

ANEXO V – FORMULÁRIO INDICADORES DE IMPACTOS

Autor(a): Danilo Serenini Bernardes

Orientador(a): Bruno Henrique Groenner Barbosa

Programa de Pós-Graduação em: Engenharia de Sistemas e Automação

Título: DETECÇÃO E ESTIMAÇÃO DE DISTÂNCIA DE MARCOS VISUAIS POR UM VEÍCULO AUTÔNOMO A PARTIR DE SEGMENTAÇÃO DE IMAGENS COM APRENDIZADO PROFUNDO E PROCESSOS GAUSSIANOS

Tipos de Impactos:

() sociais (x) tecnológicos () econômicos () culturais () outros: _____

Áreas Temáticas da Extensão:

- | | |
|-----------------------------------|------------------------------|
| () 1. Comunicação | () 5. Meio ambiente |
| () 2. Cultura | () 6. Saúde |
| () 3. Direitos humanos e justiça | (x) 7. Tecnologia e produção |
| () 4. Educação | () 8. Trabalho |

Objetivos de Desenvolvimento sustentável (ODS) da ONU impactados

- | | |
|---|---|
| () 1. Erradicação da pobreza | () 10. Redução das desigualdades |
| () 2. Fome zero e agricultura sustentável | () 11. Cidades e comunidades sustentáveis |
| () 3. Saúde e Bem-estar | () 12. Consumo e produção responsáveis |
| () 4. Educação de qualidade | () 13. Ação contra a mudança global do clima |
| () 5. Igualdade de Gênero | () 14. Vida na água |
| () 6. Água potável e Saneamento | () 15. Vida terrestre |
| () 7. Energia Acessível e Limpa | () 16. Paz, justiça e instituições eficazes |
| () 8. Trabalho decente e crescimento econômico | () 17. Parcerias e meios de implementação |
| (x) 9. Indústria, Inovação e Infraestrutura | |

Impactos sociais, tecnológicos, econômicos e culturais

Neste trabalho, intitulado “Detecção e estimação de distância de marcos visuais por um veículo autônomo a partir de segmentação de imagens com aprendizado profundo e processos gaussianos”, desenvolveu-se um algoritmo que combina as técnicas citadas para melhorar a percepção ambiental de veículos autônomos e fornecer ferramentas que auxiliem a sua tomada de decisão. Ao ser testado em um banco de dados proprietário coletado por um veículo autônomo e ser treinado com base em um modelo de segmentação de imagem com 259 imagens identificadas e classificadas manualmente pelo autor, o algoritmo mostrou-se eficaz na redução de erros de previsão de distâncias ao serem inseridas características de segmentação de imagens na análise, alcançando uma média de erro absoluto de apenas 0,65 metros. Os resultados indicam uma melhoria na capacidade de localização e navegação dos veículos quando inseridas tais características, impactando diretamente na segurança e eficiência do transporte autônomo. A implementação de tal tecnologia poderia reduzir custos associados a acidentes e melhorar a eficiência logística em ambientes urbanos e industriais, trazendo ganhos econômicos para a sociedade. Adicionalmente, este tipo de tecnologia é capaz de aumentar a segurança nas vias, uma vez que oferece maior precisão na navegação

autônoma, potencialmente reduzindo acidentes de trânsito causados por erros humanos. Culturalmente, o projeto fomenta a aceitação de veículos autônomos na sociedade, demonstrando a viabilidade e os benefícios da automação no cotidiano. O algoritmo desenvolvido se alinha com alguns dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da ONU, incluindo inovação industrial (ODS 9) e cidades sustentáveis (ODS 11), refletindo seu potencial em contribuir para uma agenda global de desenvolvimento sustentável.

Social, technological, economic and cultural impacts

In this study, titled “Detecção e estimação de distância de marcos visuais por um veículo autônomo a partir de segmentação de imagens com aprendizado profundo e processos gaussianos”, an algorithm was developed that combines the aforementioned techniques to enhance the environmental perception of autonomous vehicles and provide decision-making support tools. When tested on a proprietary database collected by an autonomous vehicle and trained based on an image segmentation model with 259 images manually identified and classified by the author, the algorithm proved effective in reducing distance prediction errors by incorporating image segmentation features into the analysis, achieving an average absolute error of just 0.65 meters. The results indicate an improvement in the localization and navigation capabilities of the vehicles when such features are incorporated, directly impacting the safety and efficiency of autonomous transport. The implementation of such technology could reduce costs associated with accidents and improve logistical efficiency in urban and industrial environments, bringing economic gains to society. Additionally, this type of technology can enhance road safety by providing greater precision in autonomous navigation, potentially reducing traffic accidents caused by human errors. Culturally, the project fosters the acceptance of autonomous vehicles in society by demonstrating the viability and benefits of automation in everyday life. The developed algorithm aligns with several United Nations Sustainable Development Goals, including industrial innovation (SDG 9) and sustainable cities (SDG 11), reflecting its potential to contribute to a global agenda for sustainable development.

Assinatura do(a) autor(a)

Assinatura do(a) orientador(a)