

# 反演变换

## 算法思想

给定反演中心 \$O\$ 和反演半径 \$r\$，剩余点 \$A\$ 的反演点 \$A'\$ 满足 \$|OA| \times |OA'| = r^2\$。

可以发现不过 \$O\$ 的圆 \$B\$，其反演图形也是不过 \$O\$ 的圆 \$B'\$。

圆 \$A\$ 半径为 \$r\_1\$，其反演图形的半径为 \$\frac{1}{\frac{1}{|OA|} - \frac{1}{r\_1}} = \frac{|OA| + r\_1}{|OA| - r\_1}\$。

## 代码实现

```

struct Inversion {
    Point o; // 反演中心
    double r; // 反演半径
    Inversion() {}
    Inversion(Point _o, double _r) {
        o=_o;
        r=_r;
    }
    // 点的反演 flag 为 0 获得失败 1 获得成功
    void getPointInv(Point a, Point &aa, int &flag) {
        if(a==o) {
            flag=0;
            aa=a;
            return;
        }
        Point ptmp=a-o;
        double len=ptmp.len();
        ptmp=ptmp.trunc(r*r/len);
        aa=o+ptmp;
        flag=1;
    }
    // 圆的反演 flag 为 1 变成圆 -1 变成直线
    void getCircleInv(circle c, Line &l, circle &cc, int &flag) {
        if(c.relation(o)^1) {
            Point p1, p2, pp1, pp2;
            Line lt;
            flag=1;
            if(c.p==o) {
                cc.p=o;
                cc.r=r*c.r;
                return;
            }
            lt=Line(c.p, o);
            int ii=c.pointcrossline(lt, p1, p2);
        }
    }
}

```

```
int f;
getPointInv(p1,pp1,f);
getPointInv(p2,pp2,f);
Point pp=(pp1+pp2)/2;
cc.p=pp;
cc.r=pp1.distance(pp2)/2;
return;
}
flag=-1;
Point ptmp=c.p*2-o,pptmp,p1,p2;
int f;
getPointInv(ptmp,pptmp,f);
p1=o-pptmp;
p1=p1.rotleft();
p1=p1+pptmp;
l=Line(pptmp,p1);
}
//直线的反演成圆
void getLineInv(Line L,circle &cc,int &flag) {
    if(L.relation(o)==3) {
        flag=0;
        return;
    }
    flag=1;
    Point p=L.lineprog(o),ans;
    int f;
    getPointInv(p,ans,f);
    cc.r=ans.distance(o)/2;
    cc.p=(ans+o)/2;
}
iv;
```

From:  
<https://wiki.cvbbacm.com/> - CVBB ACM Team

Permanent link:  
[https://wiki.cvbbacm.com/doku.php?id=2020-2021:teams:legal\\_string:%E7%8E%8B%E6%99%BA%E5%BD%AA:%E5%8F%8D%E6%BC%94&rev=1628096988](https://wiki.cvbbacm.com/doku.php?id=2020-2021:teams:legal_string:%E7%8E%8B%E6%99%BA%E5%BD%AA:%E5%8F%8D%E6%BC%94&rev=1628096988)

Last update: 2021/08/05 01:09

