

Planejamento de Infraestruturas Veiculares Utilizando Parâmetros de Comunicação e Mobilidade

Aleciano Ferreira Lobo Júnior^{1,2,3}

¹Mestrando em Ciências da Computação (UFPE)

²MoDCS Research Group

Orientador: Paulo Romero Martins Maciel

Roteiro

- 1 Contextualização
- 2 Cenário
- 3 Metodologia
- 4 Estudo de caso
- 5 Trabalhos Futuros

Contextualização

- Em todo o mundo, o trânsito representa uma das situações mais estressantes no dia a dia das pessoas.
- Dados apontam os acidentes de trânsito como uma das principais causas de morte.
- Com um mundo cada vez mais conectado e com maior número de veículos nas ruas, faz sentido imaginar o uso da computação para tornar melhor a vida de motoristas e pedestres.

Contextualização

- As redes veiculares, denominadas VANETs (do inglês, *Vehicular Ad-Hoc Networks*), são formadas por veículos, pontos de acesso, pedestres e sensores.
- Os sistemas ITS (do inglês, *Intelligent Transportation System*) se aproveitam das VANETs oferecendo soluções para diversas questões.
- Segurança, eficiência energética, administração de tráfego e entretenimento e são os principais focos de trabalho.
- Vários projetos nos Estados Unidos, Europa e Japão já trabalham com sistemas, equipamentos e aplicações voltadas para esta área.

Problema

- Como dimensionar corretamente infraestruturas de comunicação veicular levando em consideração não só parâmetros de rede mas como também de também de mobilidade veicular?

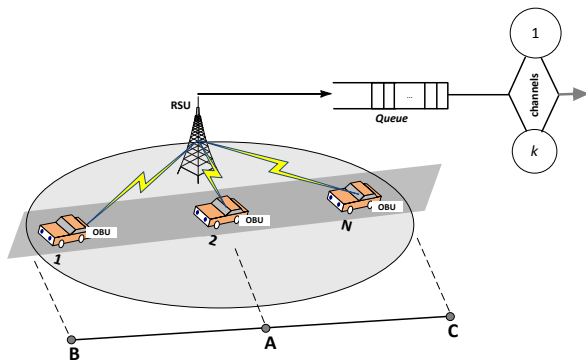


Figura: Cenário base.

Parâmetros

Tabela: Parâmetros

Symbol	Purpose
λ_c	Aggregate rate of channel [<i>bps</i>]
λ_v	Vehicle data rate [<i>bps/vehicle</i>]
S	Message size
f	Message frequency
μ	RSU data rate [<i>bps</i>]
ρ	RSU utilization
α	Vehicular density [<i>vehicles/m</i>]
β	Vehicles arrival rate [<i>vehicles/s</i>]

Parâmetros

Tabela: Parâmetros

Symbol	Purpose
N	Vehicles amount
D	RSU radius [m]
V	Mean speed [m/s]
τ	Communication density [bps/m]
T_q	Mean time in queue [ms]
T_s	Mean time in system [ms]

Metodologia

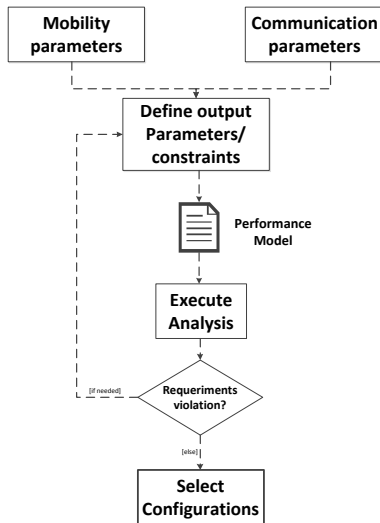


Figura: Metodologia.

Estudo de caso

À fim de demonstrar a aplicabilidade do nosso modelo, foi realizado um estudo de caso em uma avenida da cidade do Recife.



Figura: Av. Engenheiro Abdias de Carvalho.

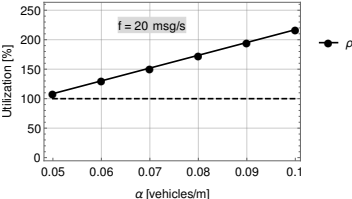
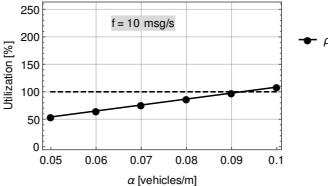
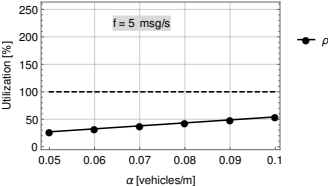
Estudo de caso

Avaliamos a utilização da RSU quando variados alguns parâmetros de mobilidade de comunicação.

Tabela: Parâmetros de entrada e saída.

	Parâmetro	Valor
Entrada	D	400 <i>m</i>
	<i>wayType</i>	“two-way”
	nL	3 <i>faixas</i>
	α	0.05 .. 0.1 [<i>veiculos/m</i>]
	μ	6 <i>Mbps</i>
	k	1
	f	5 .. 20 [<i>msgs/s</i>]
	S	2712 <i>b</i>
	Saida	ρ

Resultados



Resultados

Em posse dos resultados é possível:

- Entender o funcionamento do sistema com aqueles parâmetros;
- Propor modificações para que se atenda a todas as variações no ambiente;
- Variar parâmetros para ver se o sistema suportará futuras expansões.

Trabalhos Futuros

- Validar o modelo que considera interferências no sinal;
- Expandir o modelo para mais de uma RSU;
- Avaliar *deadlines* no envio de mensagens entre uma RSU e outra.

Obrigado

aflj@cin.ufpe.br
www.cin.ufpe.br/~aflj