



Evento	Salão UFRGS 2020: SIC - XXXII SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
Ano	2020
Local	Virtual
Título	Acelerando o Processo de Aprendizado na Escolha de Rotas Usando C2I: Um Estudo Preliminar
Autor	GUILHERME DYTZ DOS SANTOS
Orientador	ANA LUCIA CETERTICH BAZZAN

TÍTULO: ACELERANDO O PROCESSO DE APRENDIZADO NA ESCOLHA DE ROTAS USANDO C2I: UM ESTUDO PRELIMINAR

AUTOR: Guilherme Dytz dos Santos¹

ORIENTADORA: Ana Lúcia Cetertich Bazzan¹

INSTITUIÇÃO:

¹UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL, INSTITUTO DE INFORMÁTICA, PORTO ALEGRE, RS (AV. BENTO GONÇALVES, 9500, CEP 91501-970)

RESUMO:

Como escolher uma rota que te leva de A a B? Esse é um problema que tem se tornado cada vez mais importante na sociedade moderna. Com tecnologias que permitem uma comunicação consistente e confiável entre a infraestrutura (rede) e a demanda (veículos), neste trabalho desenvolvemos um método capaz de aplicar comunicação entre veículos e a infraestrutura (C2I) em um sistema de aprendizado por reforço multiagente (MARL) para resolver o problema da escolha de rotas. A infraestrutura é capaz de se comunicar com os veículos de maneira a acelerar o processo de aprendizado, tornando o processo mais eficiente. Os experimentos foram modelados em um simulador microscópico de trânsito chamado Simulation of Urban Mobility (SUMO). Nosso método foi comparado com outros dois: um método iterativo implementado pelos desenvolvedores do SUMO (que tem como objetivo encontrar o equilíbrio de usuário do sistema) e um método MARL clássico, sem o uso do C2I. O algoritmo usado no aprendizado foi o Q-Learning, tanto para o caso com comunicação quanto para o caso sem comunicação. Ao comparar com o método iterativo, o método usando C2I se saiu melhor, sendo que chegou a uma média de tempo de viagem melhor (e então se aproximando melhor do equilíbrio de usuário). Quando comparado ao aprendizado sem comunicação, os dois obtiveram tempos médios de viagem similares ao final do aprendizado, mas o método com C2I reduziu consideravelmente o tempo necessário para os veículos (ou agentes) explorarem a rede, acelerando o processo de aprendizado.

PALAVRAS-CHAVE: Escolha de Rotas, Aprendizado por Reforço, Sistemas Multiagente, Comunicação Car-to-Infrastructure