图像坐标转换方式V2.0

采用OUB返回实际车辆GPS位置的方式进行识别对象坐标转换。

1. GPS数据采集

由待带OBU车辆在路上反复行驶，返回实际GPS轨迹数据，数据包括：GPS坐标、位置在图片内的坐标。

注意问题：

需了解不同类型车辆返回的GPS位置处于车辆的位置，如轿车、大货车等，其位置为车辆中央、前端、后端等不同位置。

需确定

问题：

1. obu车辆跑轨迹，目前的公司试验车上的obu并没有路侧rtk辅助obu定位的设备或rtk差分定位服务，用来辅助精确定位，obu本身抛出的位置精度可能是个问题，这个需要希迪帮助解决。或先测试实验精度问题。
2. 怎么确认图像识别的位置点和车辆gps点是一个点？这个点怎么选？
3. 怎们确保将每个网格都跑一边？
4. 图像识别匹配

通过人工智能算法，识别图片上的交通参与者，由人工对图像识别结果进行选择，将图片识别的对象与OUB返回数据进行匹配，需研发专门的标注工具。

1. 需改造车辆的外观特征，如打印一个红色贴纸贴到引擎盖或车顶上，用于yolo快速唯一的识别这辆带有obu的车辆。
2. 然后拍照进行训练，训练模型时间较长。
3. 图像识别标注

识别对象匹配后，在OUB返回数据基础上，增加识别对象的长、宽数据及边框的坐标位置（单点或四个点）。。

需要时钟同步，时间戳一致。

1. 雷达识别（可暂缓）

由人工对雷达识别结果进行选择，需研发专门的标注工具。

雷达识别的对象与OUB返回数据匹配后，在OUB返回数据基础上，增加识别对象雷达感知的长、宽、高数据，以及雷达位置数据。

1. 识别数据存储

将OUB返回数据与摄像头、雷达数据进行融合（融合算法完成前可暂不融合），在OUB返回数据基础上，增加识别对象雷达感知的长、宽、高数据，以及图像识别的长、宽数据及边框的坐标。

1. 位置纠正

图像或雷达感知的车辆位置与OUB返回的位置会存在偏差，根据不同交通参与者，进行适当纠正。

1. 照片网格化

将照片分成九个网格，每个网格再分成九个小的网格，依次类推，每个网格确定网格中心的图片内坐标位置。

1. 识别数据网格化存储

对于OBU返回后的GPS位置数据，按时间排列，对每条数据，增加其所属各网格。如果网格分三级，需增加三个网格中心点位置图片内坐标值。

1. 感知对象网格匹配

对于图片内识别出的新的感知对象位置，通过其图片内坐标值，计算改点与大的九网格中心点坐标的距离，选出距离最小的网格，再计算改点与该网格内部九网格中心点坐标的距离。选出最小网格，依次类推，选出改点最近的最小网格。

1. 感知对象最近点匹配

计算感知对象与网格内各个OBU返回位置的距离，选出距离最近的三个点。

如果选不出三个点，可扩大到周边网格。

1. 感知对象坐标转换

根据感知对象坐标在三个点中x、y方向的位置比例关系，可转换为对应的真实GPS位置。

1. 感知对象坐标转换置信度评估

对于转换后的数据，进行置信度分析，对于高到一定水平的识别对象，可作为新的基础数据使用。

1. 新感知对象基础数据更新

对于用于识别检测新的识别对象数据，可按时间列入网格，一方面增加网格内数据量，保证识别更精准，另一方面摄像头位置可能存在移动等问题，移动后可以使用最新数据自动纠正。