

Sistema de Previsão de Preços e Reserva de Vagas em Smart Parking utilizando Agentes

Alexandre L. L. Mellado^a, Gleifer Vaz Alves^a, Paulo Leitão^b, André Pinz Borges^a

mellado@alunos.utfpr.edu.br, gleifer@utfpr.edu.br, pleitao@ipb.pt, apborges@utfpr.edu.br

^a*Departamento Acadêmico de Informática (DAINF),
Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), Ponta Grossa, PR, Brasil*

^b*Research Centre in Digitalization and Intelligent Robotics (CeDRI),
Instituto Politécnico de Bragança (IPB), Bragança, Portugal*

Palavras-chaves: Agentes e Sistemas Multiagentes, Estacionamentos Inteligentes, Aprendizagem de Máquina

O problema de mobilidade ocorre em grande cidades principalmente devido a falta de infraestruturas necessárias e estacionamentos são um componente essencial na discussão de mobilidade sustentável. A escassez de vagas aumenta o tempo de veículos em trânsito o que causa desperdício de combustível, maior congestionamento e poluição. É preciso, portanto, buscar implementações que utilizam os recursos já existentes nestas cidades. *Smart Parking* possui foco na automatização e melhor gerenciamento de tarefas diárias e funções do estacionamento. Parte desse gerenciamento envolve o preço das vagas que possui influência no funcionamento de um estacionamento. As alterações deste valor podem maximizar a receita ao cobrar valores maiores durante grande demanda ou incentivar o uso das vagas com menores preços ampliando a ocupação quando desejado. Para um processo de reserva de vagas, implementado em um sistema multiagente, é necessário um método de previsão de preço.

Neste trabalho é proposto um sistema de previsão de preços usados em processo de reserva de vagas. Será utilizado um método de aprendizagem de máquina de forma supervisionada sobre dados adquiridos em simulações prévias para a geração de uma árvore de decisão. O algoritmo C4.5 será explorado como método de aprendizado. Ele deve ser implementado como um artefato do ambiente sobre controle de um agente gerente do sistema multiagente. Este gerente terá a função de informar o preço previsto em requisições por vagas futuras e o agente motorista precisa informar a data e hora que pretende usar a vaga.

A árvore criada para este sistema deve conter os fatores que afetaram o valor do preço nas simulações, começando pelo mais influente. A escolha de cada nó segue os seguintes passos: calcular o ganho de informação de cada atributo usando conceito de entropia; criar um nó com a partição de dados do atributo com o maior ganho; repetir para cada subconjunto particionado por este atributo e adicionar como nós filhos. A previsão do preço ocorre pela travessia dessa árvore até o nó folha contendo o preço representativo na situação prevista.