

Painel de controle remoto para veículos não tripulados.

Pedro H. F. Catelan¹, André L. Olivete²

1. Discente do Curso Bacharelado em Ciência da Computação – IFSP – Câmpus Presidente Epitácio; 2. Docente – IFSP – Câmpus Presidente Epitácio, Área Informática.

E-mails: pedro.catelan@aluno.ifsp.edu.br, olivete@ifsp.edu.br

(Área: A – Ciências Exatas e da Terra)

Introdução

As pesquisas e o desenvolvimento de veículos autônomos ou com controle a distância estão em contínuo crescimento, com o objetivo de retirar o ser humano de tarefas insalubres e perigosas.

Estes veículos utilizam sensores como sonares, sensores de distância, e câmeras, tanto para tomada de decisão, quanto para a visualização do ambiente (SILVA et al. 2015).

No artigo descrito por Tronco e Porto (2005), foi desenvolvido um veículo remotamente controlado que possui um sensor de visão omnidirecional associado a um controlador fuzzy onde conseguia se deslocar de um ponto a outro no ambiente a partir de informações de auto localização.

Guizilini (2008) utiliza uma câmera omnidirecional para fazer a localização e mapeamento simultâneos, que consiste na determinação de marcos no ambiente.

Este projeto faz parte de um projeto maior formado pelo painel de controle, servidor para processamento de imagens, e um veículo terrestre que irá se locomover pelo ambiente através dos comandos recebidos do painel de controle.

Metodologia

Para o desenvolvimento de um painel de controle para um veículo remotamente controlado, foram definidos os passos a serem tomados:

- Iniciar-se com um levantamento bibliográfico em cima de trabalhos já desenvolvidos para definir as plataformas onde a estação base deverá funcionar, juntamente com as linguagens e ferramentas a serem utilizadas. Optando assim pelo ambiente de desenvolvimento NetBeans para o painel de controle *Desktop* e Android Studio para dispositivos móveis.
- Levantamento de requisitos do software para projetar os protótipos de interface.
- Tendo por base as interfaces, realizar a implementação do painel de controle *Desktop* juntamente com uma biblioteca que implementa a comunicação entre o veículo e a estação, como também outra biblioteca para recorte e retificação das imagens.
- Durante a implementação foram realizados estudos sobre a utilização de imagens nas interfaces e operações de redimensionamento e recorte das imagens recebidas do servidor.

Resultados

Após uma análise inicial da literatura sobre os projetos de controles para veículo, optou-se por utilizar o sistema operacional Windows para *Desktop* e o sistema operacional Android para dispositivos móveis.

Com um estudo das necessidades de um sistema de controle para veículos, foram levantados os seguintes requisitos:

- Apresentar a imagem omnidirecional na forma de uma imagem panorâmica com um recorte dessa imagem em tamanho grande para visualização de detalhes;
- Vista aérea do ambiente;
- Mini mapa contendo o deslocamento realizado pelo veículo;
- Permitir ao controlador fazer os movimentos com o veículo para frente e para trás;
- Permitir rotacionar para a direita e para a esquerda;
- Permitir ao controlador girar pela imagem do ambiente focando em pontos de interesse.

Com base nesses requisitos foi realizada a implementação da interface de controle do veículo, apresentada na Figura 1:

Figura 1. Protótipo desenvolvido.



Fonte: Elaborado pelo Autor.

Na Figura 1, composta pelo número 1 em amarelo, está a imagem panorâmica estendida do ambiente, onde, em seu centro (representado pelo número 2 em amarelo), está uma área reservada para o recorte da imagem que dará ao operador impressão de zoom ao se estabelecer no quadrado central, representado pelo número 5 em vermelho.

Representado pelo número 3 está um pequeno retângulo onde serão apresentados os dados relacionados a telemetria do veículo. Abaixo deste painel estão os botões responsáveis pelo movimento para direita e esquerda. Por fim, retratado pelo número 4 em amarelo, está um mini mapa onde fica registrado o trajeto do veículo a partir do seu ponto inicial até o ponto final. A baixo estão os botões de movimento juntamente com a velocidade a ser aplicada.

Conclusões

Contudo, pode-se concluir que, definitivamente é de extrema importância a utilização do controle a distância de um veículo não tripulado em áreas desconhecidas. Com a visão omnidirecional o operador pode se localizar e encontrar objetos em locais desconhecidos sem se expor a riscos desnecessários. Sua utilidade se dá tanto em relação a vida, quanto na precisão das informações recebidas através de seus sensores e câmeras.

O projeto está na implementação da aplicação *Desktop*, e como seus próximos passos, está composto o desenvolvimento para dispositivos móveis seguidos de testes no sistema.

Agradecimentos

A todos aqueles que contribuíram de alguma forma para o desenvolvimento deste projeto.

Bibliografia

- GUIZILINI, V.; RAMOS, F. Semi-parametric learning for visual odometry. *The International Journal of Robotics Research*, v. 32, p. 526-546, 2013.
- SILVA, Jadson S.; ARANCIBIA, Josilene C. R.; OLIVEIRA, Yuri S.; ALVAREZ, Ana B. Veículo terrestre não tripulado controlado remotamente para obtenção de dados de exploração. In: 5ª Mostra Nacional de Robótica, 2015, Uberlândia. *Anais...MNR: Uberlândia*, 2015. p. 569-572
- TRONCO, M. L.; PORTO, A. J. V. Sistema de Navegação para Robô Móvel Baseada em Visão Omnidirecional Controlador Fuzzy. In: VII Congresso Brasileiro de Redes Neurais, 2005, Natal. *Anais...SBC: Natal*, 2005.