

Ngân hàng câu hỏi thi môn Trí tuệ nhân tạo và HCG

Câu 1 (3đ):

Áp dụng thuật toán tìm kiếm mù theo chiều sâu vào bài sau trên để tìm đường đi từ trạng thái đầu tới trạng thái đích



Lưu ý: Ô có giá trị = 0 có thể hoán vị với các ô kề biên với nó theo thứ tự ưu tiên: Up, down, left, right.

Câu 2 (3đ):

Cho cơ sở tri thức:

R1: $Q \wedge R \Rightarrow S$

R2: $\neg U \vee R$

R3: $\neg Q \Rightarrow H$

R4: $\neg H$

R5: U

Hãy chứng minh S bằng thuật toán chứng minh bác bỏ bằng luật phân giải.

Câu 3 (4đ):

Cho cơ sở tri thức:

R1: $\text{Father}(X,Y) \wedge \text{Father}(Y,X) \Rightarrow \text{Grandfather}(X,Z)$.

R2: $\text{Son}(X,Y) \Rightarrow \text{Father}(Y,X)$.

R3: $\text{Son}(\text{dan}, \text{peter})$.

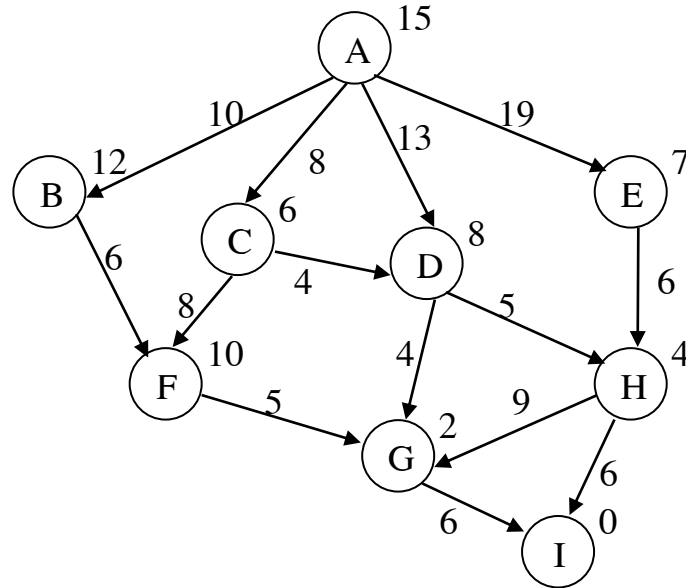
R4: $\text{Son}(\text{john}, \text{dan})$.

Áp dụng thủ tục suy diễn tiến vào cơ sở tri thức trên.

Câu 4 (3đ):

Cho đồ thị không gian trạng thái với hàm đánh giá trạng thái $h(u)$ ghi trên các đỉnh, giá phải trả $k(a,b)$ để đưa trạng thái a tới trạng thái b ghi trên các cung.

Áp dụng thuật toán tìm kiếm tối ưu A^* để tìm đường đi ngắn nhất từ trạng thái A đến trạng thái I

**Câu 5 (3đ):**

Cho cơ sở tri thức:

R1: $P \wedge Q \wedge R \Rightarrow S$

R2: $U \Rightarrow R$

R3: $G \wedge U \Rightarrow P$

R4: $H \Rightarrow Q$

R5: H

R6: G

R7: U

Áp dụng thủ tục chứng minh bác bỏ bằng luật phân giải chứng minh: S

Câu 6 (3đ):

Cho cơ sở tri thức:

1. $\text{Brother}(X,Y) \wedge \text{Married}(Y,Z) \Rightarrow \text{Sister_in_law}(X,Z).$

