

9. Алгоритм растровой развертки сплошных областей с затравкой.

Алгоритмы данной группы предполагают, что известен хотя бы один пиксел принадлежащий внутренней области окрашиваемого многоугольника. Существует множество различных видов областей, которые можно разделить на следующие группы:

- 1) по характеру границ:
 - внутренне определенные;
 - гранично определенные;
- 2) по характеру связности внутренних точек области:
 - четырехсвязные;
 - восьмисвязные.

Гранично определенные области, в отличие от **внутренне определенных**, имеют на границе области пиксели выделенного цвета (контур).

Рассмотрим простейший вариант **алгоритма, ориентированного на заполнение четырехсвязных областей**. При работе алгоритма используется стек, хранящий затравочные пиксели. Для работы со стеком необходимы две процедуры -запись данных (координат пикселей) (PUSH) и чтение данных из стека (POP). В алгоритме последовательно проверяются и помещаются в стек пиксели четырехсвязной области. Алгоритм начинает работать с исходного затравочного пикселя (x_0, y_0), а четыре связанных с ним пикселя рассматриваются, начиная с правого от текущего, и далее против часовой стрелки.

Алгоритм представляет из себя итерационную процедуру, на каждом шаге которой происходит извлечение очередного затравочного пикселя из стека. Этот пиксель отображается, после чего в стек помещаются (при наличии) связанные с ним пиксели. В стек помещаются только те пиксели, которые не окрашивались на предыдущих шагах. Итерационный цикл завершается, когда стек оказывается пустым.

Данный **алгоритм легко модернизировать для восьмисвязных областей**. Кроме того его можно оптимизировать, уменьшив объем стека, используемого в ходе закраски области. С затравкой стараются исключить повторное занесение пикселя в стек. Данный алгоритм ориентирован на заполнение достаточно сложных областей четырех- или восьмисвязной конфигурации. Подобные области часто не могут быть заполнены при помощи алгоритмов построчной развертки. В этом плане они эффективнее. Однако, в связи с тем, что в данной группе алгоритмов происходит попиксельная обработка, они значительно медленнее работают.

С целью соединить достоинства двух групп алгоритмов **разработаны алгоритмы построения развертки с затравкой**. В алгоритмах данной группы осуществляется минимизация размеров стека за счет хранения одного затравочного пикселя для каждой строки развертки и заполнение каждой строки развертки влево и вправо от затравочного пикселя до достижения границ области.

При заполнении областей, имеющих сложные конфигурации, возникают проблемы при наличии разрывов в областях. В этом случае после проведения развертки текущей строки необходимо выполнить проверку заполненности всех пикселей предыдущей строки развертки.

Для реализации подобной проверки используются как точные алгоритмы, базирующиеся на графических моделях, так и эвристические, позволяющие с большой точностью выполнять закраску области с меньшими проверками за меньшее время.