

Where@UM – Onde é a sala da minha próxima aula?

Proponentes

Adriano Moreira (adriano@dsi.uminho.pt), Filipe Meneses (meneses@dsi.uminho.pt)

Descrição

Com o crescimento das cidades que se tem observado nas últimas décadas, alguns espaços e edifícios tornaram-se enormes e complexos. É o caso de grandes centros comerciais, aeroportos, hospitais e *campii* universitários. Nestes espaços nem sempre é fácil encontrar um determinado edifício ou sala, principalmente se o visitante não for utilizador habitual desse mesmo espaço. Estes problemas podem ser minimizados através da utilização de sistemas de navegação para ambientes interiores. Estas ferramentas, normalmente Apps instaladas em *smartphones*, são semelhantes aos comuns sistemas GPS que usamos para encontrar o caminho até um determinado destino.

Com este trabalho pretende-se desenvolver uma solução que facilite a navegação dentro dos *campii* da Universidade do Minho: Azurém e Gualtar. A principal função desta solução, centrada numa App para *smartphones*, é indicar qual o caminho mais curto até uma determinada sala.

Muito embora a função esperada para este sistema seja simples, a sua concretização envolve diversos desafios, nomeadamente: (i) a construção de modelos de espaço (mapas); (ii) o desenvolvimento de um método de posicionamento (e.g. *Wi-Fi fingerprinting*); (iii) o desenvolvimento de um método de navegação; (iv) o desenvolvimento de soluções para a navegação de pessoas com restrições de mobilidade (e.g. pessoas em cadeiras de rodas). Assim, esta proposta de dissertação é válida para vários estudantes em simultâneo, os quais podem, inclusivamente, escolher este tema já na forma de uma equipa.

Globalmente, prevê-se que este trabalho envolva a execução das seguintes tarefas:

1. Familiarização com a área do posicionamento e navegação em espaços interiores.
2. Desenvolvimento de um servidor de mapas/modelos de espaço.
3. Desenvolvimento de uma solução para construir de forma automática a topologia de um espaço, nomeadamente tendo em conta as restrições para pessoas de mobilidade reduzida.
4. Desenvolvimento de um motor de posicionamento baseado em *Wi-Fi fingerprinting*.
5. Desenvolvimento de uma solução colaborativa para a construção de mapas de rádio.
6. Desenvolvimento de um motor de navegação que incorpore as restrições dos utilizadores.
7. Desenvolvimento de uma App amigável e atrativa para os utilizadores.
8. Escrita da dissertação.
9. Escrita e submissão de um ou mais artigos descrevendo as partes inovadoras do trabalho realizado.

Referências

- [1] A. Yassin et al., “Recent Advances in Indoor Localization: A Survey on Theoretical Approaches and Applications,” *IEEE Commun. Surv. Tutorials*, vol. 19, no. 2, pp. 1327–1346, 2017.
- [2] Adriano Moreira, Filipe Meneses, “Where@UM - Dependable organic radio maps”, in proceedings of the 2015 International Conference on Indoor Positioning and Indoor Navigation (IPIN), 13-16 October, Banff, Alberta, Canada, 2015, ISBN: 978-1-4673-8402-5
- [3] Diogo Matos, Adriano Moreira, Filipe Meneses, “Wi-Fi fingerprint similarity in collaborative radio maps for indoor positioning”, em Salvador Pinto Abreu, João Pascoal Faria (eds.), *Atas do 6º Simpósio de Informática (INForum 2014)*, Porto, Portugal, 4-5 Setembro, pp. 184-194, ISBN: 978-972-752-171-5, 2014

Nota: Este trabalho poderá eventualmente dar acesso a uma ou mais bolsas.