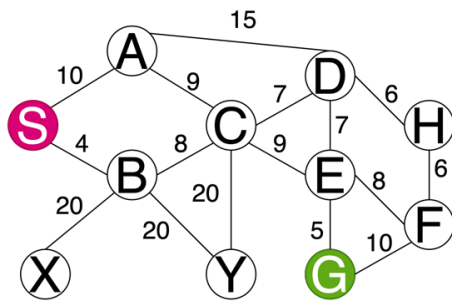


Câu 1. (4,0 điểm) *Tìm kiếm Heuristic trong đồ thị*



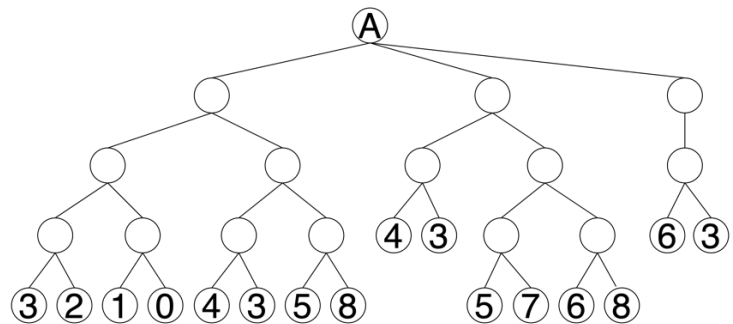
Áp dụng giải thuật A* để tìm đường đi ngắn nhất $S \rightarrow G$, với các ước lượng heuristic của các trạng thái so với trạng thái đích được cho ở bảng sau:

S	A	B	C	D	E	F	G	H	X	Y
25	20	22	14	8	3	9	0	2	34	30

Câu 2. (3,0 điểm) *Giải thuật tìm kiếm lời giải cho trò chơi*

Cho cây trò chơi tương ứng như hình vẽ. Đỉnh A tương ứng với nút gốc của cây (MAX), các số ghi tại các lá là giá trị của hàm đánh giá tại các nút lá.

Hãy dùng chiến lược Min-Max để định trị cho hàm đánh giá của đỉnh A.



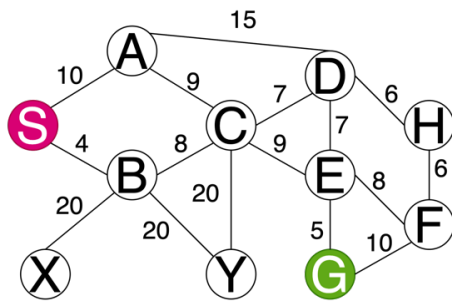
Câu 3. (3,0 điểm) *Giải thuật tham lam*

Một xưởng gia công chi tiết máy có 3 máy, ký hiệu là P_1, P_2, P_3 có khả năng gia công các chi tiết như nhau và 7 công việc với thời gian gia công (tính theo giờ) là $t_1=1, t_2=8, t_3=1, t_4=5, t_5=4, t_6=3, t_7=4$. Nêu giải thuật để giải bài toán trên sử dụng giải thuật tham lam và cho biết thời gian tối đa để hoàn thành các công việc trên là bao nhiêu?

Công việc	1	2	3	4	5	6	7
Thời gian hoàn thành	1	8	1	5	4	3	4
Máy	1	2	3				
Công việc cho máy							

Khởi tạo: $T_{max}=0$

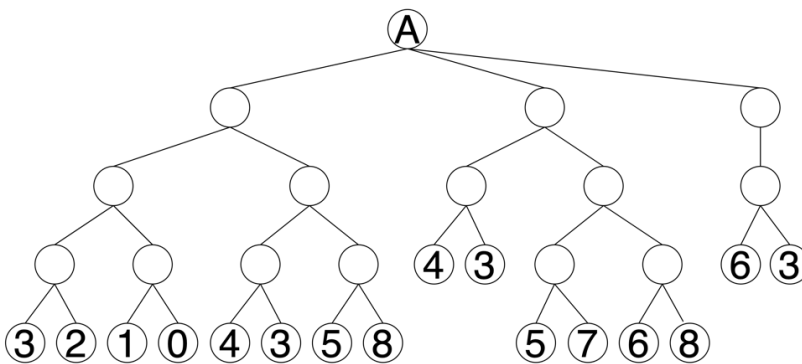
Câu 1. (4,0 điểm) Tìm kiếm Heuristic trong đồ thị



