

檢測道路有無障礙物演算法

🕒 Created	@December 31, 2021 4:44 PM
🏷 Tags	
📄 Property	

目的:

以攝像機獲取場地影像並檢測場地中道路是否存在障礙物。

原理與方法:

從攝像機獲取圖像後，以物件辨識方法檢測出道路位置並生成mask圖，保存一張無障礙物時的mask圖作為初始圖，在之後以該張初始圖做為標準，在之後從攝像機獲取的圖像經物件辨識生成的mask圖與初始圖做比較，當超過一定值時，則判定在該時刻中場地存在障礙物

問題:

在檢測道路時將初始區域圖與現在影像區域作比較並獲得兩者之間誤差，並將該其誤差稱為變化量，而當障礙物出現在不同區域的道路上時，會因障礙物與道路所在區域與相機距離不同而有不同的變化量範圍，此原因會導致難以制定障礙物標準，該以多少變化量為界線判定該區域道路上有障礙物成為一大問題。

改善方式:

step1.

在矩陣中以數字代表顏色，由黑到白，可表示為0到255，從攝像機獲取圖像經由物件辨識獲取道路mask圖，mask圖中mask部份即物件辨識模型所檢測到的道路，以mask表示為道路。

step2.

創建一與攝像機圖像大小相同的白色矩陣，並將mask貼至白色矩陣上，即白色部分代表背景，灰色部分(mask顏色設定為灰色)為道路，將此灰白矩陣定為檢測結果。

step3.

以step2方式創建出初始圖，並以網格方式劃分出若干個網格。

step4.

在攝像機獲取圖像後，一樣以step2方式創建出檢測圖並劃分成網格形式。

step5.

比較初始圖與檢測圖相同網格內誤差，在計算誤差時改以比例部分計算，因並非所有網格的道路部分大小都一致(與相機距離成反比)，如誤差大於設定閥值則判斷網格內道路部分有障礙物存在。

比例方式計算:

在網格內中白色區域為背景，灰色部分為道路，首先算出初始圖每個網格道路面積值，定為網格初始值，再將檢測圖中每個網格與初始圖對應位置網格做相減，獲得每個網格變化量，最後將變化量除以網格初始值，得到變動比例。

結論:

在考慮到物體在圖像中的成像大小會因為物體與相機的距離有不同的大小關係(成反比)，僅以初始圖與目前圖像進行誤差計算很難得知是否有障礙物，衡量誤差值很難定義標準，故改採用比例方式來計算，計算當前圖像與初始圖在每區域上的變動比例，達到統一單位。