

Desenvolvimento de Sistema de Controle para Veículo Aéreo Não Tripulado (VANT) Por Meio de Dispositivos Móveis

Célia S. Morais¹, Alex Coelho²

¹ Estudante do Curso de Sistemas de Informação – Universidade Estadual do Tocantins(UNITINS)

² Professor do Curso de Sistemas de Informação –Universidade Estadual do Tocantins (UNITINS)

cdamorais@hotmail.com, alex.c@unitins.br

***Abstract.** The use of mobility concepts that is used in mobile devices, along with the evolution of technology in important fields how the computer vision and artificial intelligence itself, comprise a range to be explored how in case of UAVs (Unmanned Aerial Vehicles). This paper presents results of a research that aimed the implementing a software for mobile device that enables control UAV type quadcopter.*

1. Introdução

Os VANT's consistem de veículos aéreos que possuem propulsão própria com utilização de forças aerodinâmicas que provocam a sua sustentação e como não contam com cabine de pilotagem, utilizam visão computacional ou outros meios que possibilitem o controle a distância [SOUSA 2011]. O desenvolvimento de um sistema de controle se baseia na problemática do mapeamento entre as variáveis que definem o comportamento do VANT com sua interface de manipulação realizada por software [OLIVEIRA 2012]. Isso passa a ter maior impacto ao se considerar as peculiaridades existentes em um ambiente mais restrito como o dos dispositivos móveis, com ferramentas e recursos limitados [FERREIRA 1998]. Verifica-se que a integração de plataformas e instrumentos tecnológicos podem concretizar possibilidades diferenciadas em diversas áreas do conhecimento, como com sistemas embarcados em VANT's.

2. Desenvolvimento

A incorporação crescente dos VANTs em aplicações civis e militares justifica seu crescimento no mercado nos últimos anos. Essa movimentação tende a aumentar impulsionada pela crescente demanda da tecnologia e sua diversidade de uso.

O presente trabalho tem por objetivo demonstrar resultados na busca pelo desenvolvimento de software para dispositivo móvel que possibilite o controle de um VANT do tipo micro-quadrotor (menos de 5 kg) com capacidade de carga de ao menos 1kg com base na plataforma Arduino, em ambientes de rede sem fio, permitindo voos controlados por um operador humano. O grupo que constitui o projeto maior do qual esse trabalho faz parte está finalizando a construção do VANT que tem por objetivo a inspeção de regiões de difícil acesso para coleta de dados que serão utilizados em análises específicas para agricultura de precisão, controle ambiental e detecção de focos de queimadas.

Atualmente, para a realização do sistema de navegação e controle, objeto desse trabalho, são necessários recursos computacionais variados como a análise de protocolos de redes para comunicação entre dispositivos móveis e a plataforma de hardware Arduino, bem como aquisição de frameworks a serem adotados, definição do tipo de dispositivo móvel a ser utilizado considerando o estado da arte do hardware e características das opções disponíveis no mercado para o desenvolvimento do software e realização de testes. Para início, foram realizados estudos em modelos VANT já existentes com base em artigos científicos para definir os controles padrões que podem ser aplicados a dispositivos móveis. Desta pesquisa inicial originou-se estudo das bibliotecas existentes e necessárias para o desenvolvimento da aplicação que será implementada na plataforma Android. As bibliotecas em aplicação são:

- DragSortListView(DSLV) - extensão do Android ListView.
- MavLink - protocolo para controle de cabeçalho das mensagens.
- Arduplane - código aberto Arduino para controle de planadores.
- Google-Play-Services - biblioteca que permite pesquisas off-line, utilização de mapas e aumento do desempenho da aplicação.

A integração destas bibliotecas culminam no desenvolvimento do software, agregando ainda o uso da API Google Maps. Os resultados obtidos até o momento demonstram que as bibliotecas citadas e os protocolos de rede necessários para realizar a comunicação via wi-fi entre dispositivos móveis e a Plataforma Arduino são limitados, principalmente frente a comunicação que são baseadas em protocolos de redes sem fio padrão 802.11. Dentro deste contexto, cabe mencionar limitações inerentes a própria plataforma Android, como no caso dos simuladores, que não dão suporte a execução via IDE's. Logo é necessário a instalação nos dispositivos, o que se torna um complicador no desenvolvimento de novas estruturas voltadas ao controle de dispositivos remotos, principalmente nos testes. Ainda não foram realizados testes reais por se fazer necessário análise da correta aplicação das bibliotecas, principalmente de comunicação.

3. Considerações Finais

Os resultados apresentados até o momento, apesar de estar na fase inicial, foram satisfatórios, ao se considerar que já foram reunidas as principais ferramentas importantes ao processo de controle dos VANT's. A integração dos processos devem ser refinadas no que se refere à comunicação e realização de testes. Aprimorados tais processos, será perceptível resultados expressivos na conclusão do software.

4. Referencias

- Sousa, J, D, A.(2011) "Development of Unmanned Aerial Four-Rotor Vehicle".
<http://paginas.fe.up.pt/~ee06176/wp-content/uploads/downloads/2011/03/Tese-Capitulo-1.doc>
- Ferreira, J, M. (1998) Introdução ao Projeto com Sistemas Digitais e Microcontrolados, 1ª ed. Faculdade de Engenharia. Universidade do Porto. Portugal
- Oliveira, A, P. (2012) Controlador de VANT do tipo helicóptero baseado em redes neurais artificiais. <http://www.natalnet.br/~lmarcos/TextoPericles.pdf>