



SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA XXVIII SIC

paz no plural



Evento	Salão UFRGS 2016: SIC - XXVIII SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
Ano	2016
Local	Campus do Vale - UFRGS
Título	Desenvolvimento de um drono autônomo com visão computacional
Autor	MARCELO SCHREIBER FERNANDES
Orientador	ROGER PIZZATO NUNES

Desenvolvimento de um drono autônomo com visão computacional

Autor: Marcelo Schreiber Fernandes
Orientador: Roger Pizzato Nunes
Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Como parte do programa de mobilidade acadêmica Ciência sem Fronteiras, edital 180 para os Estados Unidos, é necessário realizar atividade de pesquisa ou estágio antes do retorno para o Brasil. A presente pesquisa está sendo realizada na instituição Illinois Institute of Technology com orientação do professor Jafar Saniie. A pesquisa envolve em utilizar o drone Parrot Bebop para realizar atividades relacionadas à visão computacional. Não há como definir um objetivo final pois a pesquisa é um aprendizado e está realizada em pequenas etapas e a dificuldade dos problemas envolvidos aumentam gradualmente. O drone é equipado com uma câmera de alta resolução, GPS, Wi-fi hotspot, giroscópios, acelerômetro, sensor de pressão, ultrassom, magnetômetro e uma câmera vertical para medir a velocidade do mesmo.

O fabricante do drone disponibiliza uma SDK (Kit de desenvolvimento de software) para MacOS, Linux e Android. Essa SDK, escrita em C, nos permite acesso as mais diversas funções do drone, dessa forma é possível criar um programa que se comunica com o drone utilizando a sua rede Wi-fi. Também é possível receber o vídeo da câmera em tempo real, porém em uma qualidade muito mais baixa, e enviar comandos para controlar o voo do drone. Como plataforma para esse programa escolheu-se Linux pois é um sistema operacional de código aberto, gratuito e oferece maior capacidade de processamento sobre aparelhos Android. Para o processamento do vídeo do drone foi escolhido a biblioteca OpenCV por ser gratuita e focada em aplicações em tempo real. A biblioteca é escrita em C/C++ e sua interface principal é em C++. Tendo em vista que a SDK é em C e a biblioteca OpenCV possui interface em C++ escolheu-se C++ como linguagem principal do projeto, é uma linguagem multiplataforma, rápida e retrocompatível com C.

Foram feitos diversos progressos desde o início da pesquisa, conseguiu-se decodificar a estrutura de vídeo utilizada pelo drone de forma que é possível exibir em tempo real o vídeo da câmera. Também é possível controlar o drone manualmente utilizando um controle de *Playstation 4*. Desenvolveu-se um sistema de detecção de código QR onde caso haja um código QR em frente ao drone o mesmo é detectado, calcula-se a área para saber a distância entre o código QR e o drone e também calcula-se o centro para orientação. O próximo passo é utilizar as informações já obtidas do código QR e programar o drone para seguir o código QR. Dessa forma controle-se o drone manualmente, quando o mesmo detectar o código QR ele irá entrar em um modo de navegação autônoma e irá seguir o código, é possível realizar diversos movimentos com o drone mas no modo autônomo ele irá apenas mover-se para cima, baixo, frente, trás e fará movimentos circulares sobre seu eixo. Após a finalização dessa etapa novos problemas serão propostos pelo professor Jafar Saniie.