Áp dụng giải thuật nhánh-cận để tìm đường đi ngắn nhất $S \rightarrow G$, với các ước lượng heuristic của các trạng thái so với trạng thái đích được cho ở bảng sau:

S	A	B	C	D	E	F	G	H	X	Y
25	20	22	14	8	3	9	0	2	34	30

Câu 2. (3,0 điểm) Giải thuật tìm kiếm lời giải cho trò chơi



Cho cây trò chơi tương ứng như hình vẽ. Đỉnh A tương ứng với nút gốc của cây (MAX), các số ghi tại các lá là giá trị của hàm đánh giá tại các nút lá.

Hãy dùng kỹ thuật cắt cụt alpha-beta để xác định giá trị của hàm đánh giá của đỉnh A. Xác định số nút bị cắt tĩa bởi kỹ thuật alpha-beta. Ghi rõ giá trị của alpha, beta khi bị cắt tĩa.

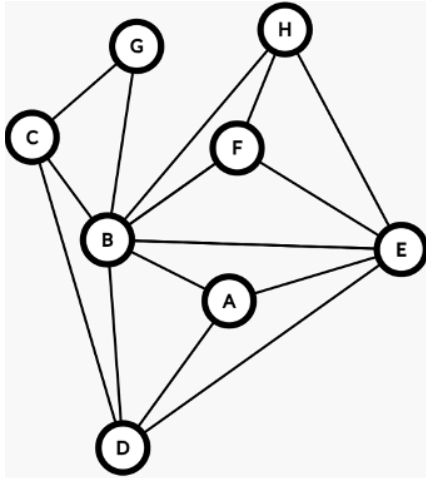
Câu 3. (3,0 điểm) Giải thuật tham lam

Một xưởng gia công chi tiết máy có 3 máy, ký hiệu là P_1, P_2, P_3 có khả năng gia công các chi tiết như nhau và 10 công việc với thời gian gia công (tính theo giờ) là $t_1=2, t_2=7, t_3=3, t_4=5, t_5=9, t_6=4, t_7=6, t_8=8, t_9=1, t_{10}=3$. Nêu giải thuật để giải bài toán trên sử dụng giải thuật tham lam và cho biết thời gian tối đa để hoàn thành các công việc trên là bao nhiêu?

Công việc	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Thời gian hoàn thành	2	7	3	5	9	4	6	8	1	3
Máy	1	2	3							
Công việc cho máy										

Khởi tạo: $T_{max}=0$

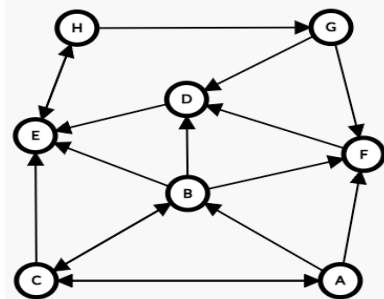
Câu 1. (4,0 điểm) Heuristic



(3,0đ). Áp dụng giải thuật leo đồi (*Hill Climbing Search*) để tìm đường đi ngắn nhất $A \rightarrow G$, với các ước lượng heuristic của các trạng thái so với trạng thái đích được cho ở bảng sau:

