

DeThiThu

Harito ID

2025-10-20

Bài kiểm tra Demo - 7 chương đầu sách

Cấu trúc điểm (Thang điểm 10)

- **Câu 1:** 1.5 điểm
 - **Câu 2:** 2.0 điểm
 - **Câu 3:** 1.5 điểm
 - **Câu 4:** 1.0 điểm
 - **Câu 5:** 1.5 điểm
 - **Câu 6:** 1.5 điểm
 - **Câu 7:** 1.0 điểm
-

Phần 1: Đề bài

Câu 1: Chương 1 - Giới thiệu (1.5 điểm)

Trí tuệ nhân tạo (AI) thường được định nghĩa là khả năng của máy móc bắt chước hành vi thông minh của con người. Phép thử Turing là một trong những đề xuất đầu tiên để đánh giá trí thông minh của máy.

- Trình bày ngắn gọn những hạn chế của Phép thử Turing khi được sử dụng làm định nghĩa duy nhất cho trí tuệ nhân tạo trong các ứng dụng thực tế.
- Một "tác nhân thông minh" (intelligent agent) được định nghĩa như thế nào? Tại sao một tác nhân có trí nhớ (memory) lại không thể được xem là một hàm toán học đơn giản từ đầu vào đến đầu ra?

Câu 2: Chương 2 - Logic mệnh đề (2.0 điểm)

Sử dụng logic mệnh đề để chứng minh kết luận sau: "Nếu trời mưa, đường sẽ ướt. Sáng nay trời đã mưa. Do đó, đường ướt."

- Formal hóa các mệnh đề trên thành các biểu thức logic.
- Chuyển các biểu thức đã formal hóa sang Dạng chuẩn hội (Conjunctive Normal Form - CNF).
- Sử dụng quy tắc phân giải (Resolution) để chứng minh kết luận là đúng từ các giả thiết.

Câu 3: Chương 3 - Logic vị từ bậc nhất (PL1) (1.5 điểm)

- Sử dụng logic vị từ bậc nhất, hãy formal hóa các câu sau: 1. Mọi sinh viên đều tham gia ít nhất một khóa học. 2. Có một khóa học mà tất cả sinh viên đều tham gia.

- b) Cho hai biểu thức $p(f(x), g(y))$ và $p(f(A), g(z))$. Hãy thực hiện phép hợp nhất (unification) và cho biết phép thế (substitution) tổng quát nhất (MGU) là gì.

Câu 4: Chương 4 - Những hạn chế của Logic (1.0 điểm)

Giải thích “Vấn đề chim cánh cụt bay” (The Flying Penguin Problem). Tại sao đây là một thách thức đối với logic cổ điển (classical logic) và nó minh họa cho hạn chế nào của logic này trong việc biểu diễn tri thức đời thường?

Câu 5: Chương 5 - Lập trình Logic với PROLOG (1.5 điểm)

Viết một vị từ PROLOG có tên `list_length(+List, -Length)` để tính chiều dài của một danh sách cho trước. Ví dụ, `list_length([a, b, c], L)` sẽ cho kết quả $L = 3$. Vị từ phải được viết bằng phương pháp đệ quy.

Câu 6: Chương 6 - Tìm kiếm, Trò chơi và Giải quyết vấn đề (1.5 điểm)

So sánh và đối chiếu hai thuật toán tìm kiếm: Tìm kiếm theo chiều rộng (Breadth-First Search - BFS) và A^* . Hãy phân tích dựa trên các tiêu chí sau: a) Tính đầy đủ (Completeness): Liệu thuật toán có luôn tìm thấy lời giải nếu nó tồn tại? b) Tính tối ưu (Optimality): Liệu thuật toán có luôn tìm thấy lời giải tốt nhất (chi phí thấp nhất)? c) Cách mỗi thuật toán sử dụng thông tin về chi phí (cost) và/hoặc hàm heuristic.

Câu 7: Chương 7 - Suy luận với sự không chắc chắn (1.0 điểm)

Cho Mạng Bayesian đơn giản sau đây, trong đó Burglary (Trộm) và Earthquake (Động đất) là các biến độc lập, và cả hai đều có thể gây ra Alarm (Chuông báo động).

- $P(\text{Burglary}) = 0.001$
- $P(\text{Earthquake}) = 0.002$
- Bảng xác suất có điều kiện (CPT) cho Alarm:

Burglary	Earthquake	$P(\text{Alarm} = \text{true})$
true	true	0.95
true	false	0.94
false	true	0.29
false	false	0.001

Hãy tính $P(\text{Alarm} = \text{true})$, tức là xác suất chuông báo động kêu.