计算几何文档(2)

DionysosLai 2014-4-24

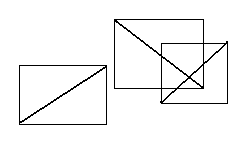
之前已经写了第一篇计算几何文档（1），地址链接如下：

<http://blog.csdn.net/dionysos_lai/article/details/24418697>。这段时间，整理了一下资料，同时项目开始进行，其实其实最重要原因是自己比较懒了，到现在才写第二篇文章。

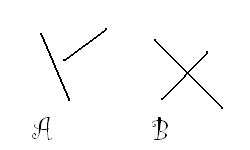
好，步入正题。

6. 判断两线段是否相交

1). 首先我们快速粗略判断两线段是否相交：即两线段组成的矩形是否可以相交。如图所示：



2). 然后要进行跨立检测，两条线段必须同时互相跨立才是有效的相交，一边跨立不行，如图所示：



前者就是一边跨立情况， 后者就是另一边跨立情况。

代码如下：

///@brief 判断线段与线段是否相交

///

///

///@param[in] aa,bb--线段1两个端点， cc,dd--线段1两个端点

///@pre

///@return true---在线段上， false---不在线段上

///@retval

///@post

///@author DionysosLai,906391500@qq.com等

///@version 1.0

///@data 2014-04-10

bool LineMenu::segmentLineIsIntersect(CCPoint aa, CCPoint bb, CCPoint cc, CCPoint dd)

{

/// 以两条线段形成的矩形不重合，说明两条线段必然不相交

if (!isRectCollision(aa, bb, cc, dd))

{

return false;

}

/// 必须二者互相跨立 注意"="的情况。

if (0 < determinant(aa.x-cc.x, aa.y-cc.y, dd.x-cc.x, dd.y-cc.y) \*

determinant(dd.x-cc.x, dd.y-cc.y, bb.x-cc.x, bb.y-cc.y) &&

0 < determinant(cc.x-aa.x, cc.y-aa.y, bb.x-aa.x, bb.y-aa.y) \*

determinant(bb.x-aa.x, bb.y-aa.y, dd.x-aa.x, dd.y-aa.y))

{

return true;

}

return false;

}

7. 判断线段、折线、多边形是否在矩形中：

由于矩形是凸多边形，因此只要判断所有端点都在矩形中即可。

8. 判断点是否在多边形中

注意这里的多边形包括了凹多边形和凸多边形，如果是凸多边形，则比较好处理多了。现在考虑的就是要处理凹多边形情况。

由于多边形向左方作射线L，由于多边形是有界的，所以射线L的左端一定在多边形外，考虑沿着L从无穷远处开始自左向右移动，遇到和多边形的第一个交点的时候，进入到了多边形的内部，遇到第二个交点的时候，离开了多边形，……所以很容易看出当L和多边形的交点数目C是奇数的时候，P在多边形内，是偶数的话P在多边形外。