%%satlliate parameters

第一部分初始卫星的参数1x75个方位角信息

计算卫星的运动周期转成弧度制

%%receive parameters81.7459

接收参数：地面的台站分布弧度制 16 个台站

%%net paramters

网格参数：方位角方向为 1x52

高度方向为 1x40

网格数目为2080

射线数目为16x75 1200

线性方程组的系数矩阵为1200X2080

%%计算每条射线穿过的网格点的截距值 并呈现为稀疏矩阵

jm=1

计算第一条射线的经过网格的点截距

i=1 j=1 卫星和台站的第一个位置下标

(35行)计算卫星和台站连线直线斜率

k=(Rs\*sin(Sat(i))-Rr\*sin(Rec(j)))/(Rs\*cos(Sat(i))-Rr\*cos(Rec(j)));

（36行）卫星和台站的径向距离

radial=sqrt(Rs^2+Rr^2-2\*Rs\*Rr\*cos(Sat(i)-Rec(j)));

（37行）卫星与台站连线和卫星地心连线夹角余弦定理

alfa=acos((Rs^2+radial^2-Rr^2)/(2\*Rs\*radial));

(41行) if sat(i)>=rec(j) 判定卫星和台站的相对位置找到在两者之间的网格数

（53行）应该是射线上的经过的网格点与地心连线的距离

R(q)=(k\*Rr\*cos(Rec(j))-Rr\*sin(Rec(j)))/(k\*cos(Sita(q))-sin(Sita(q)))

(54行)必须在定义的网格以上才有效

R =R(R>Hight(1));

（60行）每个网格高度Hight(r)对应的gama(r)即地心与该高度Hight(r)连线

与该高度与卫星连线的夹角

gama(r)=asin(sin(alfa)\*Rs/Hight(r));

(91行)

%卫星和台站方位方向得到的网格点和高度方向得到的点的交集重新排序

sitau=union(sita,sitaz);

sitau=sort(sitau);

(95行)判断起点方位角范围：与高度得到的方位角第一个值比较

%卫星和台站方位方向得到的网格点和高度方向得到的点的交集重新排序

（100-105行）判断水平得到的方位角和高度方向得到的方位角是不是同一点即射线过没过网格端点

（106行）保证所有得到的方位角递增或递减（卫星与台站的相对位置）

（112行）所有水平方位得到的地心和网格的交点与高度取并集，递增排序

（114行）求穿过的网格截距值，正三角形定理

L=(Ru(t+1)\*sin(Sitau(t+1))-Ru(t)\*sin(Sitau(t)))^2+(Ru(t+1)\*cos(Sitau(t+1))-Ru(t)\*cos(Sitau(t)))^2;

相邻两点的水平和高度距离平方和即三角形第三边射线两点的截距

（118-131行）寻找该射线对应的一个截距网格的下标

m=floor((Ru(t)-Hight(1))/10)+1; %高度上第几个网格点下标

tmp=(sitau(t)-Lat(1))/dw; %纬度方向第几个网点的下标

if mod(tmp,1)==0 如果是整网格数

if sat(i)>=rec(j) %卫星在台站右侧下标增加一个

n=floor((sitau(t)-Lat(1))/dw)+1;

else

n=floor((sitau(t)-Lat(1))/dw); %卫星在台站左侧下标不变

end

else

n=floor((sitau(t)-Lat(1))/dw)+1;

end

jn=((n-1)\*(length(Hight)-1)+m); %找到穿过的2080个网格中网格点的一维下标

最后循环得到该射线穿过所有网格截距值对应的网格下标

（138 行）

jm=jm+1;得到每条射线的截距

生成巨大的稀疏矩阵

spy(tu) 可视化稀疏阵