2. $\text{Brother}(\text{tom}, \text{peter}).$

3. $\text{Brother}(\text{harold}, \text{john}).$

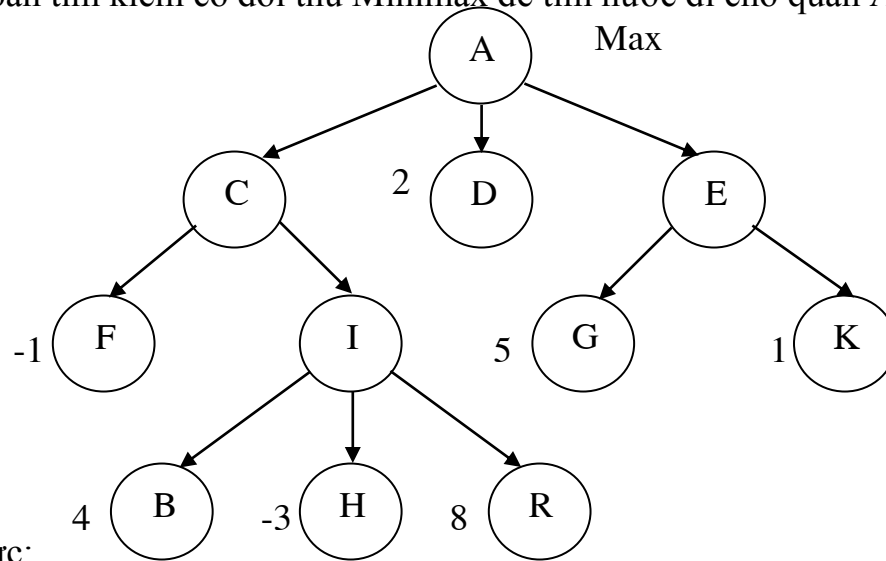
4. $\text{Married}(\text{peter}, \text{mary}).$

5. $\text{Married}(\text{john}, \text{sue}).$

Áp dụng thuật toán suy diễn tiến vào cơ sở tri thức trên.

Câu 7 (3đ):

Áp dụng thuật toán tìm kiếm có đối thủ Minimax để tìm nước đi cho quân A

**Câu 8 (3đ):**

Cho cơ sở tri thức:

1. $a \Rightarrow c$
2. $d \wedge c \Rightarrow e$
3. $b \Rightarrow d$
4. $a \wedge b \Rightarrow f$
5. $a \wedge h \Rightarrow i$

1. $e \wedge f \Rightarrow g$
2. a
3. b

Áp dụng thuật toán suy diễn lùi vào cơ sở tri thức trên để chứng minh: g

Câu 9 (4đ):

Cho cơ sở tri thức:

1. $\text{Father}(X,Y) \Rightarrow \text{Child}(Y,X)$.
2. $\text{Husband}(X,Z) \Rightarrow \text{Wife}(Z,X)$.
3. $\text{Wife}(Z,X) \wedge \text{Child}(Y,X) \Rightarrow \text{Mother}(Z,Y)$.
4. $\text{Father}(\text{nam}, \text{lan})$.
5. $\text{Husband}(\text{nam}, \text{huong})$.

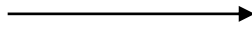
Áp dụng thủ tục chứng minh bác bỏ bằng luật phân giải trong logic vị từ cấp I để chứng minh: $\text{Mother}(\text{huong}, \text{lan})$.

Câu 10 (3 điểm):

Áp dụng thuật toán tìm kiếm mù theo chiều sâu vào bài sau trên để tìm đường đi từ trạng thái đầu tới trạng thái đích

| | |
|---|---|
| 0 | 3 |
| 2 | 1 |

TT đầu



| | |
|---|---|
| 1 | 2 |
| 0 | 3 |

TT đích

Lưu ý: Ô có giá trị = 0 có thể hoán vị với các ô kề biên với nó theo thứ tự ưu tiên: Up, down, left, right.

Câu 11 (3 điểm):

Cho cơ sở tri thức:

R1: Father(X,Y)^Father(Y,Z) => Grandfather(X,Z).

R2: Son(X,Y) => Father(Y,X).

R3: Son(dan,peter).

R4: Son(john,dan).

Áp dụng thủ tục suy diễn tiến vào cơ sở tri thức trên.

Câu 12: (4 điểm): Người ta khảo sát hoạt động cuối tuần của sinh viên và thu được bảng dữ liệu sau. Hãy sử dụng bảng dữ liệu này để xây dựng cây quyết định phù hợp và đưa ra các luật về hoạt động cuối tuần của sinh viên. Thuộc tính phân lớp (mục tiêu) là Decision.

| Weekend | Weather | Parents | Money | Decision |
|---------|---------|---------|-------|----------|
| w1 | Sunny | Yes | Rich | Cinema |
| w2 | Sunny | No | Rich | Tennis |
| w3 | Windy | Yes | Rich | Cinema |
| w4 | Rainy | Yes | Poor | Cinema |
| w5 | Rainy | No | Rich | Stay in |
| w6 | Rainy | Yes | Poor | Cinema |
| w7 | Windy | No | Poor | Cinema |
| w8 | Windy | No | Rich | Shopping |
| w9 | Windy | Yes | Rich | Cinema |
| w10 | Sunny | No | Rich | Tennis |

Câu 13: (3 điểm)

Để nhận dạng chữ số viết tay dùng mạng neural theo bạn cần phải tiến hành những bước thực hiện như thế nào? (Trình bày tóm tắt việc xây dựng tập mẫu, xác định cấu trúc mạng, số neural đầu vào, đầu ra và các bước huấn luyện).

