

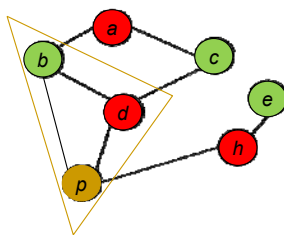
# CÁC THUẬT GIẢI TÔ MÀU ĐỒ THỊ

## Bài toán

- Cho một đồ thị gồm  $n$  đỉnh. Quan hệ giữa đỉnh  $i$  và đỉnh  $j$ , kí hiệu  $Q_{ij}$ , là 1 nếu đỉnh  $i$  có nối với đỉnh  $j$  và 0 nếu ngược lại.
- Bài toán đặt ra là làm thế nào để tô màu đồ thị sao cho không tồn tại hai đỉnh có quan hệ với nhau được tô chung một màu với số màu cần tô là ít nhất?

6

## Ví dụ



Tô 3 màu  $\Rightarrow$  ít nhất chưa?

7

## Thuật giải tô màu "Tối ưu"

Bước 1: [Tô màu] Tô màu  $i$  ( $i$  bắt đầu xét từ 1) cho đỉnh có bậc lớn nhất.

Bước 2: [Hạ bậc & cấm tô]

2.1. Bậc của đỉnh được tô màu  $i$  thì bậc:=0.

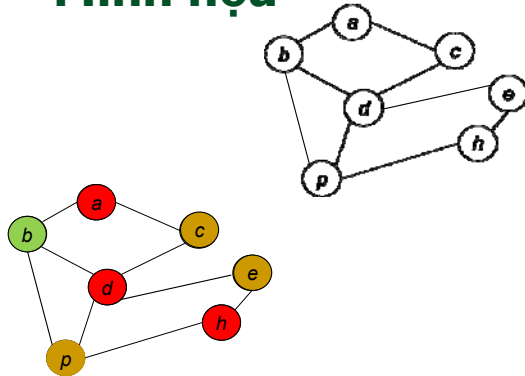
2.2. Bậc của đỉnh có quan hệ với đỉnh được tô màu  $i$  thì bậc:= bậc - 1.

2.3. Cấm tô màu  $i$  cho đỉnh có quan hệ với đỉnh được tô màu  $i$ .

Bước 3: Lặp lại bước 1 cho đến khi tất cả các đỉnh đều được tô màu.

8

## Minh họa



9

## Ví dụ

Một công ty có 8 đài phát thanh A, B, C, D, E, F, G, H có khoảng cách (km) được cho trong ma trận sau:

	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

Do yêu cầu kỹ thuật nên các đài có khoảng cách  $\geq 100$ km không được dùng chung một trạm phát sóng. Hãy lắp đặt các trạm phát sóng sao cho số trạm cần lắp là nhỏ nhất.

## Giải quyết

1. Xác định đồ thị

a) Đỉnh:

b) Cung:

	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

11

## Giải quyết

2. Áp dụng thuật giải để tô màu

Kết quả:

12



## Ví dụ

Một cuộc hội thảo có 9 chủ đề a, b, c, d, e, f, g, h, i biết rằng các chủ đề sau không được phép diễn ra trong cùng một buổi: ac, bde, adg, cdf, dfg, egh, ghi.

Hãy sắp xếp các chủ đề vào các buổi sao cho số buổi diễn ra là ít nhất.

17

## Ví dụ

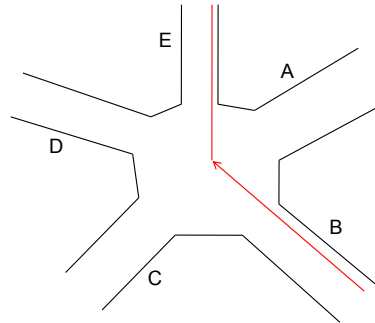
Học kì II năm 2009 -2010, Phòng ĐT muốn tổ chức thi các môn A,B,C,D,E,F,G,H,I biết rằng các môn sau không được thi chung một buổi. ABC, AE, BCD, BHI, EFG, EI, GHI.

Hãy sắp xếp lịch thi sao cho số buổi thi cần sắp là ít nhất.

18

## Ví dụ

Cho ngã năm giao thông như sau trong đó BE là đường 1 chiều:



Yêu cầu:

1. Xác định đồ thị.

2. Tô màu đồ thị.

Sao cho tại mỗi thời điểm, các tuyến lưu thông không giao nhau.

19