

在图形学中判断一个点是否在多边形内，若多边形不是自相交的，那么可以简单的判断，那么就需要根据非零**环绕数规则**和奇-偶**规则**判断。

判断多边形是否是自相交的：多边形在平面内除顶点外还有其他公共点

内-外测试

不自交的多边形：多边形仅在顶点处连接，而在平面内没有其他公共点，此时可以

自相交的多边形：多边形在平面内除顶点外还有其他公共点，此时划分内-外部分需

(1)奇-偶**规则**（Odd-even Rule）：奇数表示在多边形内，偶数表示在多边形外

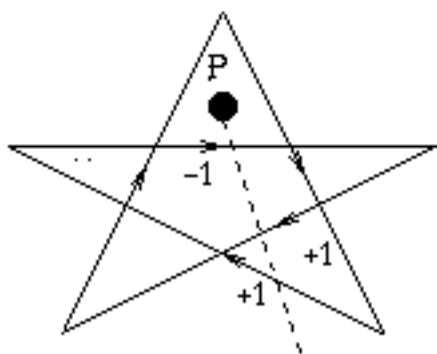
从任意位置p作一条射线，若与该射线相交的多边形边的数目为奇数，则p是多边形

(2)非零**环绕数规则**（Nonzero Winding Number Rule）：若**环绕数**为0表示在多

首先使多边形的边变为矢量。将**环绕数**初始化为零。再从任意位置p作一条射线。当边计数，每当多边形的边从右到左穿过射线时，**环绕数**加1，从左到右时，**环绕数**减1，则p为内部点，否则，p是外部点。

参考[1]中例子如下，

判断点p是否在多边形内，从点p向外做一条射线（可以任意方向），多边形的边从左到右穿过射线时环数加1，最后环数不为0，即表示在多边形内部。



$$\text{Winding Number} = 0 - 1 + 1 + 1 = 1 \Rightarrow$$

Point P is in the interior.

当然，非零环绕数**规则**和奇偶**规则**会判断出现矛盾的情况，如下图所示，左侧表示用奇偶**规则**判断。右侧图用非零绕环**规则**判断出绕数为2，非0表示在多边形内部，所以填充。



断这个点是否在多边形内部还是外部；若多边形是自相交

直接划分内-外部分。  
需要采用以下的方法。

形内部点，否则是外部点。

多边形内，非零表示在多边形外

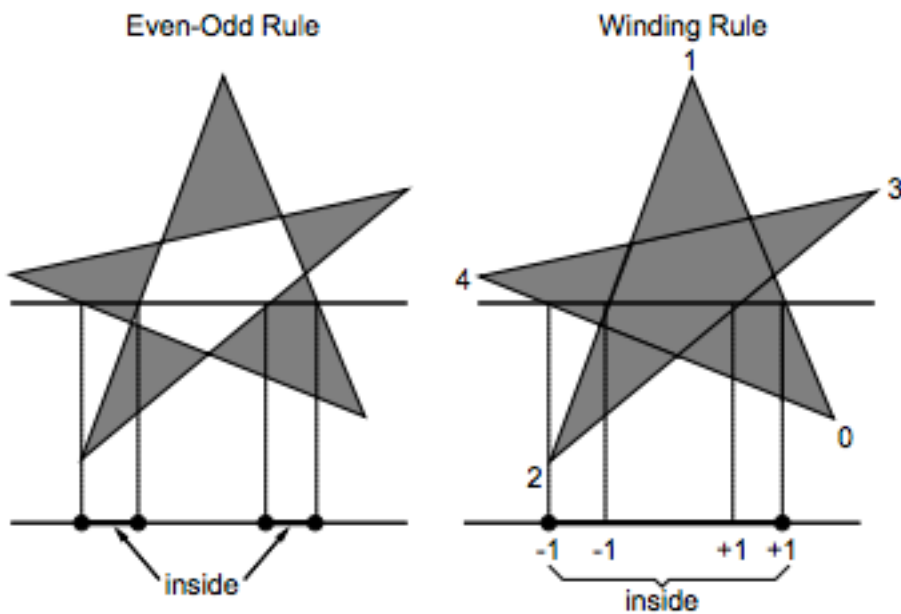
当从p点沿射线方向移动时，对在每个方向上穿过射线的  
。处理完多边形的所有相关边之后，若**环绕**数为非零，

从左到右经过射线时环数减1，多边形的边从右往左经过射

偶**规则**判断绕环数为2，表示在多边形外，所以没有填



另外一个例子，如下



非零**环绕数规则**和奇-偶**规则** ( Non-Zero Winding Number Rule&&Odd-even Rule)

- 1.CGContextClip 使用非零**环绕数规则**来判断当前路径和裁剪路径的交集。
- 2.CGContextEOClip 使用奇偶**环绕数规则**来判断当前路径和裁剪路径的交集。

le ) 在iphone中应用