

Usando a nuvem para encontrar estacionamento

Douglas A. S. Costa

1. Resumo

A cada dia que passa cresce o número de carros nas ruas e os problemas de trânsito se agravam continuamente. Podemos ver os impactos em nosso cotidiano principalmente na hora de procurar vagas para estacionar. Baseando-se num modelo de sensores e servidores comuns presentes nos estacionamentos dos estabelecimentos (shoppings, restaurantes, bancos, etc), foi definido uma estrutura de Cloud e Fogs que junto com as redes veiculares formam uma rede de conexão de baixa latência que dá o usuário uma maneira rápida e descomplicada de achar local de parada para seu veículo, possibilitando a economia de tempo, combustível e diminuição do tráfego. Para este problema, montei uma simulação simplificada de um veículo que define e redefine suas rotas e a aplicação mostra estacionamentos disponíveis próximo de seu destino. A simulação foi feita usando o SUMO (Simulation of Urban Mobility) através de sua interface para Java: TraCI4J.

2. Introdução

Se te perguntarem neste momento aonde está seu carro, provavelmente a resposta será: "está estacionado". Segundo o *International Parking Institute* (IPI), veículos privados passam 95% do tempo parados numa vaga enquanto seus donos trabalham, estudam, comem, dormem, fazem compras ou alguma outra atividade rotineira. Estamos sempre nos movendo, somos afetados diretamente pela localização deixaremos nossos veículos nos destinos.

A cidades estão crescendo, estima-se que em 2030 60% da população mundial viverá em cidades[1]. No terceiro trimestre de 2013 foi estimado que 247,9 milhões de carros caminhões circularam nas ruas, e é esperado que esse numero atinja 284 milhões próximo do ano de 2025. Um estudo realizado numa área de 15 bairros na área de Los Angeles, em um ano foram medidas 950 mil milhas rodadas de veículos a procura de vagas. Para se ter noção da quantidade, isso é equivalente a 38 voltas no Planeta Terra. Não podemos deixar de citar que além dos problemas do trânsito, isso tem um impacto imenso na quantidade de emissão de gases de efeito estufa. Várias cidades e grandes centros já estão se movimentando e considerando vagas para estacionar uma grande preocupação em seus planejamentos.

Com isso em mente, foi pensado um modelo de aplicação que roda na nuvem e se comunica com os estabelecimentos na periferia da rede (Fog) para encontrar vagas para o motorista [2] e feito uma simulação simplificada da aplicação usando a ferramenta SUMO [3]. Será desenvolvido o modelo proposto, metodologia e ferramentas usadas nas próximas seções.

3. Justificativa

Motivação.

Team	P	W	D	L	F	A	Pts
Manchester United	6	4	0	2	10	5	12
Celtic	6	3	0	3	8	9	9
Benfica	6	2	1	3	7	8	7
FC Copenhagen	6	2	1	2	5	8	7

Day	Min Temp	Max Temp	Summary
Monday	11C	22C	A clear day with lots of sunshine. However, the strong breeze will bring down the temperatures.
Tuesday	9C	19C	Cloudy with rain, across many northern regions. Clear spells across most of Scotland and Northern Ireland, but rain reaching the far northwest.
Wednesday	10C	21C	Rain will still linger for the morning. Conditions will improve by early afternoon and continue throughout the evening.

4. Objetivos

Objetivos.

5. Desenvolvimento do Trabalho

Experimentos.

6. Resultados

7. Conclusões

Examples of citations [4, 5]. For direct citations use something like:

Silva [6] for papers with one author. Silva and Souza [7] for papers with two authors. Silva et al. [8] for papers with three or more authors.

Example of a figure of one column.

Example of a figure spanning two columns.

Example of a table spanning only one column:

Example of a table spanning two columns:

8. Trabalhos futuros

Present the main conclusions of the work as well as some future directions for other people interested in continuing this work.

References

[1] International Parking Institute. Why parking matters. *The Role of Parking in Our Future Cities*, 2014. 1

