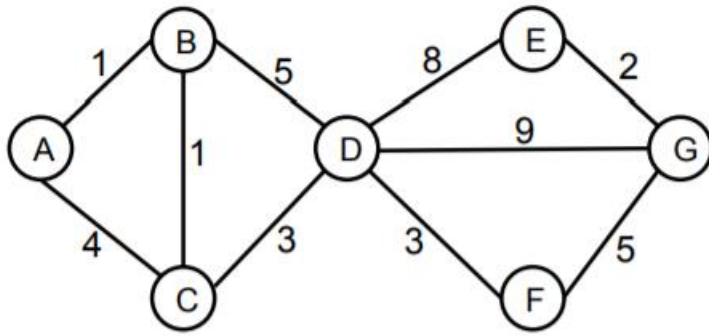


Câu 1 (3 điểm).

Cho đồ thị và heuristic như sau:



Node	h_1	h_2
A	9.5	10
B	9	12
C	8	10
D	7	8
E	1.5	1
F	4	4.5
G	0	0

- a. Đối với từng thuật toán tìm kiếm, đánh dấu (nếu tồn tại) những đường đi mà thuật toán đó có thể trả về. Lưu ý, trong những trường hợp có thể chọn nhiều node khác nhau để đi tiếp, sinh viên cần xét tất cả các trường hợp chọn. Vì chọn những node khác nhau sẽ tạo nên các đường đi khác nhau.

	A-B-D-G	A-C-D-G	A-B-C-D-F-G
DFS	✓	✓	✓
BFS	✓	✓	
UCS			✓
A* với h_1			✓
A* với h_2			

Ví dụ: nếu DFS có thể trả về đường đi A-B-D-G và không thể trả về hai đường đi kia, thì kết quả là

DFS	✓		
-----	---	--	--

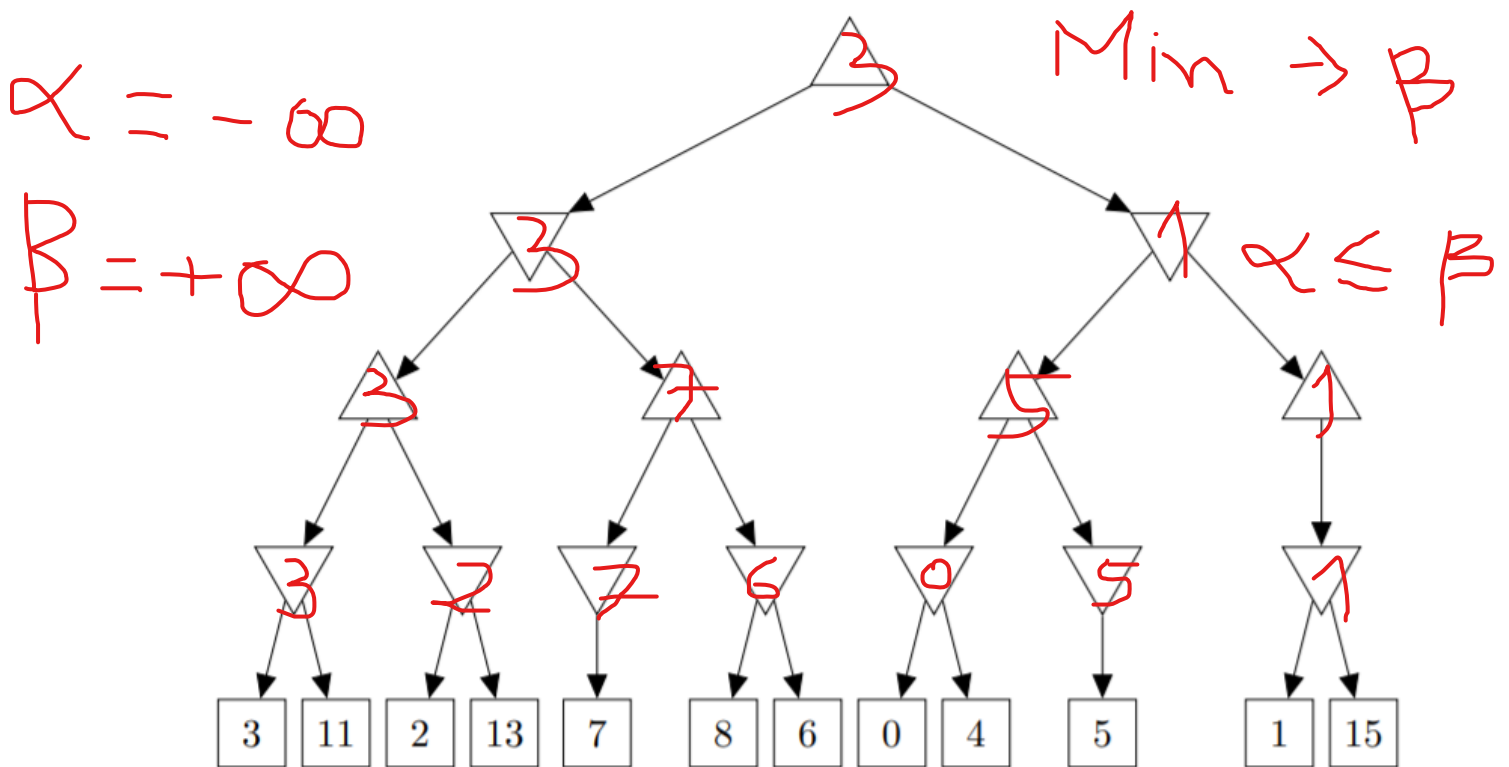
- b. Cho một hàm heuristic mới như sau:

