|  |  |
| --- | --- |
| BỘ LAO ĐỘNG THƯƠNG BINH XÃ HỘI | CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM |
| TRƯỜNG ĐH LAO ĐỘNG - XÃ HỘI | ĐỘC LẬP – TỰ DO – HẠNH PHÚC |
|  | ---------0o0-------- |
| **ĐỀ THI HỌC TRÌNH MÔN TRÍ TUỆ NHÂN TẠO** | |
| HỆ ĐẠI HỌC CHÍNH QUY – KHÓA 16 | |
| ***THỜI GIAN LÀM BÀI 90 PHÚT*** | |
| (Đề thi không sử dụng tài liệu) | |
| ***ĐỀ SỐ 1*** | |

**Câu 1 *(2 điểm)***. Anh (Chị) hãy trình bày các khái niệm sau:

1. Trí tuệ nhân tạo là gì? Cho ví dụ ứng dụng trí tuệ nhân tạo.
2. Tri thức là gì ? Phương pháp biểu diễn tri thức, cho ví dụ minh họa?

**Câu 2 *(3 điểm)***. Bài toán người bán hàng phát biểu như sau:

Có *n* thành phố ( được đánh số từ *1* đến *n*), một người bán hàng xuất phát từ một thành phố bất kỳ, muốn đi qua tất cả các thành phố khác, mỗi thành phố một lần rồi quay về thành phố xuất phát sao cho chi phí là nhỏ nhất. Biết rằng chi phí đi từ thành phố *i* đến thành phố *j* là *c[i,j].*

1. Viết giải thuật heristic cài đặt bài toán trên dựa theo giải thuật Tham lam (Greedy)
2. Áp dụng tìm đường đi có chi phí nhỏ nhất cho người bán hàng xuất phát từ thành phố *i* với ma trận chi phí sau:

**Câu 3 *(5 điểm)***.

1. Cho cơ sở tri thức gồm các câu đúng sau:

Sinh viên nào giỏi Toán và Tiếng Anh đều giỏi Lập trình

Sinh viên nào thông mình hoặc kiên trì đều giỏi tiếng Anh

Sinh Viên nào thông minh thì đều giỏi toán

Lan thông minh nhưng không kiên trì

1. Anh (Chị) hãy sử dụng logic vị từ để biểu diễn tri thức cho phát biểu trên; sau đó chuyển về dạng hội của các tuyển.
2. Anh (Chị) hãy sử dụng phương pháp suy diễn đã học để trả lời câu hỏi “***Lan có lập trình giỏi hay không*** ?”
3. Anh (Chị) hãy sử dụng phương pháp học máy đã biếtđể dự báo “*Một sinh viên trẻ với thu nhập (Income) trung bình có đánh giá tín dụng (Credit\_Rank) bình thường có thể mua được máy tính hay không ?*” dựa trên dữ liệu thống kê thu nhập trong Bảng 1.

**Bảng 1**. Dữ liệu thống kê thu nhập

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ID** | **Age** | **Income** | **Student** | **Cerdit\_Rank** | **Buy\_Computer** |
| 1 | Young | High | No | Fair | No |
| 2 | Young | High | No | excellent | No |
| 3 | Medium | High | No | Fair | Yes |
| 4 | Old | Medium | No | Fair | Yes |
| 5 | Old | Low | Yes | Fair | Yes |
| 6 | Old | Low | Yes | excellent | No |
| 7 | Medium | Low | Yes | excellent | Yes |
| 8 | Young | Medium | No | Fair | No |
| 9 | Young | Low | Yes | Fair | Yes |
| 10 | Old | Medium | Yes | Fair | Yes |
| 11 | Young | Medium | Yes | excellent | Yes |
| 12 | Young | Medium | No | excellent | Yes |
| 13 | Young | High | Yes | Fair | Yes |
| 14 | Old | Medium | No | excellent | No |

Đáp Án

Câu 1 – Trí tuệ nhân tạo là gì ?