A	B	C	D	E	F	G	H
35	31	17	23	19	9	0	10

Câu 2. (3,0 điểm) Tìm kiếm trong đồ thị

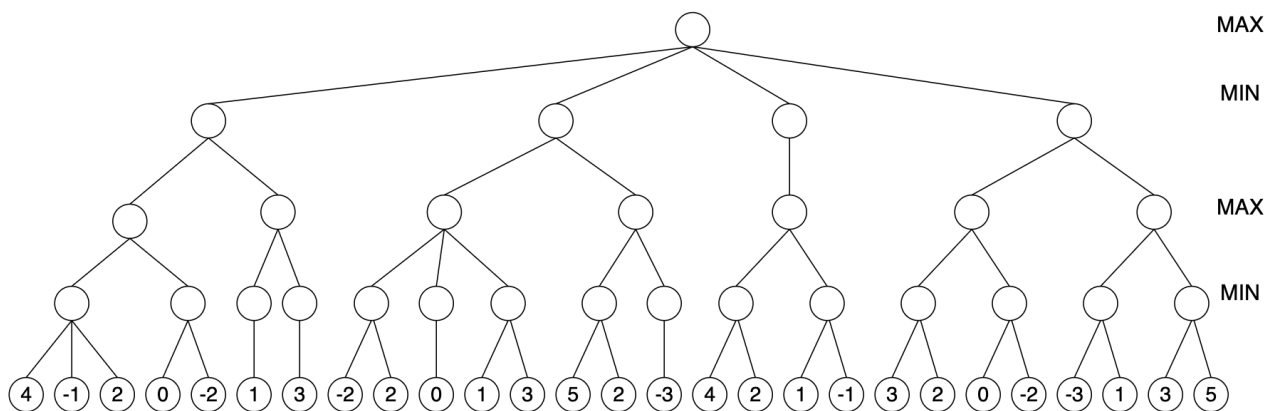


Áp dụng giải thuật AT (Algorithm for Tree) để tìm đường đi ngắn nhất $A \rightarrow G$, với các ước lượng heuristic của các trạng thái so với trạng thái đích được cho ở bảng sau:

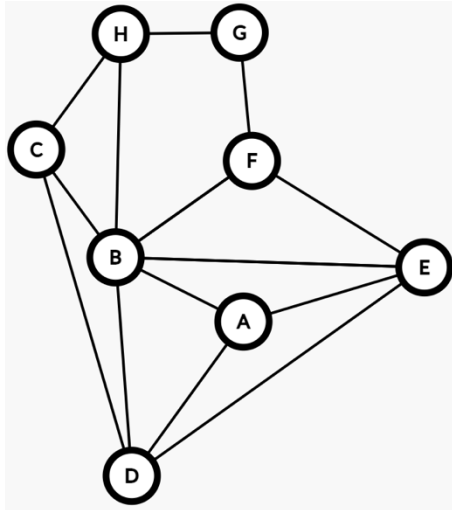
A	B	C	D	E	F	G	H
7	6	10	9	4	12	0	3

Câu 3. (3,0 điểm) Giải thuật tìm kiếm lời giải cho trò chơi

Cho cây trò chơi tương ứng như hình vẽ. Đỉnh A tương ứng với nút gốc của cây (MAX), các số ghi tại các lá là giá trị của hàm đánh giá tại các nút lá. Hãy dùng chiến lược Min-Max để định trị cho hàm đánh giá của đỉnh A.



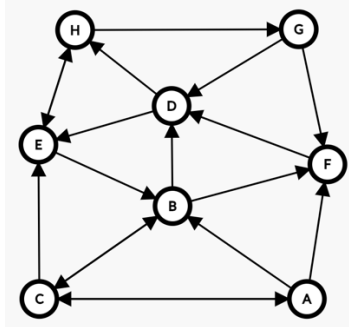
Câu 1. (4,0 điểm) Heuristic



(3,0đ) Áp dụng giải thuật tốt nhất đầu tiên (*Best First Search*) để tìm đường đi ngắn nhất $A \rightarrow G$, với các ước lượng heuristic của các trạng thái so với trạng thái đích như sau:

