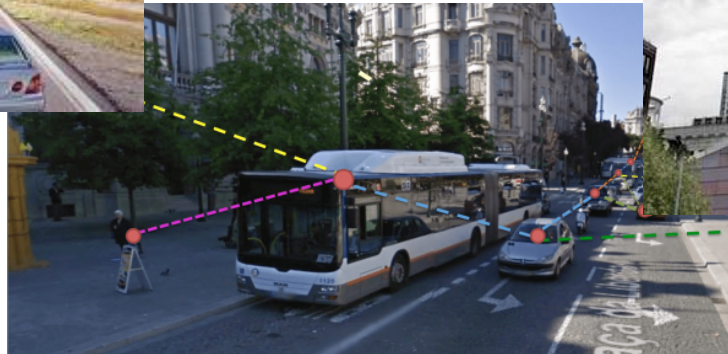

Avaliação da Eficiência de Algoritmos para Semáforos Virtuais em Redes Veiculares

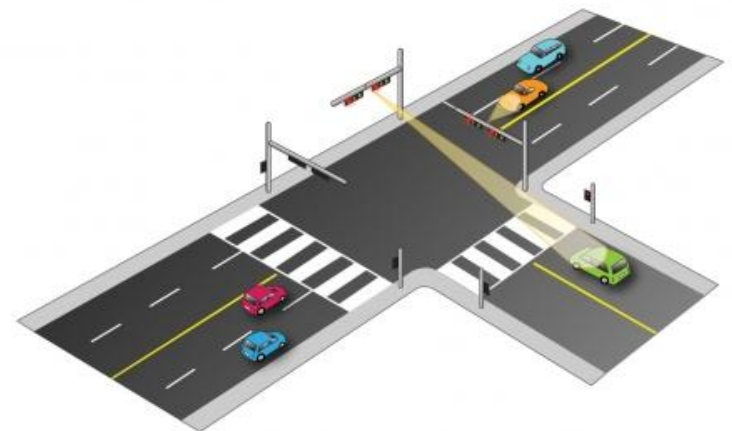


Rafael Fao de Moura, Eric Tomas Zancanaro, Liza Lunardi Lemos, Marcia Pasin
Centro de Tecnologia, Universidade Federal de Santa Maria

ERAD 2015, Gramado - RS

Sumário

- Introdução
- Simulação em redes de transportes
- Implementação de algoritmos para VTL e análise de resultados
- Conclusão



Introdução

- Controle semafórico usando VTL (Virtual Traffic Lights)
- Controle de passagem por interseções realizado pelos próprios veículos com suporte de comunicação veicular
- O uso de VTL poderá colaborar na eficiência do trânsito, redução do tempo de viagens, redução de gastos de instalação e manutenção de semáforos, e na redução de acidentes
- Propõe-se a implementação e avaliação de algoritmos para controle de VTL, levando em conta o escoamento de veículos, medido pela vazão
- Experimentos foram realizados usando o simulador SUMO

*Suporte para comunicação
veicular*

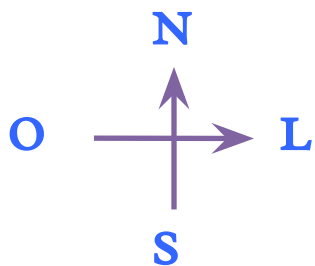
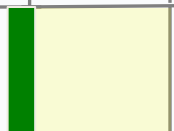


Fluxo de trânsito →

Seção crítica



fila



Simulação em rede de transporte

Cenário

- Duas vias, sendo S e W que se encontram na interseção P (Seção crítica)
- Configurações de controle de tráfico
 - Duas vias arteriais (Art & Art)
 - Avenida arterial e via coletora (Art & Col)
 - Avenida arterial e via local (Art & Loc)
 - Duas ruas coletoras (Col & Col)
 - Duas ruas locais (Loc & Loc)
- Veículos tipo carro de passeio
- Unidade de tempo: step
- Densidade nas vias
 - Arterial: 1 veículo / 1 step, Coletora: 1 veículo / 10 steps
 - Local: 1 veículo / 20 steps

Implementação de algoritmos para VTL e análise de resultados

VTL para controle de interseções

Foram implementados três algoritmos:

- Zipper merge
- Fila mais velha primeiro
- Maior fila primeiro

Definição de Vazão

Medindo a eficiência dos algoritmos: definição de vazão

- $Q = n / (T_f - T_0)$
 - n é o número de veículos que passaram pela simulação
 - T_f é o tempo final da simulação
 - T_0 é o tempo inicial da simulação

Resultados e conclusão

Tabela 1. Valores para a Vazão (veículos/min), considerando diferentes algoritmos e diferentes volumes de tráfego

Algoritmo	Art. & Art.	Art. & Col.	Art. & Loc.	Col. & Col.	Loc. & Loc.
Zipper merge (1)	10.74	10.68	6.00	10.68	5.88
Zipper merge (10)	19.02	17.46	17.40	11.64	5.88
Zipper merge (20)	19.80	19.62	19.08	11.64	5.88
OQF	19.74	19.68	18.54	11.64	5.88
LQF	19.74	19.92	20.04	11.64	5.88

- Soluções adaptativas e orientadas ao tamanho da fila, oferecem significativa eficiência se comparadas às soluções que passam um número fixo de carros e realizam muitas trocas entre as filas