

**Bài 1:** Một công ty sở hữu 8 đài phát thanh A, B, C, D, E, F, G, H trong đó khoảng cách giữa các đài được cho trong ma trận sau( khoảng cách được tính bằng km):

	A	B	C	D	E	F	G	H
A	0	100	50	30	200	150	40	120
B		0	30	80	120	50	200	150
C			0	120	100	30	80	50
D				0	50	120	150	30
E					0	200	120	120
F						0	180	150
G							0	50
H								0

Giả sử do yêu cầu kỹ thuật, các đài có khoảng cách  $\geq 100\text{km}$  không được sử dụng chung một trạm phát song. Hãy lắp đặt các trạm phát song cho các đài sao cho số trạm cần lắp là ít nhất.

**Bài 2:** Một Ngân hàng muốn lắp đặt máy ATM cho 8 vùng dân cư có tâm đặt tại các tọa độ A(1,1), B(1,2), C(4,1), D(4,2), E(3,3), F(5,2), G(4,4), H(1,5). Theo tính toán, phải lắp đặt các máy ATM sao cho dân cư ở một vùng cần di chuyển tối đa khoảng cách 3(km) thì có thể đến được 1 máy ATM (được lắp đặt tại tâm của 1 vùng nào đó).

- Tìm ma trận khoảng cách giữa các vùng ( được tính bằng khoảng cách Euclide, đơn vị là km).
- Lắp đặt các máy ATM cho các vùng sao cho số máy cần lắp là ít nhất sử dụng thuật giải tô màu “sắp thứ tự + tham lam (Greedy)”.

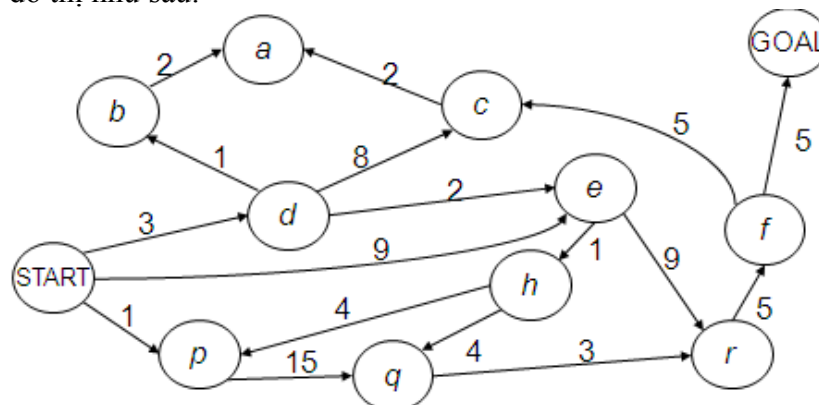
**Bài 3:** Có 6 đội bóng A, B, C, D, E, F thi đấu vòng tròn (lượt đi) biết bằng:

- A đã đấu với B, F.
- B đã đấu với A, F.
- C đã đấu với D, E.

Do yêu cầu thể lực, mỗi đội chỉ được thi đấu 1 trận trong 1 tuần. Hãy sắp xếp lịch thi đấu sao cho số tuần diễn ra là ít nhất.

**Bài 4:** Một học kì khóa 2004 học các môn A, B, C, D, E, F, G, H. Cuối học kì, giáo vụ muốn xếp lịch thi biết rằng các môn sau không được thi cùng một buổi: ABC, AH, BDF, BFG, CDF, EFH. Hãy sắp xếp các môn vào các buổi sao cho số buổi thi là ít nhất.

**Bài 5:** Cho đồ thị như sau:



Sử dụng thuật toán UCS tìm đường đi ngắn nhất từ START đến GOAL.

**Bài 6:** Cho  $n = 8$  và giả sử cấu hình hiện hành (với  $i = 29$ ) như sau:

1		
6	3	
7	4	
8	5	2

Cho biết 5 cấu hình kế tiếp của cấu hình hiện hành.

**Bài 7:** Chạy tay cho bài toán tháp HN với  $n = 3$  bằng thuật giải tìm kiếm với tri thức bổ sung (Heuristic)

**Bài 8:** Cho 2 cấu hình sau:

START				GOAL		
1	2	3	→	1	2	
4	5			4	7	3
6	7	8		6	8	5

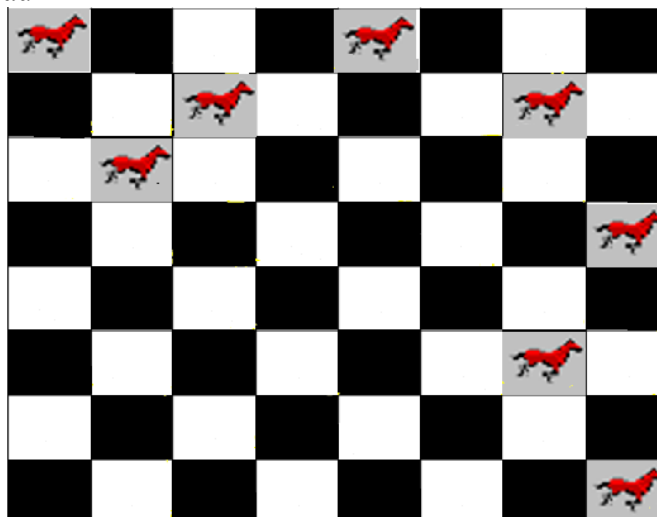
Sử dụng thuật giải tìm kiếm với tri thức bổ sung (Heuristic) để tìm các cấu hình từ START đến GOAL sử dụng hàm  $h1 / h2$ .

