

**Học phần: Nhập môn trí tuệ nhân tạo (Học kỳ 2 năm học 2014-2015)**

**Lớp: D12CN, D12AT, E12CN**

**Thời gian thi: 90 phút**

**Đề số: 4**

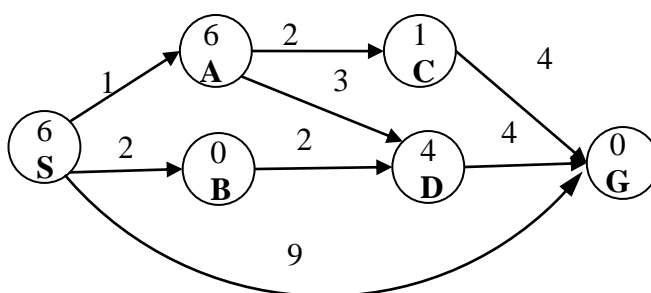
**Câu 1 (2 điểm)**

Cho đồ thị như trên hình vẽ, S là nút xuất phát, G là nút đích. Các số nằm cạnh cung là giá thành đường đi, số nằm trong vòng tròn là giá trị hàm heuristic.

a) Hãy sử dụng thuật toán A\* sâu dần (IDA\*) với  $\alpha = 4$  là giá trị được thêm vào ngưỡng sau mỗi vòng lặp để tìm đường đi từ nút xuất phát tới đích. Chỉ rõ đường đi do IDA\* tìm được.

b) Tìm đường đi từ S tới G sử dụng thuật toán tìm kiếm theo giá thành thống nhất (UCS). Chỉ rõ đường đi do UCS tìm được.

**Chú ý:** Trường hợp các nút có cùng độ ưu tiên thì chọn nút phát triển theo thứ tự bảng chữ cái.



**Câu 2 (2 điểm)**

Cho các mệnh đề sau dưới dạng ngôn ngữ tự nhiên và logic vị từ

- Những người biết lập trình và biết dùng máy tính đều hay lướt Web.  $\forall x(P(x) \wedge C(x) \Rightarrow W(x))$
- Ai biết lập trình đều dùng được máy tính.  $\forall x(P(x) \Rightarrow C(x))$
- Ai học công nghệ thông tin cũng biết lập trình.  $\forall x(IT(x) \Rightarrow P(x))$
- Nam học công nghệ thông tin.  $IT(Nam)$

a) Chuẩn hóa các câu trên về dạng chuẩn tắc hội (CNF).

b) Viết câu truy vấn sau “Nam hay lướt Web” dưới dạng logic vị từ; và chứng minh câu truy vấn đúng sử dụng thủ tục suy diễn lùi.

**Câu 3 (3 điểm)**

Cho ba biến ngẫu nhiên D, W, P, mỗi biến có thể nhận hai giá trị T, F và biểu diễn cho những sự kiện sau. D = T nếu máy tính được trang bị đĩa cứng tốc độ thấp. W = T nếu trò chơi WorldCraft chạy chậm. P = T nếu tốc độ in chậm

a) Vẽ mạng Bayes thể hiện quan hệ sau: tốc độ chơi WorldCraft và tốc độ in là độc lập với nhau nếu biết tốc độ đĩa cứng. Tính bảng xác suất điều kiện cho mạng biết rằng: Có 25% khả năng đĩa cứng chậm. Nếu đĩa chậm, có 85% khả năng trò chơi bị chậm. Trong trường hợp đĩa nhanh vẫn có 40% khả năng trò chơi bị chậm. Đĩa chậm dẫn đến tốc độ in chậm trong 35% trường hợp. Khi đĩa nhanh vẫn có 15% khả năng in chậm.

b) Tính  $P(D|W,P)$ .

c) Tính  $P(W|P)$ .

**Câu 4** (3 điểm)

Cho bảng dữ liệu huấn luyện dưới đây, trong đó các dòng A, B, C là thuộc tính, D là nhãn phân loại.

A	0	0	1	1	0	1
B	0	0	1	0	1	0
C	1	0	1	1	0	0
D	-	+	+	+	-	-

a) Sử dụng thuật toán k láng giềng (với  $k = 3$ ) tìm nhãn phân loại cho mẫu sau:

**A = 0, B = 1, C = 1.**

chỉ rõ kết quả của theo từng bước tính toán.

b) Tìm nút gốc của cây quyết định sử dụng thuật toán ID3 cho dữ liệu trên.

**Chú ý:** Trong trường hợp có các thuộc tính với cùng độ ưu tiên thì chọn thuộc tính theo thứ tự bảng chữ cái.

**Ghi chú:** Sinh viên không được tham khảo tài liệu

**DUYỆT ĐỀ THI**  
(Ký và ghi rõ họ tên)

Hà Nội, ngày 17 tháng 5 năm 2015  
**GIẢNG VIÊN RA ĐỀ**  
(Ký và ghi rõ họ tên)

---

Họ tên SV:..... Lớp:.....Phòng thi:.....

Ký tên:.....