接口功能：

基于给定点的空间邻近3D点及法线，估计其Radius-based Surface Descriptor(RSD)。

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Classify | Name | Type | Default Value |
| Input | surface | pcl::PointCloud<PointInT> |  |
| Input | normal | pcl::PointCloud<PointNT> |  |
| Input | indices | pcl::Indices |  |
| Input | max\_dist | double |  |
| Input | nr\_subdiv | int |  |
| Input | plane\_radius | double |  |
| Input | compute\_histogram | bool |  |
| Output | radii | PointOutT |  |
| Output | histogram | Eigen::MatrixXf |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 参数 | 类型 | 说明 |
| surface | pcl::PointCloud<PointInT> | 包含XYZ点的数据集合 |
| normal | pcl::PointCloud<PointNT> | 数据集中每个点所对应的表面法线的集合 |
| indices | pcl::Indices | 指向邻近点的索引 |
| max\_dist | double | 距离区间的上界 |
| nr\_subdiv | int | 距离区间的子划分的数量 |
| plane\_radius | double | 最大半径 |
| compute\_histogram | bool | 若为True，则接口返回完整的邻近直方图。 |
| radii | PointOutT | 输出点，其属性含r\_min，r\_max |
| histogram | Eigen::MatrixXf | 接口的返回值，可为空直方图或完整的邻近直方图。 |

|  |  |
| --- | --- |
| 该接口需要用到的Tik接口 | vec\_mul, vec\_muls, vec\_rec, vec\_add, vec\_sub, scalar\_sqrt, scalar\_min, scalar\_max, scalar\_conv |
| 无法用Tik接口实现的部分 | Tik中无三角函数相关接口 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 行号 | 解释 | Tik接口 |
| 34~36 | 向量点乘 | vec\_mul、vec\_add |
| 39 | 调用std::acos | Tik中无三角函数相关接口 |
| 40 | 标量减法 | vec\_sub |
| 43~45 | 向量减法、点乘、sqrt | vec\_sub、vec\_add、vec\_mul、scalar\_sqrt |
| 51 | 调用std::floor，标量混合四则运算 | vec\_mul、vec\_rec、scalar\_conv |
| 59、60、80~81 | 调用std::min、std::max | scalar\_min、scalar\_max |
| 73~77、80~81 | 标量混合四则运算 | vec\_add、vec\_mul、vec\_rec |
| 84~85 | 标量乘法 | vec\_muls |
|  |  |  |