Node	A	B	C	D	E	F	G
h_3	10	?	9	7	1.5	4.5	0

B phải nằm trong khoảng giá trị nào để heuristic h_3 :

- Hợp lệ (admissible)
- Nhất quán (consistent)

Câu 2 (2 điểm).



- Biết rằng tam giác hướng lên trên là người chơi, tam giác hướng xuống dưới là đối thủ. Hãy sử dụng thuật toán Minimax để chọn chiến lược cho từng lượt của hai bên.
- Sử dụng phương pháp tỉa nhánh alpha-beta để tỉa các nhánh trong cây trên. Giải thích ngắn gọn lý do tỉa

Câu 3 (2 điểm).

L, T, và John là 3 người khác nhau. L luôn luôn nói dối, T luôn luôn nói thật.

L cho biết vào ngày thứ 7:

- “John đi làm”
- “John không đọc báo, không xem Tivi. Anh ta có nấu ăn”

T cho biết vào ngày thứ 7:

- Khi John không làm việc, anh ta cũng không xem Tivi
- John đọc báo, xem Tivi hay nấu ăn

- Biểu diễn thông tin trên dưới dạng câu Logic.
- Xác định xem John làm gì vào ngày thứ 7.

Câu 4 (3 điểm):

Vào tháng 9 năm 2012, các nhà thiên văn học đã tìm ra được 800 hành tinh ngoài hệ trời.

Bằng cách dùng kính thiên văn, các nhà khoa học đã có thống kê như sau:

Kích thước	Quỹ đạo	Con người có thể ở được?	Số lượng
Lớn	Gần	Yes	20
Lớn	Xa	Yes	170
Nhỏ	Gần	Yes	139
Nhỏ	Xa	Yes	45
Lớn	Gần	No	130
Lớn	Xa	No	30
Nhỏ	Gần	No	11
Nhỏ	Xa	No	255

Ví dụ: có 20 hành tinh lớn với quỹ đạo gần mà con người có thể ở được.

- Hãy trình bày cách xây dựng và vẽ cây quyết định ID3 với bộ dữ liệu trên
- Trong các hành tinh trên, chỉ 9 hành tinh đo được nhiệt độ bề mặt:

Kích thước	Quỹ đạo	Nhiệt độ bề mặt	Ở được
Lớn	Xa	205	No
Lớn	Gần	205	No
Lớn	Gần	260	Yes
Lớn	Gần	380	Yes
Nhỏ	Xa	205	No
Nhỏ	Xa	260	Yes
Nhỏ	Gần	260	Yes
Nhỏ	Gần	380	No
Nhỏ	Gần	380	No

Hãy trình bày cách xây dựng và vẽ cây quyết định ID3 với bộ dữ liệu dành cho 9 hành tinh như trên. Biết rằng nhiệt độ bề mặt có thể chia thành 3 lớp: $T < 232.5$, $232.5 \leq T \leq 320$, và $T > 320$

Từ đó dự đoán xem, hành tinh như sau có ở được hay không: (Lớn, gần, 280)