Desenvolvimento de um Sistema de Transporte de Objetos via Visão Computacional para Aplicação em Voo Autônomo de Drone.

Guilherme G. Dias*, Rodrigo Luiz Ximenes, Talía S. dos Santos.

Resumo

O trabalho consiste na elaboração e construção de uma ferramenta capaz de capturar um objeto e fazer o seu transporte através de um drone. Esta ferramenta foi projetada com o uso do software AutoCAD e impressa em ABS por uma impressora 3D. Através da placa microcontroladora Arduino NANO e um acelerômetro, realiza-se o movimento de pega de objeto em pleno voo, com o auxílio de um servo motor, para futura aplicação em drone.

Palavras-chave:

Microcontrolador, Sensor, Transporte de Objetos.

Introdução

Atualmente, com o avanço da tecnologia, desenvolver um sistema que possa ser embarcado em drone é de grande valia. Este trabalho visa desenvolver um sistema para transporte de objetos via drone. Uma maneira de validar o resultado deste trabalho é conseguir embarcar este sistema em um drone e realizar o transporte de objetos, com atenção no que se refere ao peso e dimensão.

Os drones têm agitado o atual mercado de tecnologia, com uma vasta área de aplicações. Em [1] foi construído um sistema para sinalização de desvio de rota utilizando o microcontrolador Arduino. O sistema sinaliza, através de leds, quando ocorre um desvio na rota prédefinida. Para isso, ele utiliza de uma shield GPS para a obtenção de coordenadas.

Resultados e Discussão

Primeiramente, foi projetado e desenvolvido o sistema de garras, com o auxílio da ferramenta AutoCAD. Posteriormente, a peça foi impressa em ABS através de uma impressora 3D.

Na Figura 1 é possível visualizar as peças desenvolvidas no software. O uso do software foi de extrema importância para um melhor entendimento do funcionamento esperado e a otimização da peça, com as melhores dimensões, sem afetar o peso da estrutura.

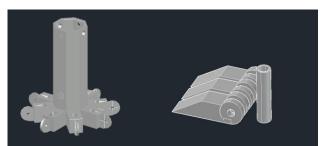


Figura 1. Desenvolvimento da ferramenta no AutoCAD.

Em seguida, com a ferramenta produzida, foi criado o código. Para isso, foram utilizados um Arduino NANO, um acelerômetro MPU6050 e um servo motor SG90.

O código a ser embarcado no microcontrolador deve ser capaz de receber os dados do sensor acelerômetro, uma vez que o sensor percebe uma variação brusca de choque mecânico, o Arduino executa

o acionamento de um servo motor que faz o fechamento das articulações da garra mecânica, içando um objeto.

Na Figura 2 tem-se o circuito esquemático a ser embarcado no drone, que, juntamente com a ferramenta produzida, irá fazer a captura do objeto a ser transportado.

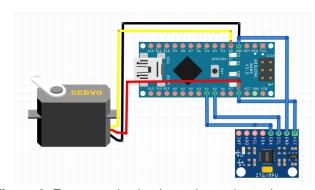


Figura 2. Esquema do circuito embarcado no drone.

Conclusões

De maneira geral, pode-se notar que o sistema desenvolvido conseguiu realizar o movimento de pega com sucesso, pois toda vez que o sensor acelerômetro capturava a informação, imediatamente o microcontrolador acionava o servo motor fazendo o fechamento da garra. Em se tratando de um sistema içado pelo drone, as condições de voo podem interferir na qualidade da pega do objeto.

Uma futura aplicação será embarcar todo o sistema em um drone autônomo e, através de uma shield GPS e uma câmera, para que, ele seja capaz de reconhecer o objeto e coletá-lo. Também será feito todo o trajeto via GPS, para que o drone opere 100% de forma autônoma.

Agradecimentos

A minha família, por todo apoio e incentivo. A UNICAMP e ao SAE, pela oportunidade e aos meus orientadores, pelo conhecimento adquirido e transmitido.



¹ Dorten, T. S.; Ximenes, R. L. e Santos, T. S. (2017). Desenvolvimento de um Sistema para Sinalização de Desvio de Rota Estipulada por Meio de GPS. XXXV Simpósio Brasileiro de Telecomunicações e Processamento de Sinais - SBrT2017, 3-6 de Setembro de 2017, São Pedro, SP, Brasil, pp. 1-2.