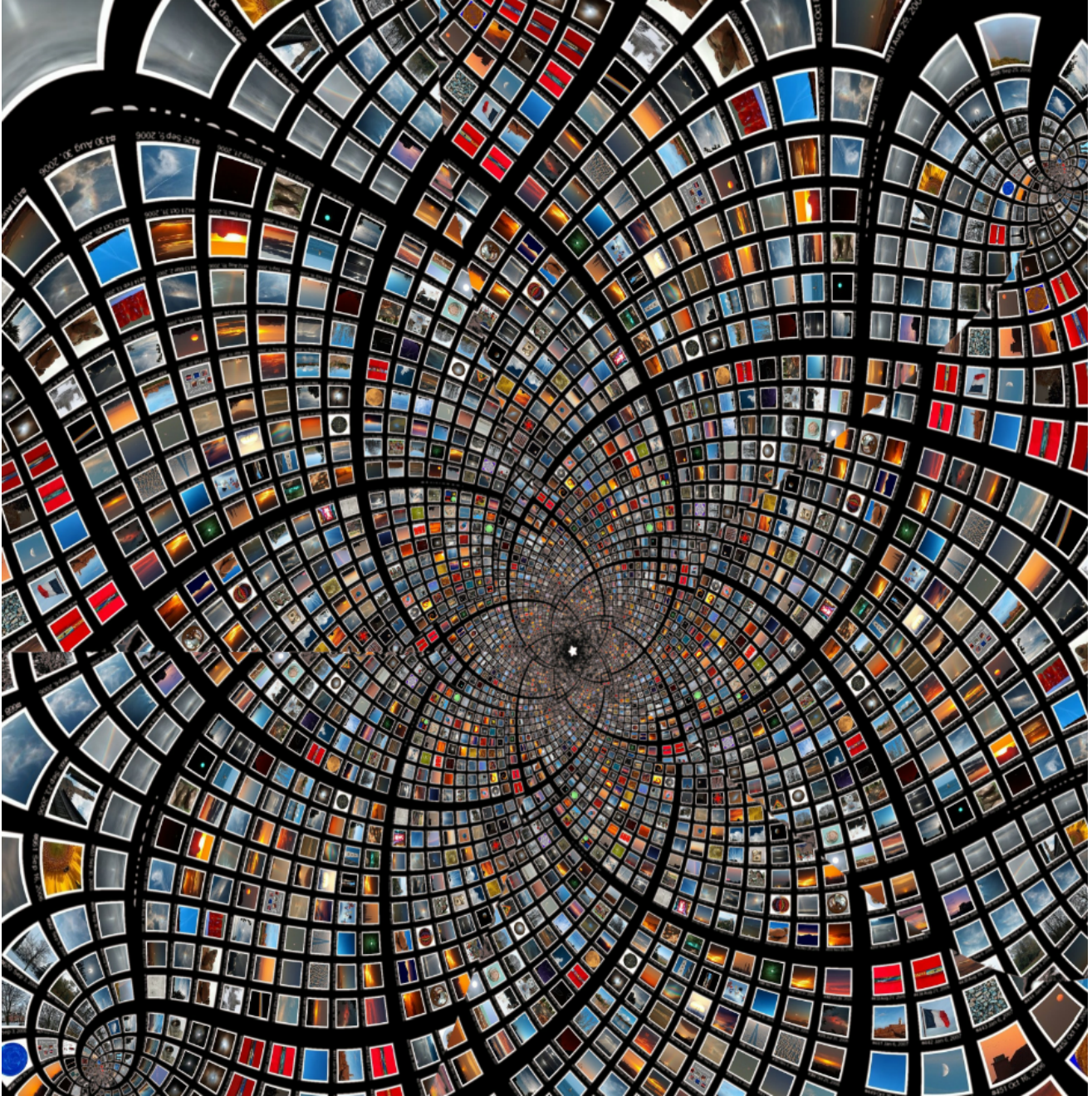


Figure 1. A figure example spanning one column only.

- [2] VanDung Nguyen Nguyen H. Tran Choong Seon Hong Oanh Tran Thi Kim, Nguyen Dang Tri. A shared parking model in vehicular network using fog and cloud environment. *Network Operations and Management Symposium (APNOMS), 2015 17th Asia-Pacific*, pages 321–326, 2015. 1
- [3] Institute of Transportation Systems. Simulation of urban mobility. 2015. 1
- [4] Kai Ni, Anitha Kannan, Antonio Criminisi, and John Winn. Epitomic location recognition. In *Proceedings of the IEEE Computer Society Conference on Computer Vision and Pattern Recognition (CVPR)*, Anchorage,



Figure 2. A figure example spanning two columns.

AK, USA, 2008. 2

- [5] Kai Ni, Anitha Kannan, Antonio Criminisi, and John Winn. Epitomic location recognition. *Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence (TPAMI)*, 31(12):2158–2167, 2009. 2
- [6] Fulano Silva and Beltrano Souza. Hey! this is my paper. In *European Conference on Nothing (ECN)*, pages 000–007, Graz, Austria, 2010. 2
- [7] Fulano Silva. A paper on everything useless. In *European Conference on Nothing (ECN)*, pages 008–014, Graz, Austria, 2010. 2
- [8] Fulano Silva, Beltrano Souza, and Sicrano Rocha. Revisiting the classical publishing problem. In *European Conference on Nothing (ECN)*, pages 015–021, Graz, Austria, 2010. 2