**Bài 9:** Cho ma trận chi phí như sau:

$$C = \begin{pmatrix} \infty & 21 & 42 & 31 & 6 & 24 \\ 10 & \infty & 17 & 7 & 35 & 18 \\ 25 & 15 & \infty & 27 & 14 & 9 \\ 12 & 9 & 24 & \infty & 30 & 12 \\ 14 & 7 & 21 & 15 & \infty & 48 \\ 39 & 18 & 16 & 5 & 20 & \infty \end{pmatrix}$$

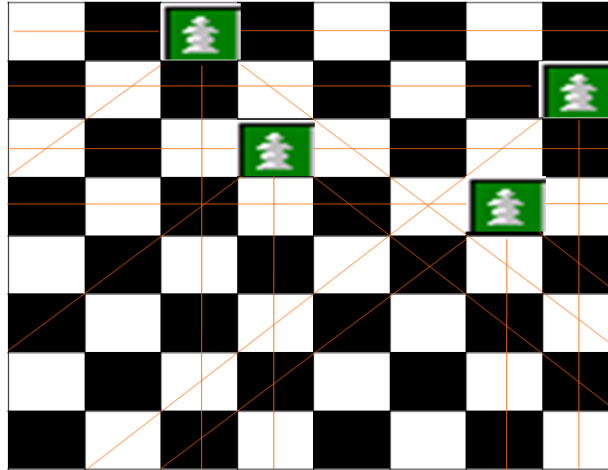
Tìm hành trình tốt nhất và chi phí tương ứng theo thuật giải GTS2 với các thành phố xuất phát là  $\{1, 3, 5\}$ .

**Bài 10:** Cho hình sau



Giả sử vị trí mã hiện hành đang ở vị trí (3,2). Cho biết vị trí tiếp theo của quân mã theo thuật giải min - max? Giải thích rõ lí do chọn lựa.

**Bài 11:** Cho hình sau



Cho biết nước đi kế tiếp của quân hậu theo thuật giải min – max.

**Bài 12:** Một tiệm đánh luận văn thuê có 5 người được chia làm 3 nhóm như sau:

Nhóm 1 gồm 1 người: mỗi ngày 1 người đánh được 2 trang.

Nhóm 2 gồm 2 người: mỗi ngày 1 người đánh được 6 trang.

Nhóm 3 gồm 2 người: mỗi ngày 1 người đánh được 3 trang.

Tiệm muốn phân công đánh 10 cuốn luận văn với số trang lần lượt là {84, 96, 84, 60, 72, 48, 60, 72, 36, 36}.

a) Giả sử mỗi cuốn luận văn được đánh bởi 1 người. Hãy trình bày chi tiết quá trình phân công các luận văn sao cho thời gian hoàn tất là thấp nhất.

b) Giả sử mỗi cuốn luận văn được đánh bởi 1 nhóm. Hãy trình bày chi tiết quá trình phân công các luận văn cho các nhóm sao cho thời gian hoàn tất là thấp nhất.

**Bài 13:** Chứng minh phát biểu sau bằng phương pháp hợp giải / hợp giải tuyến tính / heuristic/ Vương Hạo:

$$\{ \text{svq} \rightarrow r, p \wedge q \rightarrow r, q \wedge r \rightarrow s, r \wedge s \rightarrow t \} \rightarrow \{ p \wedge q \rightarrow t \}$$

**Bài 14:** mạng ngữ nghĩa

Trong tam giác cho các công thức

1.  $A + B + C = 180^\circ$
2.  $a \cdot \sin B = b \cdot \sin A$
3.  $a \cdot \sin C = c \cdot \sin A$
4.  $p = (a + b + c)/2$
5.  $h_a = b \cdot \sin C$
6.  $S = h_a \cdot a/2$
7.  $S = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}$

Trong đó: A, B, C là 3 góc trong của tam giác; a, b, c là 3 cạnh của tam giác.

Cho A, C và cạnh b. Tìm diện tích S?

**Bài 15:** Cho CSDL về thời tiết như sau

Mẫu	Quang cảnh	Nhiệt độ	Độ ẩm	Gió	Lớp
1	Nắng	Lạnh	Cao	Nhẹ	N
2	Nắng	Nóng	Cao	Mạnh	N
3	Nhiều mây	Nóng	Cao	Nhẹ	P

4	Mưa	Ấm	Cao	Nhẹ	P
5	Mưa	Lạnh	Vừa	Nhẹ	P
6	Mưa	Lạnh	Vừa	Mạnh	N
7	Nhiều mây	Lạnh	Vừa	Mạnh	P
8	Nắng	Ấm	Cao	Nhẹ	N
9	Nắng	Lạnh	Vừa	Nhẹ	P
10	Mưa	Ấm	Vừa	Nhẹ	P
11	Nắng	Ấm	Vừa	Mạnh	?
12	Mưa	Nóng	Vừa	Nhẹ	?
13	Nắng	Ấm	Cao	Nhẹ	?
14	Mưa	Nắng	Vừa	Nhẹ	?
15	Nhiều mây	Lạnh	Vừa	Mạnh	?

- Sử dụng độ đo V/ Information Gain / Ratio Gain / ILA để tìm luật phân lớp với 10 dòng dữ liệu đầu tiên?
- Dựa vào các luật của câu a) cho biết lớp của mẫu 11, 12, 13?
- Sử dụng 10 dòng dữ liệu đầu tiên, cho biết lớp của các mẫu 14, 15 theo phương pháp Naïve Bayes?