**GIẢI PHÁP ĐIỀU KHIỂN XE KHÔNG NGƯỜI LÁI**

*(Trần Minh Phúc - Seboys)*

# Khả năng phần cứng

* 1. Bộ điều khiển xe
     + Chạy thẳng với tốc độ tối đa 50km/h.
     + Rẽ trái/phải với góc rẽ tốc đa 20o.
     + Chạy ngược (lùi xe).
  2. Kinect
     + Luồng ảnh màu (3 kênh) độ với phân giải 640x480 và thời gian nhận khung hình ~33 ms (~30 FPS).
     + Luồng ảnh trường sâu (1 kênh) với độ phân giải 640x480 và thời gian nhận khung hình ~2000 ms (~0.5 FPS).
  3. Cảm biến sóng
     + Sự hiện diện của vật thể đối điện (ước lượng gián tiếp qua sóng nhận được từ vật).

# Chu trình vận hành

# Thu thập thông tin [1]

Khai thác thông tin từ phần cứng *(I)*. Các thông tin hiện có:

* + - * + Ảnh màu:

Độ phân giải: 640x480.

Thời gian nhận khung hình: 33 ms (~30 FPS).

* + - * + Ảnh trường sâu:

Độ phân giải: 640x480.

Thời gian nhận khung hình: 2000 ms (~0.5 FPS).

# Tính toán thuộc tính khung hình [2]

Dựa trên dữ liệu cung cấp từ [1], tính toán các thuộc tính của một khung hình hỗ trợ việc *Phân tích trạng trái đường đi* [3].

* + - * + Ảnh màu: áp dụng *Edge detector* và *Hough transformation* thu được các đoạn thẳng *(line)* (dựa trên gradient) với các thuộc tính sau:

Màu sắc:

3 kênh màu: *Đỏ*, *Lục* và *Lam*.

Mỗi kênh màu có giá trị nguyên từ 0 đến 255.

Độ dài:

Giá trị thực từ *MIN\_LINE\_LENGTH* đến *SQRL*(*VIDEO\_FRAME\_WIDTH*^2 + *VIDEO\_FRAME\_HEIGHT*^2).

Góc xoay:

Giá trị thực từ 0 đến 180.

Vị trí:

Cặp giá trị thực: *X* và *Y*.

*X* thuộc [0, *VIDEO\_FRAME\_WIDTH*]

*Y* thuộc [0, *VIDEO\_FRAME\_HEIGHT*]

* + - * + Ảnh trường sâu: *(chưa sử dụng)*

# Phân tích trạng thái đường đi [3]

Dựa trên các thuộc tính của một khung hình cung cấp từ [2], phân tích trạng thái đường đi, cung cấp cho bộ phận *Điều khiển phương tiện* [4].

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Bảng trạng thái đường đi (đơn giản)** | | |
| \* Mỗi trạng thái là hướng di chuyển ứng với hình dáng của đường đi hiện tại. | | |
| Rẽ trái | Chạy thẳng | Rẽ phải |
|  |  |  |
|  |  |  |

# Điều khiển phương tiện [4]

Dựa trên trạng thái đường đi cung cấp từ [3] cùng khả năng phần cứng *(I)*, đưa ra quyết định di chuyển vừa đảm bảo an toàn, vừa đảm bảo khả năng thu thập thông tin tiếp theo cho bộ phần *Thu thập thông tin* [1].