

Project 作业

用户名: south_west

2021 年 4 月 24 日

1 及格要求

要求: 在新数据集上, 任选一个场景 (新数据集一共三个场景) 完成 2.1.1、2.2.1、2.2.2、2.2.3 的测试;

本次实验用的是数据集, UrbanNav-HK-Data20200314。

基于“激光里程计 +RTK 位置”的建图结果如图 1.

对应的三种定位方式的比较如图 2, 3, 5所示。

程序修改: 主要修改了数据接口, 数据类型, 去畸变方式, 坐标系变换。
详情请参见代码。

结果分析: 实验中, IMU 漂移太大, 到这基于滤波的定位效果不好, 另外, 运动约束的定位不好, 可能的原因是坐标系变换错误。

2 良好要求

要求: 在及格基础上, 使用同一个场景数据, 完成 2.1.2、2.2.4 的测试;

基于“使用预计分融合”的建图结果如图 5所示。

分析: 由于 IMU 漂移太大以及坐标系变换错误, 导致 IMU 的预积分出现错误, 同时对于速度的坐标转换出现错误, 导致最终建图失败。

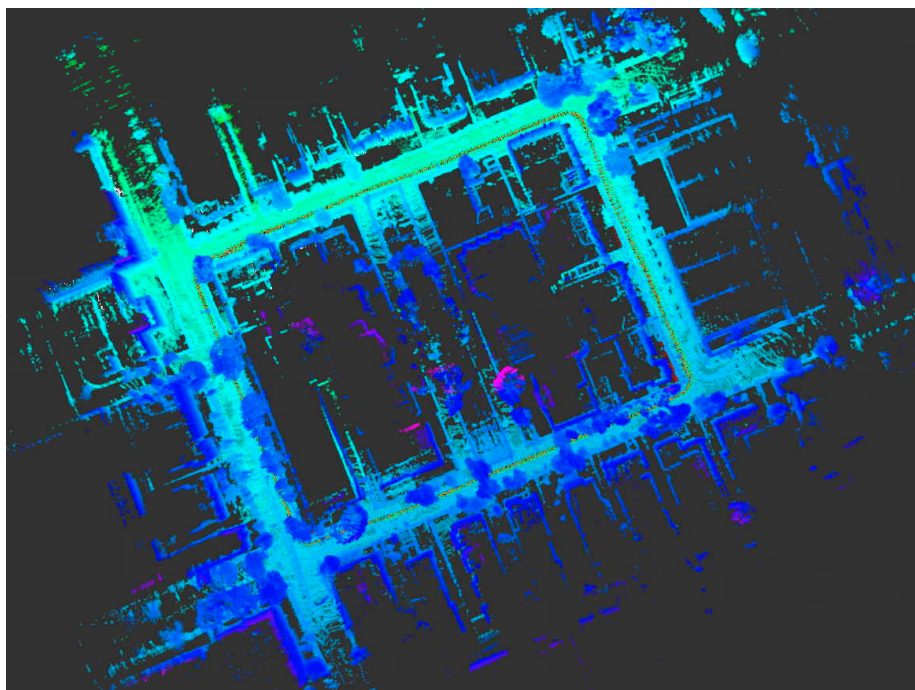


图 1: 基于“激光里程计 +RTK 位置”的建图结果

3 优秀要求

要求：在良好的基础上，将测试范围扩大到全部三个场景，并完成不同场景、不同方法的精度分析 (即 2.1.3、2.2.5)

由于第一个数据集太大，一直没能下载成功，所以就没有在第一个数据集上做比较。

```

APE w.r.t. full transformation (unit-less)
(not aligned)

      max      1.234127
      mean     0.272126
      median    0.240739
      min      0.027886
      rmse     0.315636
      sse      59.078296
      std      0.159918

```

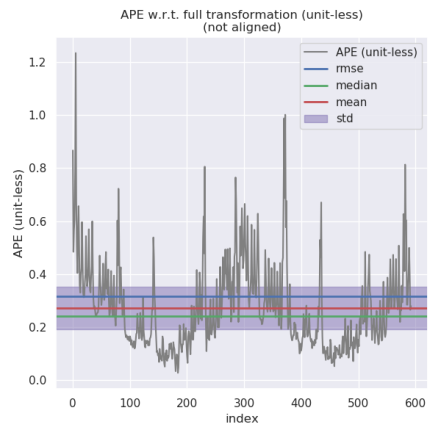


图 2: 2.2.1 不加融合的定位结果

```

APE w.r.t. full transformation (unit-less)
(not aligned)

      max      1.897404
      mean     0.679443
      median    0.655525
      min      0.039378
      rmse     0.740608
      sse     1633.432598
      std      0.294714