* Trí tuệ nhân tạo (Artificial intelligence - AI) là lĩnh vực nghiên cứu làm cho máy tính có thể làm được các việc như có trí thông minh của con người.
* Trí tuệ nhận tạo = Suy diễn + Tri thức
  + Suy diễn : sử dụng phương pháp toán học: logic, search,..
  + Tri thức : Dữ liệu thu thập được
* Ứng dụng trí tuệ nhận tạo
* Nhận dạng: Chữ viết, hình ảnh y tế,..
* Trò chơi điện tử: Máy đánh cờ
* Điều khiển - Robotics: Lái xe tự động,..

Câu 2.

1. Thuật toán Hueristic dựa trên thuật toán tham lam (Greandy)

**Giải thuật GreedyTravelingSaleman**

**I**nput: Số thành phố n, đỉnh xuất phát u và ma trận chi phí c

Output:

tour(thứ tự các thành phố đi qua);

cost(chi phí ứng với tour tìm được);

**Procedure GTS**(đỉnh v)

**Begin**

v=u;

tour={u};

cost=0;

for i=1 to n

Begin

Kề(v)=w;

Tour=tour + {w};

Cost= cost+ c[v,w];

V=w;

End;

Tour=tour+{u};

Cost=cost + c[v,u];

**End**;

// Tìm đường đi tốt nhất

**Giải thuật Best\_GreedyTravelingSaleman**

Input: n,c,p,vi (i=1..p; vi là các thành phố cho trước hoặc chọn ngầu nhiên từ tập 1..p)

Output:

bestTour; // Hành trình có chi phí nhỏ nhất

bestCost; // Chi phí nhỏ nhất

**Procedure BGTS()**

**Begin**

bestCost=0;

bestTour={null};

for (i =1 to p)

begin

GTS(vk); // tìm tour(vk) và cost(vk)

If (cost(vk) < bestCost)

Begin

bestCost=cost(vk);

bestTour=tour(vk);

End;

end;

**End;**

1. Bài toán áp dụng tìm đường đi ngắn nhất xuất phát từ đỉnh i bất kỳ

Áp dụng Giải thuật GreedyTravelingSaleman tính

GTS(v1) = 2 🡪 4 🡪 1 🡪 5 🡪 3 🡪 6 🡪 2

Cost(v1) = 6 + 12 + 6 + 21 + 9 + 15 = 69

GTS(v2) = 3 🡪 2 🡪 4 🡪 1 🡪 5 🡪 6 🡪 3

Cost(v2) = 5 + 6 + 12 + 6 + 38 + 16 = 83

GTS(v3) = 5 🡪 2 🡪 4 🡪 1 🡪 6 🡪 3 🡪 5

Cost(v3) = 7 + 6 + 12 + 24 + 16 + 14 = 79

GTS(v4) = 6 🡪 4 🡪 2 🡪 1 🡪 5 🡪 3 🡪 6

Cost(v4) = 5 + 9 + 10 + 6 + 21 + 9 = 60

…

Kết luận: Hành trình tốt nhất có chi phí là 60 với chi tiết tour như sau:

6 🡪 4 🡪 2 🡪 1 🡪 5 🡪 3 🡪 6

Câu 3. Tri thức là gì ?

* Tri thức (knowledge) thường được định nghĩa là sự hiểu biết (nhận thức) về thông tin trong quá trình thu thập (học tập) dữ liệu và phân tích dữ liệu.
* Dữ liệu là tín hiệu (signals) thu được do quan sát, đo đạc, thu thập... từ các đối tượng. Cụ thể, dữ liệu là giá trị (values) của các thuộc tính (features) của các đối tượng, được biểu diễn  
  bằng dãy các bits, các con số hay ký hiệu...
* Thông tin là dữ liệu với ý nghĩa (data equiped with meaning), thu được khi xử lý dữ liệu để lọc bỏ đi các phần dư thừa, tìm ra phần cốt lõi đặc trưng cho dữ liệu.

Dữ liệu + Thông tin 🡪 Tri thức