

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE CAMPINAS  
INSTITUTO DE INFORMÁTICA  
DEPARTAMENTO DE ELETRÔNICA E COMPUTAÇÃO

CURSO DE ANÁLISE DE SISTEMAS

# INTRODUÇÃO À INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL (LTP)

PROF. JOÃO LUÍS GARCIA ROSA

1997



# INTRODUÇÃO À INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

CURSO DE ANÁLISE DE SISTEMAS

DEPARTAMENTO DE ELETRÔNICA E COMPUTAÇÃO

INSTITUTO DE INFORMÁTICA - PUCCAMP

## PROGRAMA:

### *0. INTRODUÇÃO*

- 0.1. O que é Inteligência Artificial
- 0.2. Aplicações da IA

### *1. ESTRATÉGIAS DE BUSCA*

- 1.1. Sistemas de Produção
  - Introdução
  - O tabuleiro de 8 pedras
  - O procedimento básico
  - Controle
- 1.2. Estratégias de busca para sistemas de produção em IA
  - "Backtracking"
  - Busca em grafos
  - Procedimentos não informados de busca em grafos
  - Procedimentos heurísticos de busca em grafos

#### 1.3. Exercícios

Bibliografia

## 2. *LÓGICA DE PREDICADOS*

### 2.0. Aspectos da Lógica

#### 2.1. Lógica sentencial ou Cálculo Proposicional

- Sintaxe das linguagens proposicionais
- Semântica das linguagens proposicionais
- O método da tabela verdade

#### 2.2. Lógica de primeira ordem

- Sintaxe das linguagens de primeira ordem

#### 2.3. Notação clausal

- Representação clausal de fórmulas

#### 2.4. Exercícios

#### Bibliografia

## 3. *PROVA AUTOMÁTICA DE TEOREMAS*

### 3.1. Resolução

- O que é resolução?
- Unificação
- O algoritmo da unificação
- O sistema formal da resolução

### 3.2. Refutação por Resolução

- Introdução
- Sistemas de produção para refutação por resolução
- Estratégias de controle para métodos de resolução
- Estratégias de simplificação

### 3.3. Exercícios

#### Bibliografia

## 4. *A LINGUAGEM PROLOG BÁSICA*

### 4.1. Introdução

### 4.2. Sintaxe e significado dos programas Prolog

### 4.3. Listas

### 4.4. Exemplo de um programa completo Prolog

#### Bibliografia

## *5. SISTEMAS DE DEDUÇÃO BASEADOS EM REGRAS*

### 5.1. Introdução

### 5.2. Um sistema de dedução "forward"

- A forma AND/OR para expressões de fatos
- Usando grafos AND/OR para representar expressões de fatos
- Usando regras para transformar grafos AND/OR
- Usando a fórmula meta para terminação

### 5.3. Um sistema de dedução "backward"

- Expressões metas na forma AND/OR
- Aplicando regras num sistema "backward"
- A condição de terminação

### 5.4. "Resolvendo" dentro dos grafos AND/OR

### 5.5. Uma combinação de sistemas "forward" e "backward"

### 5.6. Exercícios

### Bibliografia

## *6. LÓGICA NEBULOSA*

### 6.1. Conjuntos ordinários ("crisp") e nebulosos ("fuzzy")

### 6.2. Operações com conjuntos nebulosos

### 6.3. Resolvendo os "paradoxos" da lógica clássica

### 6.4. Exercícios

### Bibliografia

## *7. PROCESSAMENTO DE LINGUAGEM NATURAL*

### 7.1. Introdução

### 7.2. Abordagens do processamento de linguagem natural

### 7.3. Níveis de análise da linguagem

### 7.4. Técnicas de análise

### 7.5. Interpretação da linguagem

### 7.6. Exercícios

### Bibliografia

## 8. REDES NEURAIS ARTIFICIAIS

### 8.1. O neurônio biológico

- Sinapses: junções entre células nervosas
- O perceptron

### 8.2. O cérebro como modelo

- O cérebro é relevante?
- Paralelismo
- Variedades de redes neurais
- Aprendizado competitivo
- Representações distribuídas
- Processamento de sentenças
- O futuro

### 8.3. Histórico e Andamento da Pesquisa em Redes Neurais Artificiais

### 8.4. Exercícios

### Bibliografia

## BIBLIOGRAFIA:

### Livros:

- CASANOVA, M. A. & GIORNO, F. A. C. & FURTADO, A. L.  
*Programação em Lógica e a Linguagem Prolog*. Ed. Edgard Blücher Ltda., 1987
- NILSSON, N. J.  
*Principles of Artificial Intelligence*. Springer-Verlag, 1982
- BRATKO, I.  
*Prolog Programming for Artificial Intelligence*. Addison-Wesley Pub. Co., 1986
- RICH, E. & KNIGHT, K.  
*Artificial Intelligence* - 2nd. Edition. McGraw-Hill, 1991
- KLIR, G. J. & FOLGER, T. A.  
*Fuzzy Sets, Uncertainty, and Information*. Prentice-Hall, 1988
- KOSKO, B.  
*Neural Networks and Fuzzy Systems - A dynamical approach to machine intelligence*  
Prentice-Hall, 1992

**Revistas:**

- Artificial Intelligence
- Cognitive Science
- IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics
- IEEE Transactions on Neural Networks
- IEEE Transactions on Knowledge Representation
- IEEE Control Systems

**AVALIAÇÃO:**

Duas provas P1 e P2.

Trabalho (opcional): T

Provas e Trabalho	Turma 0.1	Turmas 3.1 / 3.2
P1		
P2		
T		

$$\text{Média Final} = P1 * 0.4 + P2 * 0.6 + T * 0.1$$

**ESTRATÉGIA DE ENSINO:**

Aulas expositivas, com retroprojektor e lousa.

Uso de laboratório para treinamento da linguagem Prolog.

Apostila sobre toda a matéria abordada (com leituras complementares nos títulos indicados na Bibliografia).

Material necessário para os trabalhos.