A	B	C	D	E	F	G	H
25	31	17	23	9	28	0	41

Câu 2. (3,0 điểm) Tìm kiếm trong đồ thị

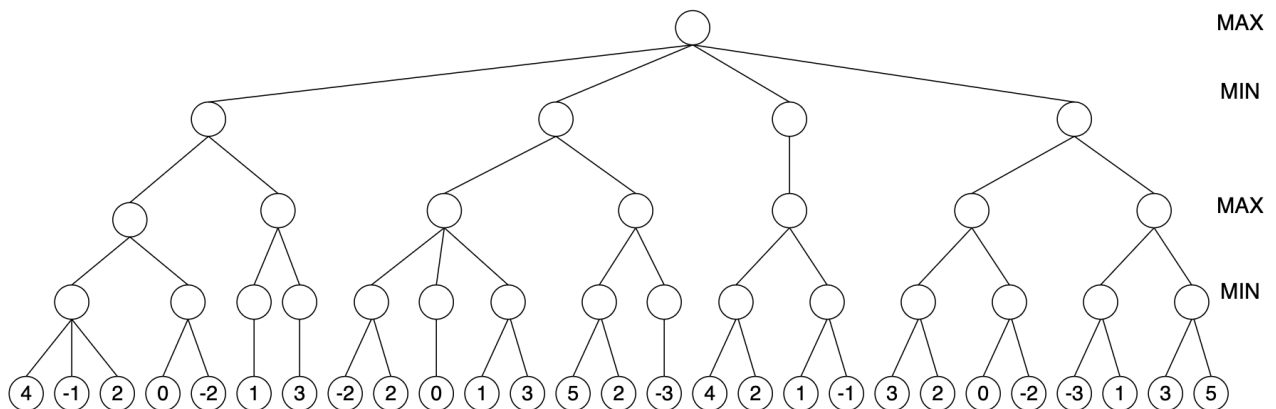


Áp dụng giải thuật CMS (*Cost Minimization Search*) để tìm đường đi ngắn nhất $A \rightarrow G$, với các ước lượng heuristic của các trạng thái so với trạng thái đích được cho ở bảng sau:

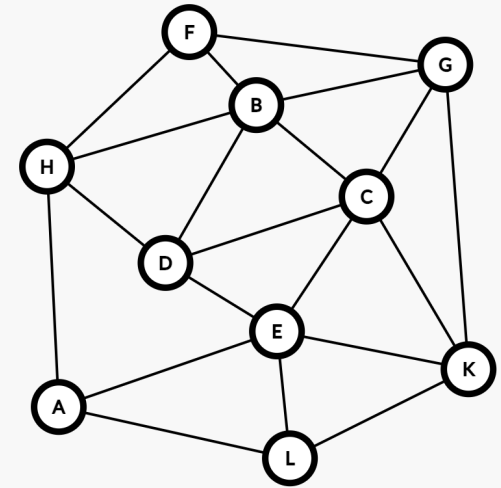
A	B	C	D	E	F	G	H
3	5	6	4	8	7	0	9

Câu 3. (3,0 điểm) Giải thuật tìm kiếm lời giải cho trò chơi

Hãy dùng kỹ thuật cắt cụt alpha-beta để xác định giá trị của hàm đánh giá của đỉnh A. Xác định số nút bị cắt tĩa bởi kỹ thuật alpha-beta. Ghi rõ giá trị của alpha, beta khi bị cắt tĩa.

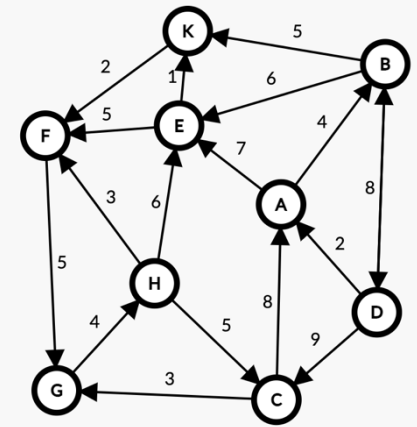


Câu 1. (4,0 điểm) Heuristic



(3,0đ). Áp dụng giải thuật DFS (*Depth First Search*) để tìm đường đi ngắn nhất $A \rightarrow G$.