Câu 14: (3 điểm)

Hãy chứng minh S sử dụng thuật toán chứng minh bác bỏ bằng luật phân giải.

R1: $Q \wedge R \Rightarrow S$ R2: $\neg U \vee R$ R3: $\neg Q \Rightarrow H$ R4: $\neg H$ R5: U

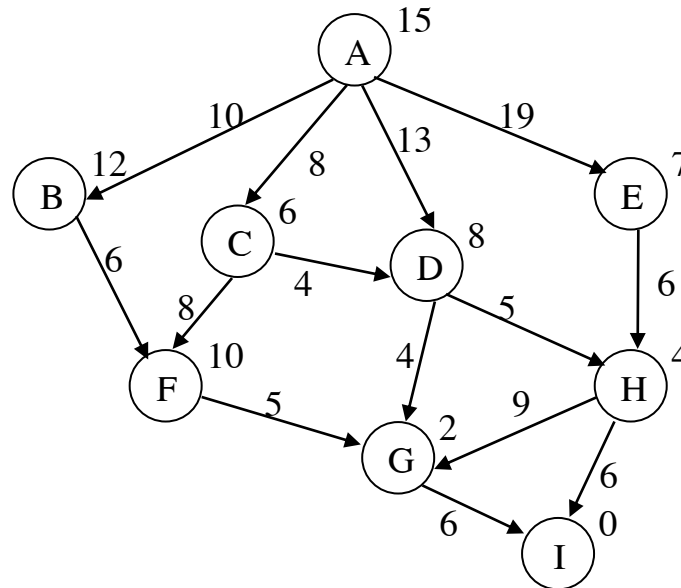
Câu 15: (4 điểm)

Khi khảo sát các khách hàng mua máy tính, công ty A_Computer thu được bảng dữ liệu sau. Bạn hãy sử dụng bảng dữ liệu này để xây dựng cây quyết định và đưa ra tập các luật. Thuộc tính phân lớp (mục tiêu) là Buys_computer.

| rec | Age | Income | Student | Credit_rating | Buys_computer |
|-----|---------|--------|---------|---------------|---------------|
| r1 | <=30 | High | No | Fair | No |
| r2 | <=30 | High | No | Excellent | No |
| r3 | 31...40 | High | No | Fair | Yes |
| r4 | >40 | Medium | No | Fair | Yes |
| r5 | >40 | Low | Yes | Fair | Yes |
| r6 | >40 | Low | Yes | Excellent | No |
| r7 | 31...40 | Low | Yes | Excellent | Yes |
| r8 | <=30 | Medium | No | Fair | No |
| r9 | <=30 | Low | Yes | Fair | Yes |
| r10 | >40 | Medium | Yes | Fair | Yes |
| r11 | <=30 | Medium | Yes | Excellent | Yes |
| r12 | 31...40 | Medium | No | Excellent | Yes |
| r13 | 31...40 | High | Yes | Fair | Yes |
| r14 | >40 | Medium | No | Excellent | No |

Câu 16: (3 điểm) Cho đồ thị không gian trạng thái với hàm đánh giá trạng thái $h(u)$ ghi trên các đỉnh, giá phải trả $k(a,b)$ để đưa trạng thái a tới trạng thái b ghi trên các cung.

Áp dụng thuật toán tìm kiếm tối ưu A^* để tìm đường đi ngắn nhất từ trạng thái A đến trạng thái I



Câu 17: (3 điểm)

Cho cơ sở tri thức:

