

Serviços de Sensorização e Suporte a Missões com Drones Aéreos

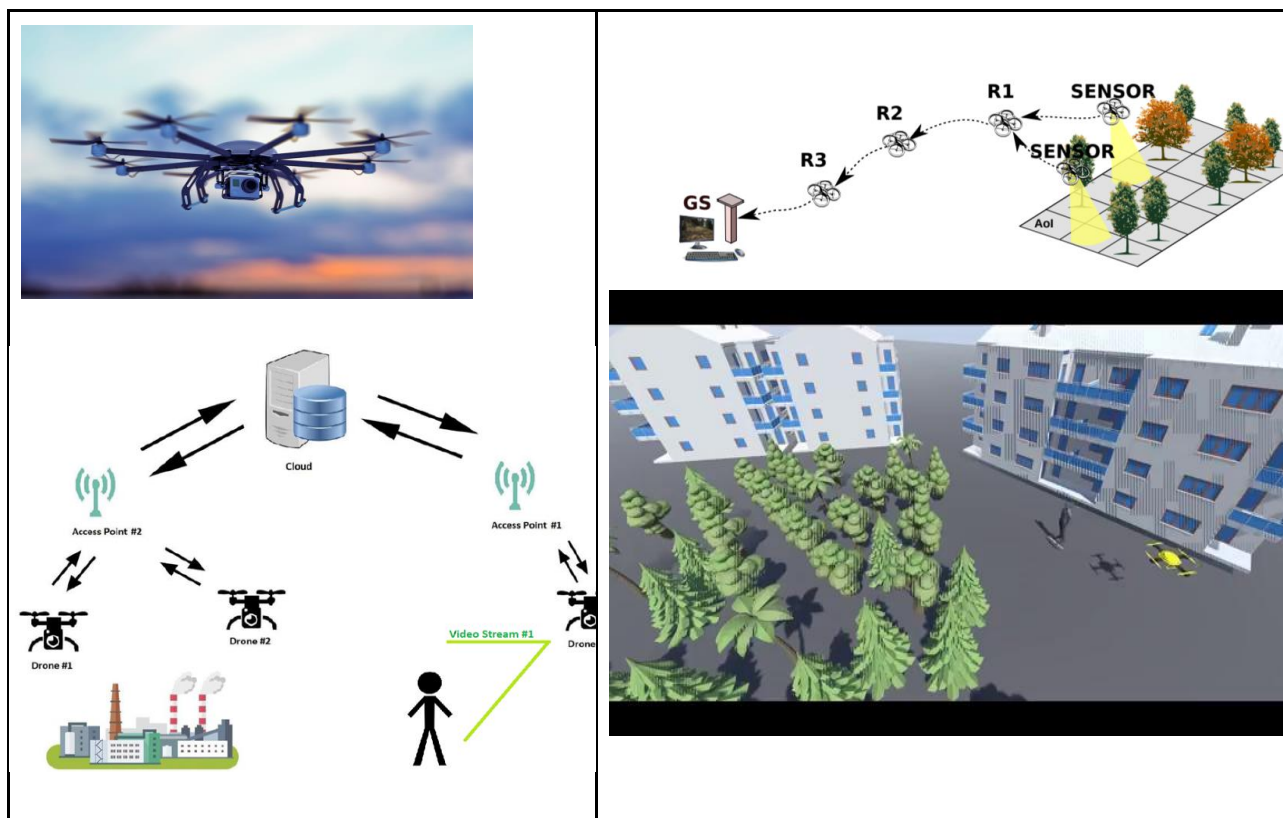
Orientadores: Susana Sargento (susana@ua.pt), Pedro Rito (pedrorito@ua.pt), Miguel Luís (nmal@av.it.pt), Joaquim Ramos (joaquimramos@ua.pt)

Curso: LECI

Dimensão da equipa: 4 a 6 alunos

Enquadramento

As plataformas de veículos aéreos não-tripulados (UAVs ou drones aéreos) são cada vez mais alvo de grande atenção devido à sua versatilidade quer em tarefas de lazer como em tarefas de vigilância e recolha de dados pelas forças de segurança. No âmbito de vários projetos de investigação que integram drones, comunicação, e imagem, tem sido desenvolvida uma infraestrutura TIC (Tecnologias da Informação e Comunicação) que possibilita um conjunto inovador de serviços e aplicações suportadas por drones aéreos. Alguns dos cenários reais considerados para a infraestrutura incluem: (1) monitorização e apoio em situações de emergência e catástrofes naturais, como incêndios florestais e terremotos; (2) patrulha de áreas urbanas e apoio a forças da autoridade; (3) aplicações turísticas como o live-streaming de vídeo de drones a percorrer locais de interesse.



A infraestrutura desenvolvida suporta o controlo, através de uma base de operações, de frotas de drones aéreos, permitindo a execução de missões de forma autónoma. As missões multi-drone permitem o controlo de múltiplos drones que executam tarefas variadas como parte de uma missão central. Num projeto anterior, foi melhorada a rede de comunicações formada pelos drones através de novas tecnologias de comunicação, como o LoRa e o ITS-G5. Estas tecnologias foram testadas ao nível do seu funcionamento, mas não foram integrados sensores que permitam fazer uso das mesmas.

Objetivos

O objetivo deste projeto é poder construir cenários que integram sensores externos aos drones e em campo aberto, como sensores ambientais, cameras de vídeo, lidars, e que permitam a recolha de informação destes sensores através das tecnologias de comunicação já integradas.

Desta forma, este trabalho tem 2 áreas principais: a integração de novos sensores e a recolha dos seus dados, escolhendo a tecnologia que mais se adequa, das diferentes tecnologias disponíveis, tanto de acordo com os sensores como a sua localização; o desenvolvimento de uma plataforma que permita recolher e processar os dados de sensores, podendo ter de integrar e configurar mecanismos de deteção de objetos, com as cameras e os lidars, apresentando-os da melhor forma na plataforma.

A validação dos resultados será feita em ambiente laboratorial e no campus da UA.

Plano de trabalhos

1. Estudo dos vários tipos de equipamentos, tecnologias, sensores e serviços em utilização.
2. Integração de sensores nos drones e em campo aberto, com recolha de dados através dos drones.
3. Escolha da tecnologia de comunicação de uma forma automática para a ligação e recolha de dados dos vários sensores.
4. Desenvolvimento de uma plataforma e dashboard de monitorização que permita:
 - a. Recolher e processar os dados de sensores;
 - b. Integrar e configurar mecanismos de deteção de objetos;
 - c. Permitir enviar comandos para os drones de acordo com os dados dos sensores e deteção;
 - d. Apresentação da informação dos sensores na plataforma.
5. Testes em ambiente laboratorial e no campus da UA.
6. Escrita de documentação.