Câu 2. (3,0 điểm) Tìm kiếm trong đồ thị

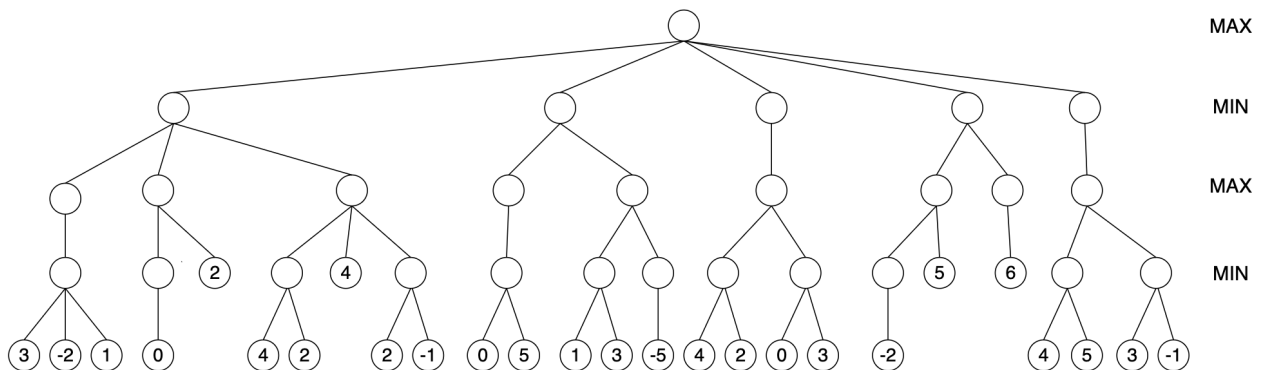


Áp dụng giải thuật A* để tìm đường đi ngắn nhất $A \rightarrow G$, với khoảng cách giữa các đỉnh được cho trên đồ thị, và các ước lượng heuristic của các trạng thái so với trạng thái đích được cho ở bảng sau:

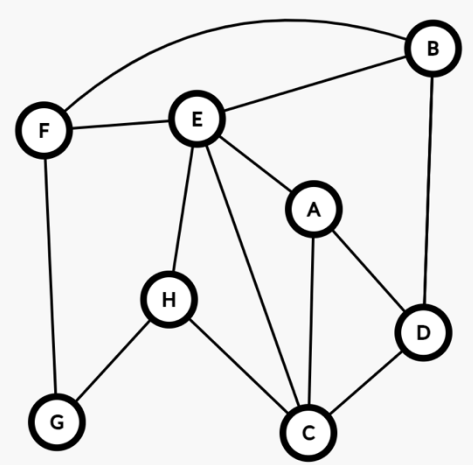
A	B	C	D	E	F	G	H	K
7	3	8	9	4	3	0	6	5

Câu 3. (3,0 điểm) Giải thuật tìm kiếm lời giải cho trò chơi

Hãy dùng kỹ thuật cắt cực alpha-beta để xác định giá trị của hàm đánh giá của đỉnh A. Xác định số nút bị cắt tĩa bởi kỹ thuật alpha-beta. Ghi rõ giá trị của alpha, beta khi bị cắt tĩa.

