

# Answer Set Programming

## (*Programação com Conjunto de Resposta*)

### Parte – 01

Claudio Cesar de Sá<sup>1</sup>

Pesquisador Independente

## Roteiro

1. O que ASP?
2. Contexto Histórico
3. As diversas versões
4. Vamos ao Clingo nesta apresentação
5. Alguns elementos
6. Um exemplo: do Prolog ao ASP
7. Conclusões

# O que é o ASP?

- ▶ Uma linguagem de programação – Universidade de Potsdam (Alemanha)  
Universität Potsdam – 1999
- ▶ **Potassco**, the **P**otsdam **A**nswer **S**et **S**olving **C**ollection –  
<https://potassco.org/>
- ▶ <https://github.com/potassco-asp-course/> ... muitos slides
- ▶ Muitos slides, referências, códigos, vídeos no Youtube com os autores, etc
- ▶ Livro que estou usando:

# Características I

- ▶ Mais declarativa que Prolog e seus predecessores (apenas a sintaxe lembra Prolog)
- ▶ Raízes em várias lógicas: LP, LPO, *default*, circunscrição
- ▶ Uso: problemas combinatoriais baseados em conhecimento declarativo
- ▶ Consistem de **decisões** e **restrições**
- ▶ Tudo isto na ordem de milhões!
- ▶ Na indústria: desde gerenciador de pacotes do Debian a sistemas da NASA

# Programação Linear

# Elementos de um Grafo

# Problema do Caminho Mínimo

**Figura:** Um problema da classe P (mas muito útil) com uma solução via PLI

Referência:

[https://en.wikipedia.org/wiki/Shortest\\_path\\_problem](https://en.wikipedia.org/wiki/Shortest_path_problem)

# Variável de Decisão e Uso



# Matriz de Decisão e Uso

# Definindo um Caminho

# O Caminho e a Matriz de Peso



Estratégia deste Problema: **Fluxo** ( $\Phi$ )

# Equações Finais

## Próximos Passos:

- ▶ Implementar na OR-TOOLS com Python (próximo vídeo)
- ▶ Ferramenta livre mantida pela Google
- ▶ Suporta várias linguagens de *front-end*: C++, C#, Java e Python
- ▶ Vários *solvers*
- ▶ Vamos usar o *solver*: CP-SAT
- ▶ CP: *Constraint Programming*
- ▶ *Obrigado!*

## Contato e Comentários:

- ▶ <https://claudiocesar.wordpress.com/>
- ▶ <https://github.com/claudiosa>
- ▶ Email: [claudio.sa@udesc.br](mailto:claudio.sa@udesc.br)
- ▶ Email: [ccs1664@gmail.com](mailto:ccs1664@gmail.com)
- ▶ *Thank you so much!*