# 最远点采样

**FPS算法原理：**

* 输入点云有N个点，从点云中选取一个点P0作为起始点，得到采样点集合S={P0}；

* 计算所有点到P0的距离，构成N维数组L(**距离数组**)，从中选择最大值对应的点作为P1，更新采样点集合S={P0，P1}；

* 计算所有点到P1的距离，对于每一个点Pi，其距离P1的距离如果小于L[i]，则更新L[i] = d(Pi, P1)，因此，数组L中存储的一直是**每一个点到采样点集合S**的最近距离；

* 选取L中最大值对应的点作为P2，更新采样点集合S={P0，P1，P2}；

* 重复前述步，一直采样到N'个目标采样点为止

一个是初始点选择，一个是采用的距离度量；

* 初始点选择：

* + 随机选择一个点，每次结果不同；

* + 选择距离点云重心的最远点，每次结果相同，一般位于局部极值点，具有刻画能力；

* 距离度量

* + **欧氏距离：主要对于点云，在3D体空间均匀采样**；

* + 测地距离：主要对于三角网格，在三角网格面上进行均匀采样；