой лежат

если все ≥ 0 -> выпуклый, но какие-то рёбра на одной прямой лежат

разница между двумя последними в том, где лежит область относительно направления обхода

если есть противоположные знаки -> невыпуклый.