

## Đề thi môn Trí tuệ nhân tạo

Thời gian 90' – Không sử dụng tài liệu – (2 trang)

### Câu 1: (2 điểm)

Xét bài toán thiết kế một Tác tử chơi cờ có tính giờ.

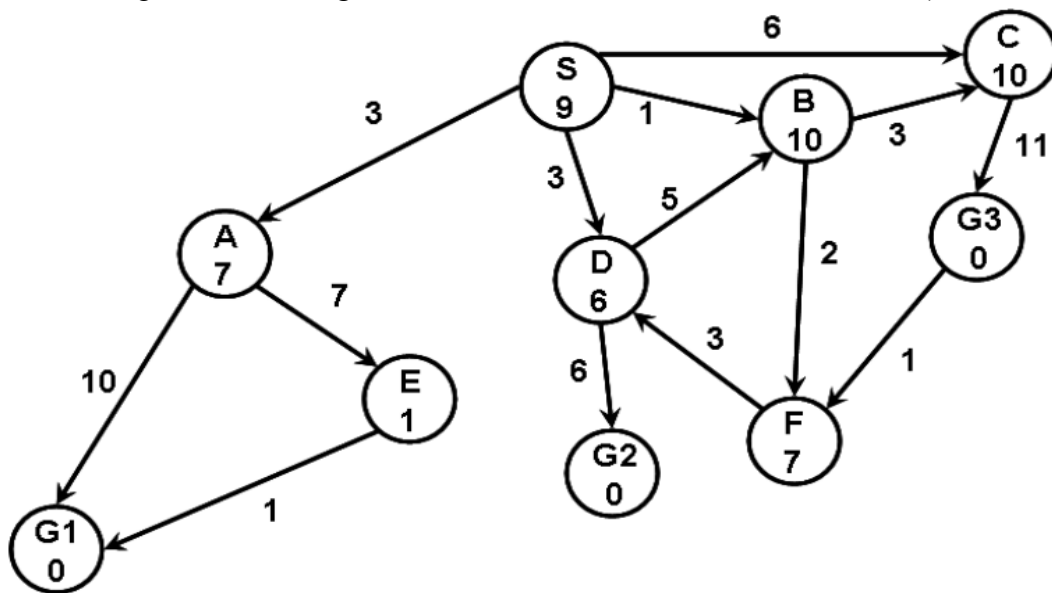
1-a (1 điểm). Mô tả 4 yếu tố PEAS (Performance measure – Environment – Actuators – Sensors) của môi trường hoạt động của tác tử đó.

1-b (1 điểm). Giải thích các yếu tố (các đặc điểm) của kiểu môi trường hoạt động của tác tử đó.

### Câu 2: (3 điểm)

Xét bài toán tìm kiếm trên đồ thị như sau:

- Mỗi cạnh nối 2 đỉnh có chi phí như trên hình vẽ (Ví dụ: cạnh SC chi phí là 6).
- S là trạng thái xuất phát, G1, G2 và G3 là các trạng thái đích.
- Mỗi nút có giá trị ước lượng đến đích như hình vẽ (Ví dụ: S đến đích là 9).



Yêu cầu:

- Sử dụng giải thuật tìm kiếm A\*, hãy diễn giải chi tiết quá trình tìm kiếm đường đi từ S đến đích. Trong đó nêu rõ thứ tự xét duyệt các nút, cấu trúc Fringe, Closed và các phần tử trong 2 cấu trúc này trong quá trình duyệt đồ thị.

### Câu 3: (3 điểm)

Giả sử chúng ta có cơ sở tri thức KB gồm các giả thiết sau:

1.  $y \wedge z \Rightarrow e$
2.  $x \wedge z \Rightarrow f \wedge g$

3.  $t \vee z \Rightarrow x \vee y$
4.  $y \wedge t \Rightarrow g$
5.  $z \wedge e \Rightarrow g$
6.  $t \Rightarrow e$
7.  $(y \wedge t) \Rightarrow h$
8.  $z$
9.  $t$

3-a (1 điểm). Đưa các biểu thức logic trên về dạng chuẩn CNF.

3-b (2 điểm). Chứng minh biểu thức  $(g \wedge e)$  là đúng bằng phương pháp hợp giải.

**Câu 4: (2 điểm)**

Cho tập dữ liệu D như sau:

A	B	C	Y
0	1	1	True
1	1	0	True
1	0	1	False
1	1	1	False
0	1	1	True
0	0	0	True
0	1	1	False
1	0	1	False
0	1	0	True
1	1	1	True

Trong đó, mỗi hàng là một ví dụ (instance/example) được biểu diễn bởi các thuộc tính **A, B, C** và **Y**. Miền giá trị của các thuộc tính đầu vào **A, B, C** là  $\{0,1\}$ , miền giá trị thuộc tính phân loại **Y** là  $\{\text{True}, \text{False}\}$ .

Áp dụng giải thuật phân loại Naïve Bayes, hãy diễn giải chi tiết quá trình phân loại (xác định nhãn lớp) của ví dụ đầu vào (**A**=1, **B**=0, **C**=1).

Người ra đề

Bộ môn