

電機資訊學院 2020 作 BRAIN PLUS HAND 實作專題競賽

自駕車訓練資料產生系統:行車影片標註與事件重構 林有憶

隊伍編號: EECS04

摘要

由於自駕車研發之訓練資料難以取得，生產亦相當耗時，行車碰撞事件的種類與發生情形亦各有不同，難以涵蓋與分類。而行車紀錄器影片即為行車事件的一項重要資源，因此我們希望建立一套系統能從影片中提取出行車事件，用以增加自駕車訓練資料的生產效率，並增加行車事件的多元性。然而自駕車訓練需求之資料需有一定的精確度，僅依靠自動化的訓練模型與深度學習相關資源暫時無法達成需求，故我們在處理影片的系統中加入些許人工調整的部分，得以在成本不提高太多的前提下獲得精確度合格的資料。

系統實現

1. 2D Bounding box Detection
使用Faster R-CNN 初步偵測2D Bounding box
2. 3D Bounding box and 3D Pose Estimation
估算3D Bounding box 的size與Local orientation
3. Camera Parameter Calibration
藉由標記兩條平行線與兩條垂直線取得相機校正參數
4. Annotator
檢查Bounding box 估算結果並校正錯誤部分，將Local orientation與相機參數計算出的Observation angle相加得到Global orientation
5. Camera Motion Estimation
利用SFM技術與相機參數估算相機運動軌跡
6. Combine as 3D Trajectory
將相機運動軌跡與3D Bounding box 相加算出每一輛車的實際運動軌跡。
7. Load in Carla Simulator
將行車軌跡座標資訊載入行車模擬器，並在虛擬場景中重演
8. Combine with another video or scene
將事件與其他影片或場景結合，產生多樣化的行車資料

