

AutoRace2025

by vpered tem

Управление

- Кастомный PID регулятор

```
# ПИД ЛОГИКА
# пропорциональная часть
p_term = kp * error
# интегральная часть
self.integral += error * dt
self.integral = max(min(self.integral, 0.5), -0.5)
i_term = ki * self.integral
# дифференциальная часть
d_term = kd * (error - self.prev_error) / dt
self.prev_error = error
# итоговое управление
steering = p_term + i_term + d_term
```

Удержание в полосе

```
if found white_line and yellow_line:  
  
    if white_line_x < left_line_x:  
  
        swap(white_line, left_line)  
  
    elif found yellow_line:  
  
        turn(right)  
  
    elif found white:  
  
        turn(left)  
  
    else:  
  
        # use last direction
```

Детекция знаков + светофор

- Знаки: YOLOv8n + китайский датасет
- Светофор: YOLOE-11n-seg

Тоннель

- Камера глубины для определения крыши туннеля над нами

```
if self.current_state == self.STATE_LANE:  
    if self.ceiling_detected and not found_y and not found_w:  
        self.current_state = self.STATE_TUNNEL  
        # self.get_logger().info("ВХОД В ТУННЕЛЬ")  
  
elif self.current_state == self.STATE_TUNNEL:  
    # если потолок исчез и мы хоть одну линию видим то  
    туннель закончился  
    if not self.ceiling_detected and (found_y or found_w):  
        self.tunnel_exit_confirmation += 1  
    else:  
        self.tunnel_exit_confirmation = 0  
    if self.tunnel_exit_confirmation >= 3:  
        self.current_state = self.STATE_LANE  
        # self.get_logger().info("ВЫХОД ИЗ ТУННЕЛЯ")
```

- LIDAR для навигации внутри тоннеля

```
if self.current_state == self.STATE_TUNNEL:  
    lidar_diff = self.left_dist - self.right_dist  
    tunnel_multiplier = 100  
    max_tunnel_offset = 90  
    offset = np.clip(lidar_diff * tunnel_multiplier,  
                     -max_tunnel_offset, max_tunnel_offset)  
  
    # если прижались к стене  
    # рулим вправо  
    if self.left_dist < 0.30: offset = 100  
    # рулим влево  
    if self.right_dist < 0.30: offset = -100  
    target_x = self.screen_center_x + offset
```