```

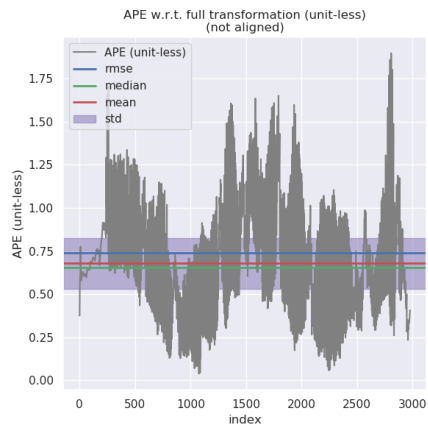


图 3: 2.2.2 基于滤波的定位

```

APE w.r.t. full transformation (unit-less)
(not aligned)

      max      3.318881
      mean     0.835302
      median    0.759790
      min      0.143839
      rmse     0.916669
      sse      2502.362402
      std      0.377562

```

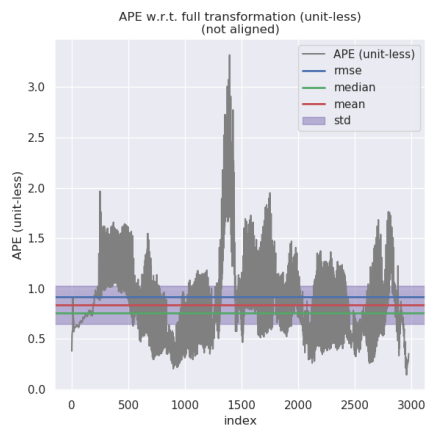


图 4: 2.2.3 基于滤波和运动约束的定位

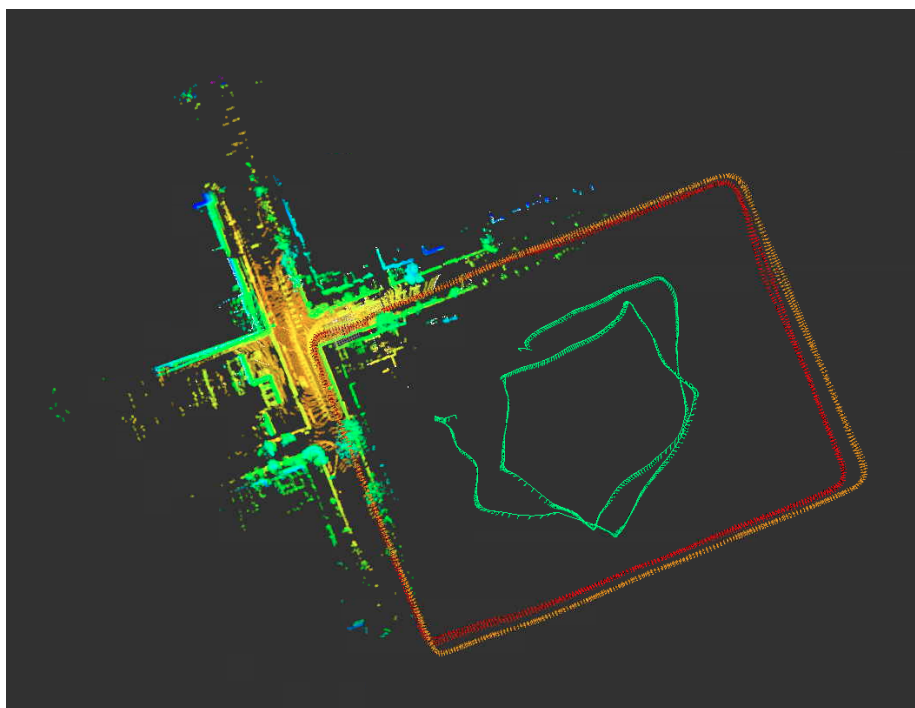


图 5: 基于“使用预积分融合”的建图结果