R1: $P \wedge Q \wedge R \Rightarrow S$

R2: $U \Rightarrow R$

R3: $G \wedge U \Rightarrow P$

R4: $H \Rightarrow Q$

R5: H

R6: G

R7: U

Áp dụng thủ tục chứng minh bác bỏ bằng luật phân giải chứng minh: S

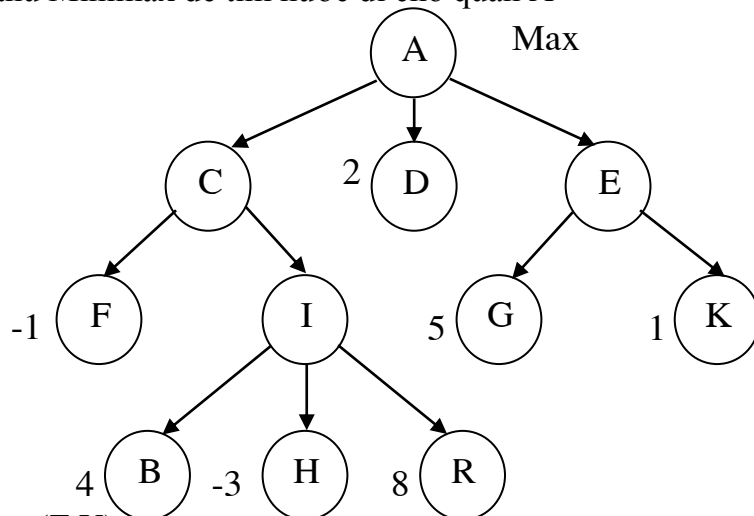
Câu 18: (4 điểm) Người ta khảo sát một số sinh viên có đi Picnic hay không và thu được kết quả sau:

| STT | Quang cảnh | Nhiệt độ | Gió | Picnic |
|-----|------------|----------|------|--------|
| 1 | Nắng | Cao | Nhẹ | Không |
| 2 | Mưa | Thấp | Mạnh | Không |
| 3 | Râm mát | TB | Nhẹ | Đi |
| 4 | Nắng | TB | Mạnh | Không |
| 5 | Mưa | Cao | Mạnh | Không |
| 6 | Râm mát | Thấp | Mạnh | Đi |
| 7 | Mưa | TB | Nhẹ | Không |
| 8 | Nắng | TB | Nhẹ | Đi |
| 9 | Mưa | Thấp | Nhẹ | Không |

Từ tập kết quả trên bạn hãy xây dựng cây quyết định và đưa ra các luật tương ứng. Thuộc tính phân lớp (mục tiêu) là Picnic.

Câu 19 (3 điểm):

Áp dụng thuật toán tìm kiếm có đối thủ Minimax để tìm nước đi cho quân A

**Câu 20: (3 điểm)**

Cho cơ sở tri thức:

1. $\text{Father}(X,Y) \Rightarrow \text{Child}(Y,X)$.
2. $\text{Husband}(X,Z) \Rightarrow \text{Wife}(Z,X)$.
3. $\text{Wife}(Z,X) \wedge \text{Child}(Y,X) \Rightarrow \text{Mother}(Z,Y)$.
4. $\text{Father}(\text{nam}, \text{lan})$.
5. $\text{Husband}(\text{nam}, \text{huong})$.

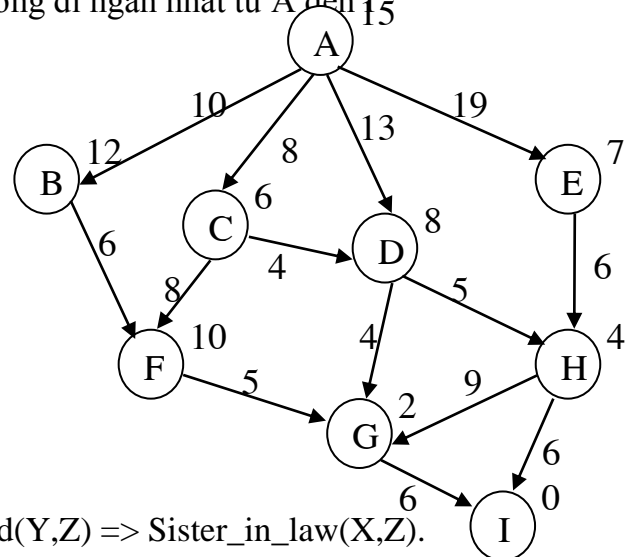
Áp dụng thủ tục suy diễn tiến vào cơ sở tri thức trên.

