

Coordenação em Sistemas Multiagente Complexos: aspectos dinâmicos, de larga escala e de natureza social

Aluno: Arthur Zachow Coelho
Curso: Ciência da Computação
Email: azcoelho@inf.ufrgs.br

In a nutshell:

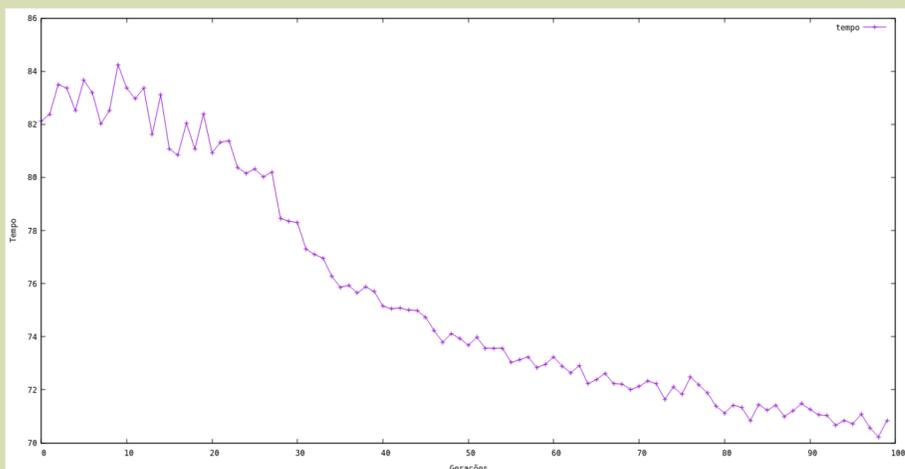
- Manutenção e desenvolvimento de um simulador capaz de utilizar algoritmos de aprendizado por reforço em redes de transportes;
- O simulador é basicamente uma interface para algoritmos de aprendizado por reforço;

Objetivos:

- Aprimoramento da ferramenta pré-existente:
 - Desenvolvimento de novos recursos;
 - Documentar devidamente o software;

Resultados:

- Novas funcionalidades desenvolvidas:
 - Arquivo de descrição de viés para as redes;
 - Heurística para seleção de ações;
- Documentação amplamente estendida que facilita a manutenção;
- Resultados são comparados com padrões e normalmente analisados de forma gráfica:

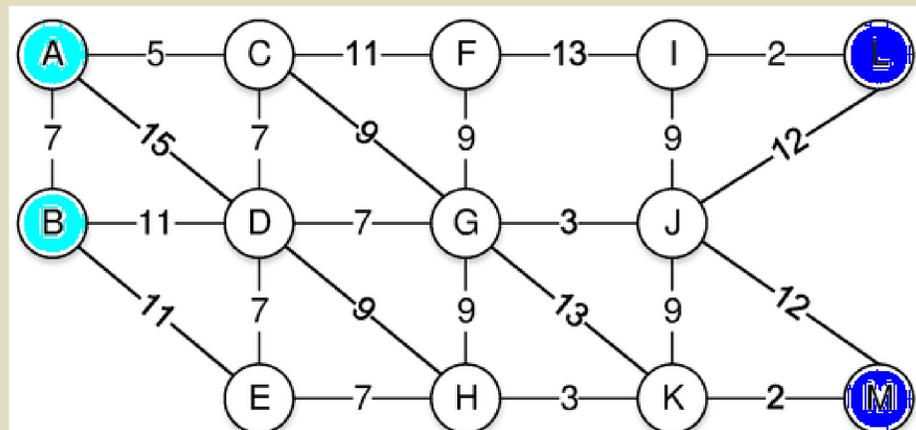


Métodos:

- Pesquisa feita para compreender o conteúdo;
- Primeiras alterações no código feitas para facilitar a manutenção;
- Testes exaustivos ao completar cada cada modificação;
- Fórmula do Q-learning:

$$Q(s_t, a_t) \leftarrow \underbrace{Q(s_t, a_t)}_{\text{old value}} + \underbrace{\alpha}_{\text{learning rate}} \cdot \left(\underbrace{r_{t+1}}_{\text{reward}} + \underbrace{\gamma}_{\text{discount factor}} \cdot \underbrace{\max_a Q(s_{t+1}, a)}_{\text{estimate of optimal future value}} - \underbrace{Q(s_t, a_t)}_{\text{old value}} \right)$$

- Exemplo de rede utilizada:



Trabalho futuro:

- Estender a documentação;
- Estender com outros algoritmos;

Referências:

- Bazzan, Ana L. C. and Klügl, Franziska, 2013. Introduction to Intelligent Systems in Traffic and Transportation. vol.7. 3. 1-137.