

VOOS AUTÔNOMOS DE VEÍCULOS AÉREOS NÃO TRIPULADOS

Camilla Oliveira Santos Sousa¹, Dónovan Pereira Jacobina¹, Lucas Augusto Nunes de Barros¹, Pedro Henrique Santana Amaral¹, Lucas Marques Nogueira¹, Alcinei De Souza Santos Júnior¹

¹Estudantes do Ensino Médio Integrado do curso de Informática – IFTO. Lucas10797, donojacobina1, camilla.oliveira25, pedrosantana1, lucasmn102, hobbenjr <@gmail.com>

Resumo: O projeto foi desenvolvido baseando-se em um algoritmo que permite o controle manual e autônomo de *Drones* (veículos aéreos não tripulados), e tem como objetivo possibilitar o uso de *Drones* de forma mais acessível, uma vez que os que estão no mercado são muito caros. O algoritmo que controla o *Drone* utiliza a biblioteca *libardrone* que possui funções específicas que realizam determinadas ações. Para acessar e manipular as imagens capturadas do *Drone*, importamos no algoritmo a biblioteca *libardrone* que possui funções próprias para realizar as tarefas.

Palavras-chave: algoritmo, autônomo, *Drone*, funções, *libardrone*

1. INTRODUÇÃO

Com o crescente aumento da necessidade de manipulação de dados viu-se necessário o uso de dispositivos autônomos que possibilitassem uma menor sobrecarga de trabalho humano em diversos setores.

Considerando o enorme avanço tecnológico e uma maior necessidade em se evitar possíveis acidentes seja no trânsito, seja no meio ambiente seja em todo e qualquer setor que necessite de melhor monitoramento, é necessário o investimento em tecnologia que facilite tais operações e mesmo, possibilite uma menor sobrecarga do trabalho humano.

A programação de VANTS (Veículos Aéreos Não Tripulados) é algo que já existe, porém seu custo é alto e os mesmos não são totalmente autônomos, visto que necessitam constantemente recarregar a bateria que os possibilita voarem.

O presente trabalho pretende, de maneira exploratória e investigativa, desenvolver um algoritmo que controle autonomamente o Parrot AR.*Drone* 2.0 sendo uma espécie de VANT para que o mesmo realize voos autônomos e que realize filmagens.

Busca-se também futuramente tornar o Parrot AR.*Drone* 2.0 um objeto totalmente autônomo com uma bateria alimentada por energia solar, além de utilizar de suas câmeras para o reconhecimento de imagens e seu tratamento.

Por fim o desenvolvimento de programação para os VANTS possibilitará a utilização em diversas situações principalmente aquelas que precisem de mais melhorias e que dificultam o acesso do homem, mas que esses VANTS têm acesso facilmente.

2. MATERIAL E MÉTODOS

No desenvolvimento do projeto foram utilizados um Parrot AR.*Drone* 2.0, 3 notebooks, sistema operacional Linux, a biblioteca nativa de comando e funções do *Drone*, a *libardrone*; A biblioteca *OpenCV*, que nos possibilitou acessar remotamente a câmera do *Drone*, além de algumas outras bibliotecas nativas do sistema Linux, como *sys* e a *termios*.

Antes do desenvolvimento foi preciso descobrir como era feito o controle do *Drone*, ou seja, quais os comandos/funções utilizadas para fazer com que ele realizasse determinada ação. Depois começamos o desenvolvimento em si, escrevendo os primeiros códigos, que eram os de controle manual, que nos possibilitavam controlar o *Drone* a partir de um computador conectado à sua rede.

O segundo passo do desenvolvimento foi dividido em duas etapas, acessar as câmeras e fazer com que o *Drone* seguisse uma rota pré-programada, ou seja, de forma semiautônoma. A etapa de acessar a câmera foi realizada com sucesso em parte, pois por enquanto só acessamos a câmera principal, mas o acesso da câmera secundária está em andamento. A etapa do voo autônomo ainda não foi concluída com êxito, mas ainda está em desenvolvimento.

O título deste tópico deve estar em negrito e alinhado à esquerda. Não deixar linha separando o título do texto. Iniciar o texto deixando recuo de 1,0 cm da margem esquerda. Deixar uma linha em branco após o item material e métodos.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Através do uso da linguagem *Python*, juntamente com a biblioteca *libardrone*, conseguimos realizar o controle manual do *Drone*, assim permitindo que através de uma conexão sem fio com a rede gerada pelo *Drone*, possa se fazer o controle do mesmo utilizando as teclas do teclado de um computador.



Figura 1 - *Drone* sendo controlado por script desenvolvido

Utilizando a biblioteca *OpenCV*, conseguimos acessar a câmera do *Drone* (vant), e visualizar as imagens e os vídeos capturados pelo mesmo em tempo real, além de poder gravá-los.



Figura 2 – *Drone* após realizar a filmagem

Usando a biblioteca *libardrone* disponível para a manipulação do *Drone* foi possível realizar um algoritmo que permitisse ao equipamento realizar um quadrado por uma área pré-determinada de forma semiautônoma, não foi totalmente autônomo pois o programa para executar o quadrado estava em outro computador e não no *Drone*.

6. CONCLUSÕES

De acordo com os resultados podemos concluir que o *Drone* pode ser usado para realizar rotas manualmente e autonomamente controladas, precisando se, no caso de ser manualmente, apenas de um controlador que possua os conhecimentos adequados para realizar esta operação, se autonomamente definir uma rota.

Nessas rotas podem se aplicar o monitoramento por exemplo de uma certa parte da vegetação que está pegando fogo (as serras do Tocantins), uma área para o cultivo agrícola, realização de manobras para demonstração de aplicações mais aprofundadas nos estudos, e principalmente o conhecimento que proporciona aos estudantes uma nova experiência e abre novos caminhos para outras ferramentas melhores e mais complexas.

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar agradeço a Deus pela vida, e ao nosso orientador o Prof^o Dr. Claudio de Castro Monteiro por nos ajudar sempre que foi necessário durante todo o processo de desenvolvimento do projeto. Agradecemos também ao Instituto Federal de Ciências e Tecnologia Campos Palmas que abriga o nosso projeto, nos incentivando a pesquisar e ajudando do ponto de vista financeiro.



REFERÊNCIAS

Alves M. M. Sockets Linux. Rio de Janeiro; Editora Brasport, 2008.

Kurose J.F. ; Ross K.W. Redes de computadores e a internet: uma abordagem top-down. 5ª Edição. São Paulo; Editora Pearson, 2009.

Marengoni M. ; Stringhini D. Acesso em: 16/04/2014 Disponível em:
<http://www.seer.ufrgs.br/rita/article/viewFile/rita_v16_n1_p125/7289>

introdução à história do design. 2. ed. rev. e amp. São Paulo; Edgard Blücher, 2004.

Soares J.C. ; Cortez I. Acesso em: 01/05/2014 Disponível em:
<http://www.controlchip.com.br/full_control/arquivos/full_control_usuario/g_CENTRAL_INF0/quadricoptero/Artigo_01.pdf>

TanenbaumA.S. ; Wetherall D. Redes de computadores. 5ª Edição. São Paulo; Editora Pearson, 2011.