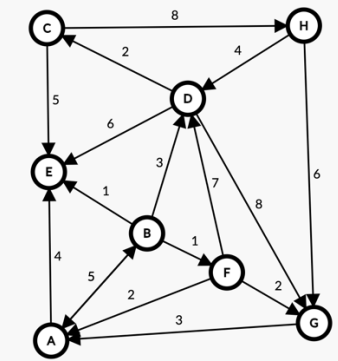


Câu 1. (4,0 điểm) Heuristic



(3,0đ) Áp dụng giải thuật BFS (*Breath First Search*) để tìm đường đi ngắn nhất $A \rightarrow G$, với các ước lượng heuristic của các trạng thái so với trạng thái đích như sau:

Câu 2. (3,0 điểm) Tìm kiếm trong đồ thị

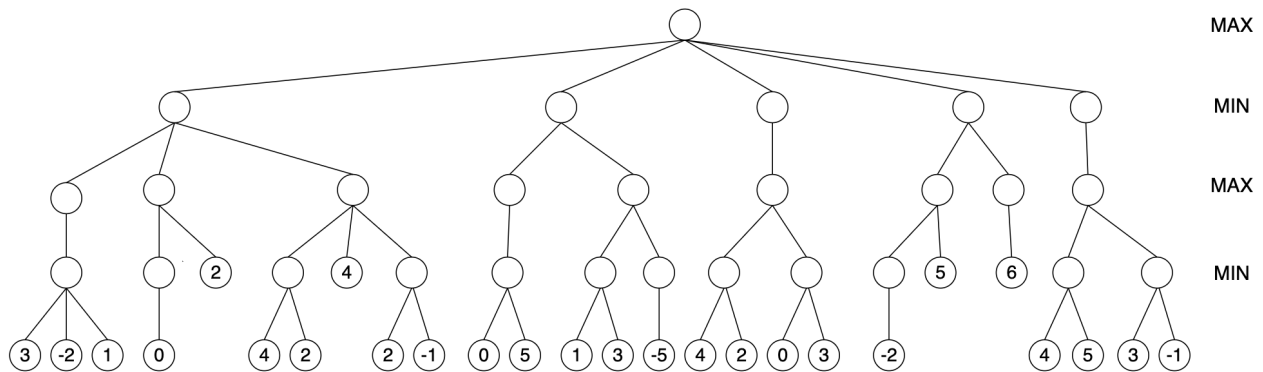


Áp dụng giải thuật Nhánh cận (*Branch and Bound*) để tìm đường đi ngắn nhất $A \rightarrow G$, với các ước lượng heuristic của các trạng thái so với trạng thái đích được cho ở bảng sau:

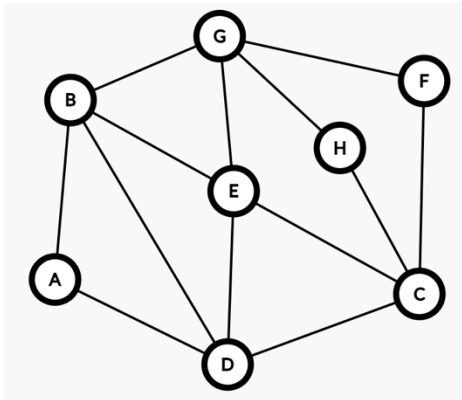
A	B	C	D	E	F	G	H
5	4	2	6	3	7	0	9

Câu 3. (3,0 điểm) Giải thuật tìm kiếm lời giải cho trò chơi

Cho cây trò chơi tương ứng như hình vẽ. Đỉnh A tương ứng với nút gốc của cây (MAX), các số ghi tại các lá là giá trị của hàm đánh giá tại các nút lá. Hãy dùng chiến lược Min-Max để định trị cho hàm đánh giá của đỉnh A.



1.1. (3.0đ) Áp dụng giải thuật tìm kiếm theo chiều rộng (Breath First Search - BFS) tìm đường đi ngắn nhất từ A → H dựa trên đồ thị được cho bởi Hình:



1.1. (3.0đ) Áp dụng giải thuật tìm kiếm theo chiều sâu (Depth First Search - DFS) để tìm đường đi ngắn nhất A → H được cho bởi Hình:

