

PS 2022 - Especificação projeto de Drones

A equipe de drones do RobôCIn é uma equipe pensada para a construção de drones autônomos com foco em participação em competições, validação de conceitos e desenvolvimento tecnológico voltado a aplicações reais. Para isso, precisamos de membros interessados em trabalhar com diversas tecnologias nas mais distintas áreas. Nesse momento, nosso foco de desenvolvimento será nas áreas de **Visão Computacional**, **Inteligência Artificial** e **Navegação e Controle** do sistema robótico.

- **Visão Computacional**

Equipe responsável pelo desenvolvimento da parte do software responsável por detectar os objetos de interesse de uma dada imagem capturada pela câmera embarcada no drone.

- **Inteligência Artificial**

Equipe responsável pelo desenvolvimento da Inteligência Artificial que fará o controle de alto nível do drone, ou seja, planejando o melhor caminho, tomando decisões para a realização dos desafios, sinalizando os objetivos e solucionando outras tarefas demandadas pela competição.

- **Navegação e Controle**

Equipe responsável pelo desenvolvimento do software responsável pelo deslocamento do drone dado um objetivo específico.

Descrição do problema

Atualmente, o principal desafio da equipe de drones é a LARC/CBR, nela participamos da *Flying Robot Trial League*. Nessa competição, existem quatro fases nas quais devemos resolver problemas diferentes, porém, apesar das especificidades de cada um, é possível aproveitar boa parte do código de uma fase na outra. Por isso, é importante que a base de funcionamento seja bem feita e, para isso, será necessário um bom desenvolvimento na parte de **Visão Computacional**, **Inteligência Artificial** e **Navegação**.

Projeto da Seletiva

Dado que nosso foco principal é o desenvolvimento de um drone que resolva o desafio da *Flying Robot Trial League* LARC/CBR, o projeto da seletiva será a indicação de um modelo de drone para ser utilizado na competição, bem como as tecnologias (Ex.: *OpenCV*, *TensorFlow*, etc.) para resolver os desafios e uma justificativa para a escolha deles. As regras da competição, restrições e desafios podem ser encontrados em:

https://www.cbrobotica.org/wp-content/uploads/2022/05/RegrasDesafioDrones_v1.0.pdf

Na sua apresentação tente responder:

1. Qual drone utilizar na competição (indicar peças para um ou um modelo pronto), enfatizando pontos fortes e fracos.
2. Qual software/biblioteca/técnica utilizar para resolver os problemas de visão, navegação e IA, bem como uma justificativa para a escolha deles.
3. Qual seria o pior desafio da competição na sua opinião e qual seria a maior limitação do drone proposto.
4. Qual estratégia a equipe deveria adotar na competição (Ex. Garantir um resultado bom em um ou dois desafios e depois tentar outros ou tentar pontuar algo em todos, mesmo que nenhum esteja muito bom).

Formato da Entrega

- Um documento escrito, esse documento deverá conter os pontos analisados com uma breve explicação de cada ponto levantado e as sugestões baseadas nessas análises.
- Uma apresentação em power point/slides das análises e sugestões, que será apresentada para a equipe em até 15 minutos

Restrições do projeto

- Análises mais profundas do que a solicitada serão bem vindas.
- Além de sugestões do que fazer, podem ser apresentados exemplos do que não fazer ou de fatores importantes para os quais se deve ter cautela.
- É importante lembrar que apesar de ser uma equipe de robótica, buscamos humanizar o que fazemos e sermos acessível a todo mundo.

Links Úteis

Algumas sugestões que podem ser úteis:

- <https://www.tecmundo.com.br/software/155643-reconhecimento-imagens-tensorflow-keras.htm>
- <https://blog.desdelinux.net/pt/opencv-una-biblioteca-para-el-reconocimiento-de-objetos-en-imagenes-y-camaras/>
- <https://pjreddie.com/darknet/yolo/>
- <http://www2.decom.ufop.br/imobilis/como-construir-um-drone-quadricoptero/>
- <https://ardupilot.org/copter/docs/common-non-gps-navigation-landing-page.html>

Ficou com alguma dúvida que não foi respondida? Entra em contato com a gente!

- Instagram: [@robocinufpe](https://www.instagram.com/robocinufpe)
- gmail: robocin@cin.ufpe.br