

MỤC LỤC

Mục lục.....	I
Lời nói đầu.....	III
CHƯƠNG 1: TỔNG QUAN VỀ TRÍ TUỆ NHÂN TẠO	
1.1. LỊCH SỬ HÌNH THÀNH VÀ PHÁT TRIỂN CỦA TRÍ TUỆ NHÂN TẠO.....	1
1.2. CÁC LĨNH VỰC NGHIÊN CỨU CHÍNH CỦA TRÍ TUỆ NHÂN TẠO.....	3
1.3. NHỮNG VẤN ĐỀ CƠ BẢN CỦA TRÍ TUỆ NHÂN TẠO.....	5
1.3. CÁC VẤN ĐỀ TRÍ TUỆ NHÂN TẠO CHƯA GIẢI QUYẾT ĐƯỢC.....	5
CÂU HỎI, BÀI TẬP.....	6
CHƯƠNG 2: GIẢI QUYẾT VẤN ĐỀ BẰNG TÌM KIẾM	
2.1. CÁC CHIẾN LƯỢC TÌM KIẾM MÙ	7
2.1.1. Biểu diễn vấn đề trong không gian trạng thái	7
2.1.2. Các chiến lược tìm kiếm.....	13
2.1.3. Các chiến lược tìm kiếm mù.....	16
2.1.4. Quy vấn đề về các vấn đề con. Tìm kiếm trên đồ thị và/hoặc.....	25
2.2. CÁC CHIẾN LƯỢC TÌM KIẾM KINH NGHIỆM	29
2.2.1. Hàm đánh giá và tìm kiếm kinh nghiệm	29
2.2.2. Tìm kiếm tốt nhất đầu tiên	30
2.2.3. Tìm kiếm leo đồi	32
2.2.4. Tìm kiếm Beam	33
2.3. CÁC CHIẾN LƯỢC TÌM KIẾM TỐI ƯU	33
2.3.1. Tìm đường đi ngắn nhất.....	33
2.3.2. Tìm đối tượng tốt nhất.....	39
2.3.3. Thuật toán di truyền.....	41
2.4. CÁC CHIẾN LƯỢC TÌM KIẾM CÓ ĐỐI THỦ.....	43
2.4.1. Cây trò chơi và tìm kiếm trên cây trò chơi	43
2.4.2. Chiến lược Minimax	44
2.4.3. Phương pháp cắt cụt Anpha-Beta.....	45
CÂU HỎI, BÀI TẬP.....	48
CHƯƠNG 3: TRI THỨC VÀ LẬP LUẬN	
3.1. LOGIC MỆNH ĐỀ.....	49
3.1.1. Tri thức và biểu diễn tri thức.....	49
3.1.2. Cú pháp và ngữ nghĩa của logic mệnh đề.....	49
3.1.3. Dạng chuẩn tắc.....	52
3.1.4. Luật suy diễn.....	54
3.1.5. Luật phân giải	57
3.2. LOGIC VỊ TỪ CẤP 1	59
3.2.1. Cú pháp và ngữ nghĩa của logic vị từ cấp 1	60
3.2.2. Quy tắc chuẩn hóa các công thức	63
3.2.3. Các luật suy diễn	69

3.3. BIỂU DIỄN LOGIC VÀ LẬP LUẬN	71
3.3.1. Biểu diễn tri thức và lập luận với logic mệnh đề	71
3.3.2. Biểu diễn tri thức và lập luận với logic vị từ	73
3.3.3. Biểu diễn tri thức bằng luật sinh và cơ chế suy diễn trên tập luật sinh	74
3.3.4. Lập luận xấp xỉ và suy diễn xác suất.....	79
CÂU HỎI, BÀI TẬP.....	82
CHƯƠNG 4: HỌC MÁY VÀ HỌC SÂU	
4.1. TỔNG QUAN.....	84
4.2. PHÂN LOẠI KỸ THUẬT HỌC MÁY.....	86
4.3. CÁC BƯỚC XÂY DỰNG MÔ HÌNH DỰA TRÊN HỌC MÁY.....	87
4.4. PHÂN LỚP VÀ DỰ ĐOÁN.....	88
4.5. MỘT SỐ KỸ THUẬT	93
4.5.1. KNN.....	93
4.5.2. Naive Bayes.....	95
4.5.3. Cây quyết định.....	96
4.5.4. Mạng nơron nhân tạo.....	98
4.5.5. Máy véc tơ hỗ trợ SVM.....	100
4.5.6. Hệ suy diễn mờ neural thích nghi (Adaptive neuro fuzzy inference system - ANFIS).....	102
4.6. HỌC SÂU	105
4.6.1. Giới thiệu.....	105
4.6.2. Vấn đề phụ thuộc quá dài.....	107
4.6.3. Kiến trúc mạng LSTM.....	108
4.6.4. Phân tích mô hình LSTM.....	110
4.6.5. Quá trình hoạt động của LSTM	111
4.7. MỘT SỐ CÔNG CỤ.....	113
4.7.1. Ngôn ngữ Python.....	113
4.7.2. Ngôn ngữ R.....	115
CÂU HỎI, BÀI TẬP.....	116

LỜI NÓI ĐẦU

Trí tuệ nhân tạo (Artificial Intelligence) là một lĩnh vực của khoa học và công nghệ nhằm làm cho máy tính có những khả năng của trí tuệ và trí thông minh của con người, như biết suy nghĩ và lập luận để giải quyết vấn đề, biết giao tiếp do hiểu ngôn ngữ và tiếng nói, biết học và có khả năng tự thích nghi. Trí tuệ nhân tạo hiện đang phát triển với tốc độ rất nhanh, đang góp phần thay đổi sâu sắc nhiều khía cạnh của xã hội. Vì vậy, việc nghiên cứu về trí tuệ nhân tạo là thực sự cần thiết đối với những người làm trong lĩnh vực Công nghệ thông tin.

Giáo trình Nhập môn Trí tuệ nhân tạo được biên soạn nhằm cung cấp cho sinh viên chuyên ngành Hệ thống thông tin, Công nghệ thông tin của Trường Đại học Công nghệ GTVT những kiến thức cơ bản của một môn học được coi là cơ sở của chuyên ngành.

Giáo trình tổng hợp, giới thiệu những kiến thức về Trí tuệ nhân tạo như giải quyết vấn đề bằng tìm kiếm; tri thức và lập luận; học máy và học sâu. Giáo trình gồm 4 chương được bố cục như sau:

Chương 1: Tổng quan về Trí tuệ nhân tạo

Chương 2: Giải quyết vấn đề bằng tìm kiếm

Chương 3: Tri thức và lập luận

Chương 4: Học máy và học sâu

Cuối mỗi chương đều có phần câu hỏi và bài tập để cho sinh viên ôn tập lại kiến thức. Giáo trình được biên soạn dựa trên kinh nghiệm giảng dạy môn học Trí tuệ nhân tạo tại Đại học Công nghệ GTVT của nhóm biên soạn. Tài liệu có thể được sử dụng làm tài liệu học tập, tham khảo cho sinh viên hệ đại học các ngành khác và các cán bộ kỹ thuật muốn tìm hiểu về Trí tuệ nhân tạo.

Mặc dù nhóm tác giả đã có nhiều cố gắng trong việc biên soạn giáo trình này, song không thể tránh khỏi những thiếu sót. Nhóm biên soạn rất mong nhận được các góp ý, cũng như ý kiến để giáo trình được cập nhật và hoàn thiện hơn.

Nhóm biên soạn

Hà Nội, tháng 03 năm 2023