Câu 21: (4 điểm) Cho tập mẫu về một người đi chơi thể thao hay không như sau.

| TT | Ngày | Trời | Độ ẩm | Gió | Kết quả |
|----|------|------|------------|------|---------|
| 1 | D1 | Nắng | Cao | Yếu | Không |
| 2 | D2 | Nắng | Cao | Mạnh | Không |
| 3 | D3 | U ám | Cao | Yếu | Có |
| 4 | D4 | Mưa | Cao | Yếu | Có |
| 5 | D5 | Mưa | Trung bình | Yếu | Có |
| 6 | D6 | Mưa | Trung bình | Mạnh | Không |
| 7 | D7 | U ám | Trung bình | Mạnh | Có |
| 8 | D8 | Nắng | Cao | Yếu | Không |
| 9 | D9 | Nắng | Trung bình | Yếu | Có |
| 10 | D10 | Mưa | Trung bình | Yếu | Có |

Trời, độ ẩm, gió là thuộc tính dẫn xuất, cột cuối cùng là thuộc tính kết quả. Hãy áp dụng thuật toán đã học xây dựng cây định danh và đưa ra tập luật cho tập mẫu trên.

Câu 22: (3 điểm): Cho đồ thị không gian trạng thái với hàm đánh giá trạng thái $h(u)$ ghi trên các đỉnh, giá phải trả $k(a,b)$ để đưa trạng thái a tới trạng thái b ghi trên các cung. Áp dụng thuật toán tìm kiếm nhánh_cận để tìm đường đi ngắn nhất từ A đến I.



Câu 23: (2 điểm) Cho cơ sở tri thức:

1. Brother(tom,peter).
2. Brother(harold,john).
3. Married(peter,mary).
4. Married(john,sue)
5. $\text{Brother}(X,Y) \wedge \text{Married}(Y,Z) \Rightarrow \text{Sister_in_law}(X,Z).$

Áp dụng thuật toán chứng minh bác bỏ bằng luật phân giải chứng minh: $\text{Sister_in_law}(\text{harold}, \text{sue})$

Câu 24: (3 điểm) Cho tập mẫu về một người đi chơi thể thao hay không như sau.

| TT | Ngày | Trời | Độ ẩm | Gió | | Kết quả |
|----|------|------|------------|------|--|---------|
| 1 | D1 | Nắng | Cao | Yếu | | Không |
| 2 | D2 | Nắng | Cao | Mạnh | | Không |
| 3 | D3 | U ám | Cao | Yếu | | Có |
| 4 | D4 | Mưa | Cao | Yếu | | Có |
| 5 | D5 | Mưa | Trung bình | Yếu | | Có |
| 6 | D6 | Mưa | Trung bình | Mạnh | | Không |
| 7 | D7 | U ám | Trung bình | Mạnh | | Có |
| 8 | D8 | Nắng | Cao | Yếu | | Không |
| 9 | D9 | Nắng | Trung bình | Yếu | | Có |
| 10 | D10 | Mưa | Trung bình | Yếu | | Có |

Trời, độ ẩm, gió là thuộc tính dẫn xuất, cột cuối cùng là thuộc tính kết quả. Hãy áp dụng thuật toán đã học xây dựng cây định danh và đưa ra tập luật cho tập mẫu trên.

Câu 25: (3 điểm)

Trình bày thuật toán tìm kiếm leo đồi. Cho một ví dụ thực tế và áp dụng.

Câu 26 (3 điểm):

Cho cơ sở tri thức:

1. $\text{Father}(X,Y) \Rightarrow \text{Child}(Y,X)$.
2. $\text{Husband}(X,Z) \Rightarrow \text{Wife}(Z,X)$.
3. $\text{Wife}(Z,X) \wedge \text{Child}(Y,X) \Rightarrow \text{Mother}(Z,Y)$.
4. $\text{Father}(\text{nam}, \text{lan})$.
5. $\text{Husband}(\text{nam}, \text{huong})$.

Áp dụng thuật toán suy diễn lùi trong logic vị từ cấp I để chứng minh:
 $\text{Mother}(\text{huong}, \text{lan})$.

Câu 27: (4 điểm) Cho tập mẫu như bảng dưới đây

| Tên | Vị | Màu | Vỏ | Độc |
|-----|------|------|--------|-------|
| A | Ngọt | Đỏ | Nhẵn | Không |
| B | Cay | Đỏ | Nhẵn | Không |
| C | Chua | Vàng | Có gai | Không |
| D | Cay | Vàng | có gai | Độc |
| E | Ngọt | Tím | Có gai | Không |
| F | Chua | Vàng | Nhẵn | Không |
| G | Ngọt | Tím | Nhẵn | Không |
| H | Cay | Tím | có gai | Độc |

Trong đó: vị, màu, vỏ là thuộc tính dẫn xuất, độc là thuộc tính kết quả. Hãy áp dụng thuật toán đã học xây dựng cây định danh và đưa ra tập luật cho tập mẫu trên.