

Mô hình hoá bài toán

⊗ Đầu vào

Đồ thị $G = (V, E)$

Tập đỉnh $V = \{1, \dots, n\}$

Tập cạnh $E = \{(i_1, j_1), \dots, (i_k, j_k)\}$

với $\begin{cases} i_p, j_p \in V \\ i_p \neq i_q \text{ nếu } j_p = j_q \text{ (2 đỉnh nhiều nhất 1 cạnh)} \\ i_p \neq j_p \text{ (không có cạnh nối đỉnh với chính nó)} \end{cases}$

Ma trận trọng số:

$W_{n \times n}$ với $W(i, j) = \begin{cases} \text{trọng số cạnh nối } i \text{ và } j \\ 0 \text{ nếu không có cạnh nối } i \text{ và } j \end{cases}$

⊗ Biến:

$x = (x_1, \dots, x_n)$ với $x_i = \begin{cases} 1 \text{ nếu đỉnh } i \text{ thuộc ph. hoạch 1} \\ 0 \text{ nếu đỉnh } i \text{ thuộc ph. hoạch 2} \end{cases}$

⊗ Ràng buộc:

tạo ràng buộc luôn chia thành 2 phân hoạch:

$$0 < \sum_{i \in V} (x_i) < n$$

⊗ Mục tiêu

Ta có: $y = (y_1, \dots, y_n)$ với $y_i = 1 - x_i$

→ Ma trận ~~Z~~ $Z_{n \times n} = x^T \times y$
↳ Ma trận cạnh nối giữa ph. hoạch 1 và ph. hoạch 2

↳ Mục tiêu: minimize $\left(\sum_{i \in V} \sum_{j \in V} [W(i, j) \times z(i, j)] \right)$

Giải thuật nhánh cận

Cho:

Mô hình hoá bài toán

Best config = (giá trị MIN, lời giải min)

với $\{ \text{MIN} = +\infty$

$\{ \text{lời giải MIN} = \emptyset$

Ý tưởng:

- + Lần lượt xét các đỉnh từ 1 đến n

- + Nếu tổng các cạnh nối 2 ph. hoạch lập được với các đỉnh từ 1 đến i đã lớn hơn MIN, ta loại bỏ nhánh này

- + Nếu vẫn nhỏ hơn ~~MIN~~ MIN, ta thử x_i với tập $\{0, 1\}$ và thực hiện tính toán như thông thường

⊕ Mã giả

```
function Cal(x, a) {
    return  $\sum_{i \in \{1, \dots, a\}} \sum_{j \in \{1, \dots, a\}} [W(i, j) \times Z(i, j)]$ 
}
```

```
function TRY(i) {
    if (i > 1 and calc Cal(x, i-1) > MIN)
        return  $\emptyset$ 
    }
    for ( $x_i \in \{0, 1\}$   $x_i \in \{0, 1\}$ ) {
        if (i = n) {
            if (vi phạm ràng buộc): continue
            if (Cal(x, n)  $\leq$  MIN) {
                cập nhật Best config
            }
        }
        else
    }
    else: TRY(i + 1)
}
}
```

Chạy thử với TRY(1)