

WiFi Mapping Using Unmanned Vehicles

Orientador: P. Fazendeiro Co-orientador: P. Inácio

1 Sumário e Âmbito

A proliferação de inúmeros dispositivos portáteis, juntamente com a ampla disseminação da utilização de redes locais sem fio (*Wireless Local Area Networks* – WLANs) em muitos locais públicos, permite a ligação permanente à Internet de forma simples, mas nem sempre segura. No entanto, a rede resultante da interligação das várias WLANs nem sempre está otimizada (sobreposições desnecessárias) e é propensa a apresentar falhas de cobertura e de configuração.

Por um lado, cartografar as WLANs de determinada área de forma manual é um trabalho moroso, mas já pode ser semi-automatizado através de utilização de dispositivos de rede especializados bastante completos. O portador da ferramenta limita-se a caminhar com o dispositivo ligado pela área para obter um mapa da rede. Contudo, a determinação de *blind spots* depende também do operador, que deve eventualmente adaptar o percurso para os apanhar. Idealmente, um *Unmanned Aerial Vehicle* (UAV) ou um *Unmanned Ground Vehicle* (UGV) (adiante simplesmente designados por *drones*) faria um melhor trabalho de cobertura, já que “não se aborrecem” e podem incluir algoritmos de varrimento sistemáticos. Por outro lado, a proliferação de drones de baixo custo, mas muito versáteis, sugere verificar a sua viabilidade para a solução de problemas que impliquem deslocamento.

O projeto aborda as áreas de redes, sistemas operativos, inteligência artificial e segurança informática. O maior desafio de investigação estará no desenho e desenvolvimento de meios para percorrer determinado local de forma a preservar a autonomia, maximizar a cobertura (geográfica) e usar a informação das antenas. O código e planos desenvolvidos no contexto deste projeto de dissertação devem ser publicados com uma licença de código aberto.

2 Objetivos e Tarefas

Este projeto de dissertação tem como principal objetivo estimar a viabilidade e utilidade de usar drones para catalogar WLANs, verificar falhas de cobertura e reportar falhas em configurações de segurança. Parte do trabalho será, portanto, o de automatização da operação de um drone que irá construir (pelo menos em ambientes pouco constrangidos) um mapa topológico das antenas WiFi de uma determinada área geográfica. Eventualmente, o drone poderá carregar também um mini-computador para catalogação de vulnerabilidades, alavancando trabalho relacionado já feito anteriormente (ver [1]).

T1 Contextualização com o tema, revisão da literatura da especialidade e preparação do ambiente de trabalho; 1 mês.

T2 Identificação de requisitos, abordagem aos desafios de investigação, desenho da solução e especificação dos testes; 2 meses.

T3 Desenvolvimento do protótipo (*hardware* e *software*); Integração de ferramentas existentes e automação do drone; 2 meses.

T4 Avaliação e aprimoramento do protótipo; 2 meses.

T5 Escrita da dissertação e de um artigo científico; 2 meses.

3 Resultados Esperados

Um dos resultados esperados deste projeto de mestrado é o protótipo funcional de um drone que cataloga e mapeia WLANs numa determinada área, de uma forma autónoma. É igualmente esperado que o seu desenvolvimento e testes, bem como a forma como os desafios de investigação foram ultrapassados, sejam objeto de um artigo para uma conferência científica internacional. O código e plano resultantes do projeto constituem um dos resultados esperados. A dissertação deverá ser preferencialmente escrita na língua Inglesa, com vista à divulgação dos resultados. Nesse caso, deverá ter o título *WiFi mapping Using Unmanned Vehicles*.

4 Referências Bibliográficas

- 1 Bernardo Sequeiros, Acácio Correia, Musa Samaila, Mário M. Freire, and Pedro R. M. Inácio, *Forensic Box for Quick Network-Based Security Assessments*, in Atas do 8º Simpósio de Informática (INForum 2016), Lisboa, Portugal, September 8-9, 2016, pp. 0-2.