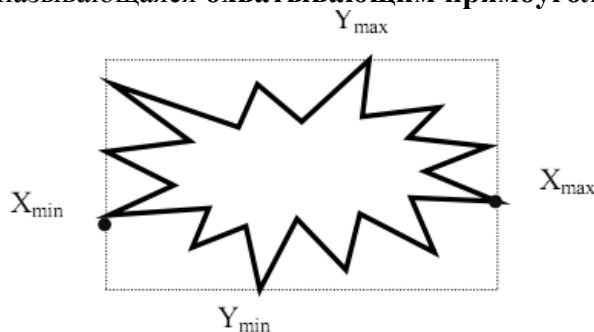


8. Построчный алгоритм растровой развертки сплошных областей.

Для уменьшения вычислительных затрат при обработке подобного контура рассматривается не вся рабочая поверхность экрана, а его ограниченная часть, называемая **охватывающим прямоугольником**.



Координаты углов охватывающего прямоугольника определяются максимальными и минимальными значениями координат X и Y рассматриваемого контура.

Для того чтобы эффективно реализовать процедуру развертки сплошной области, необходимо воспользоваться двумя дополнительными процедурами:

1) определение когерентности растровых строк;

2) сортировка.

Под **когерентностью** понимается пространственная однородность характеристик пиксела в сканируемой строке. Изменение характеристик пиксела свидетельствует о достижении границы контура.

Для того, чтобы получить координаты интервала заполнения строки в растре развертки, необходимо выполнить сортировку множества точек пересечения $\langle x_1, x_2, x_3, x_4 \rangle$.

При выполнении построения растровой развертки особой обработки требуют вершины многоугольного контура. Возможны два случая:

1) в том случае, если вершина контура является локальным экстремумом, то она учитывается в списке два раза (например, P5);

2) в противном случае, она учитывается один раз (например, P3).

Для повышения эффективности вычислительной процедуры сортировки по строкам и сортировки в строке выполняются отдельно.

Простейшим вариантом алгоритма данной группы является алгоритм с упорядоченным списком ребер:

1) подготовительная (шаги 1 – 3);

2) развертка (шаги 4 – 5).

Алгоритм растровой развертки с упорядоченным списком ребер:

1. Для каждого ребра контура определить точки пересечения со строками развертки, используя алгоритм Брезенхейма.

2. Поместить координату X точки пересечения в соответствующую группу описания строки (Y – группу)

3. Для каждой строки выполнить сортировку множества координат X точек пересечения (в порядке возрастания).

4. Для каждой строки развертки сгруппировать попарно X – координаты точек пересечения.

5. Активизировать пиксели текущей строки развертки в пределах пар X – координат. (требует большого объема памяти)

Для ускорения вычисления и уменьшения объема памяти используется:

1) структурирование данных в виде связного списка ребер;

2) вычисление координат точек пересечения в пошаговом режиме.

Алгоритм растровой развертки сплошных областей, использующий список активных ребер (САК). Состоит из двух частей: подготовительной (1 – 3) и растровой развертки (4 – 13).

1. Для каждого ребра многоугольника определить Y – координату с максимальным значением.

2. Сформировать для каждой строки Y – группу и занести выделенные ребра в соответствующие группы.
3. Сформировать связный список, сохранив в нем следующие значения:
 - а) начальная величина координаты X точек пересечения;
 - б) Δy – число строк, пересеченных ребром, уменьшенное на единицу;
 - в) Δx – шаг приращения по X – координате при переходе на одну строку;
 - г) указатель на данные следующего активного ребра, начинающегося на данной строке развертки.
4. Для каждой строки развертки проверить соответствующую Y – группу на наличие новых ребер.
5. Добавить новые ребра в САК.
6. Выполнить сортировку координат X точек пересечения ребер, входящих в САК в порядке возрастания.
7. В отсортированном списке выделить пары точек пересечения.
8. Активизировать на строке раstra пиксели с координатами, входящими в отрезки, определенные на шаге 7.
9. Для каждого ребра из САК уменьшить Δy на единицу.
10. Если $\Delta y < 0$, исключите данное ребро из САК.
11. Вычислить новое значение X – координаты точки пересечения.
12. Перейти к следующей строке.
13. Если область, охватывающего прямоугольника просмотрена ($y < y_{\min}$), то завершаются вычисления, иначе возврат к п.4.