

Алгоритмы заполнения с затравкой основываются на следующем подходе: в них предполагается, что известен хотя бы один пиксел из внутренней области фигуры, отталкиваясь от которого алгоритм находит и закрашивает все остальные пиксели, лежащие во внутренней области.

Для определения внутренней области фигуры использую гранично-определенные области, то есть такие области, которые определены выделенными пикселями на границе (все пиксели на границы имеют такой цвет, который не может иметь ни один из пикселей, принадлежащих внутренней области).

Основная идея любого алгоритма с затравкой (в данной работе я буду рассматривать алгоритмы только на примере гранично-определенных областей, для других – подход аналогичный) заключается в следующем: Зная, что затравочный пиксел содержится в области, которую надо закрасить мы проверяем его соседей: каждый соседний пиксел, не являющийся граничным или уже закрашенным мы запоминаем как затравочный (то есть принадлежавший внутренней области и подлежащий закрашке). Перебрав все пиксели таким образом мы сможем найти и закрасить все пиксели, принадлежащие внутренней области.

Однако, как можно заметить, самым очевидным решением является рекурсивный алгоритм, но, как известно, рекурсия – не самый быстрый вариант. Для преобразования рекурсивных алгоритмов в итеративные часто используется такая СД, как стек (работает по принципу “первый пришел – последний ушел”). Вместо вызова в какой-то момент функции с другим объектом (как это происходит в рекурсии), мы запоминаем этот объект в стеке, чтобы обработать его на одной из следующих итераций.

### Построчный алгоритм заполнения с затравкой:

1. Определяется затравочный пиксель, который заносится в стек и пока стек не пуст, пиксель извлекается из стека.
2. Пиксель закрашивается, и закрашиваются все пиксели на сканирующей строке влево и вправо от текущего пикселя (Пока не встретим границу).
3. В переменных  $X_l$  и  $X_p$  запоминаются координаты крайнего левого и крайнего правого пикселей интервала закрашенной строки. В диапазоне  $X_l \leq X \leq X_p$  проверяются строки, расположенные непосредственно над и под текущей строкой. Определяется, есть ли на них еще не закрашенные пиксели. Если есть незакрашенные пиксели, то в указанном диапазоне крайний правый пиксель в каждом интервале отмечается как затравочный и помещается в стек.