



Phân tích thiết kế thuật toán

GVHD: Ths. Nguyễn Thanh Sơn
CS112.M21.KHCL





Phân tích thiết kế thuật toán +

Phương pháp thiết kế thuật toán:
**Completed search -
Branch and Bound**



Nội dung

1

2

3

Thảo Luận Phân tích Tổng kết



Thảo Luận

Cùng nhau tìm hiểu nội dung của
phương pháp Branch and Bound.



Cùng nhau tìm hiểu nội dung của phương pháp Branch and Bound.

Thảo luận trả lời 3 câu hỏi:

- What ?
- Why ?
- How ?

Hoạt động theo nhóm, các bạn
có 10p để thảo luận và ghi chép



Cùng nhau tìm hiểu nội dung của phương pháp Branch and Bound.

- What ?
 - Pp nhánh cận là gì?
 - Pp nhánh cận gồm những gì ?



Cùng nhau tìm hiểu nội dung của phương pháp Branch and Bound.

- Why?
 - Ưu/ nhược điểm của Pp

10:00

- **What ?**

- Pp nhánh cận gì?
- Pp nhánh cận gồm những gì ?

- **Why?**

- Ưu/ nhược điểm của Pp

2. Phân tích

Cùng nhau phân tích nào <3

Vòng Quay May Mắn !

Các nhóm được mời ngẫu nhiên để trả lời 2 câu hỏi...



What



Why

Ý tưởng của phương pháp



**Xác định một
phương án làm mẫu**



**So sánh phương án
đó với các phương
án khác**

- +Tốt hơn : cập nhận lại phương án mẫu và đi tiếp
 - +Không tốt hơn: quay lại bước trên và xét phương án khác
- hot and very poisonous



“Cùng nhau làm
một vài bài toán
minh họa nhé>>> “
??? How ???



Bài toán “chiếc balo”



Bài toán “chiếc balo”

Cho một cái balo có thể đựng một trọng lượng W và n loại đồ vật, mỗi đồ vật i có một trọng lượng g_i và một giá trị v_i . Tất cả các loại đồ vật đều có số lượng không hạn chế. Tìm một cách lựa chọn các đồ vật đựng vào balo: Chọn các loại đồ vật nào, mỗi loại lấy số lượng bao nhiêu sao cho tổng trọng lượng không vượt quá W và tổng giá trị là lớn nhất.



Các bước giải bài toán

1

Nút gốc biểu diễn giá trị ban đầu của balo

- + Tổng giá trị các vật được chọn : $TGT = 0$
- + Cận trên của đơn hàng : $CT = W^*$ Đơn giá lớn nhất

Các bước giải bài toán

2

Nút gốc sẽ có các nút con tương ứng với các khả năng chọn đồ vật có đơn giá lớn nhất

- + $TGT = TGT(\text{nút cha}) + \text{số lượng đồ vật được chọn} * \text{giá trị mỗi vật}$
- + $W = W(\text{nút cha}) - \text{số đồ vật được chọn} * \text{trọng lượng mỗi vật}$
- + $CT = TGT + W * \text{Đơn giá của vật sẽ xét kế tiếp}$

Các bước giải bài toán

3

Trong các nút con, ta sẽ ưu tiên phân nhánh cho nút con nào có cận trên lớn hơn trước. Các con của nút này tương ứng với các khả năng chọn đồ vật có đơn giá tiếp theo. Với mỗi nút, xác định lại các thông số TGT, W, CT theo công thức đã nói ở bước 2

Các bước giải bài toán

4

Lặp lại bước 3 và có thể tìm thấy một số phương án: đối với những nút có cận trên nhỏ hơn hoặc bằng giá lớn nhất tạm thời của một phương án đã được tìm thấy thì ta không cần phân nhánh nốt đó nữa (cắt bỏ)



Các bước giải bài toán



4

Nếu tất cả các nút đều đã phân nhánh hoặc bị cắt bỏ thì phương án có giá trị lớn nhất là phương án cần tìm





Ta có trọng lượng balo có thể đựng được là 37 và 4 loại đồ vật với trọng lượng và giá trị tương ứng được cho bởi bản bên dưới

DV	TL	GT
A	15	30
B	10	25
C	2	2
D	4	6





Ta có trọng lượng balo có thể đựng được là 37 và 4 loại đồ vật với trọng lượng và giá trị tương ứng được cho bởi bản bên dưới

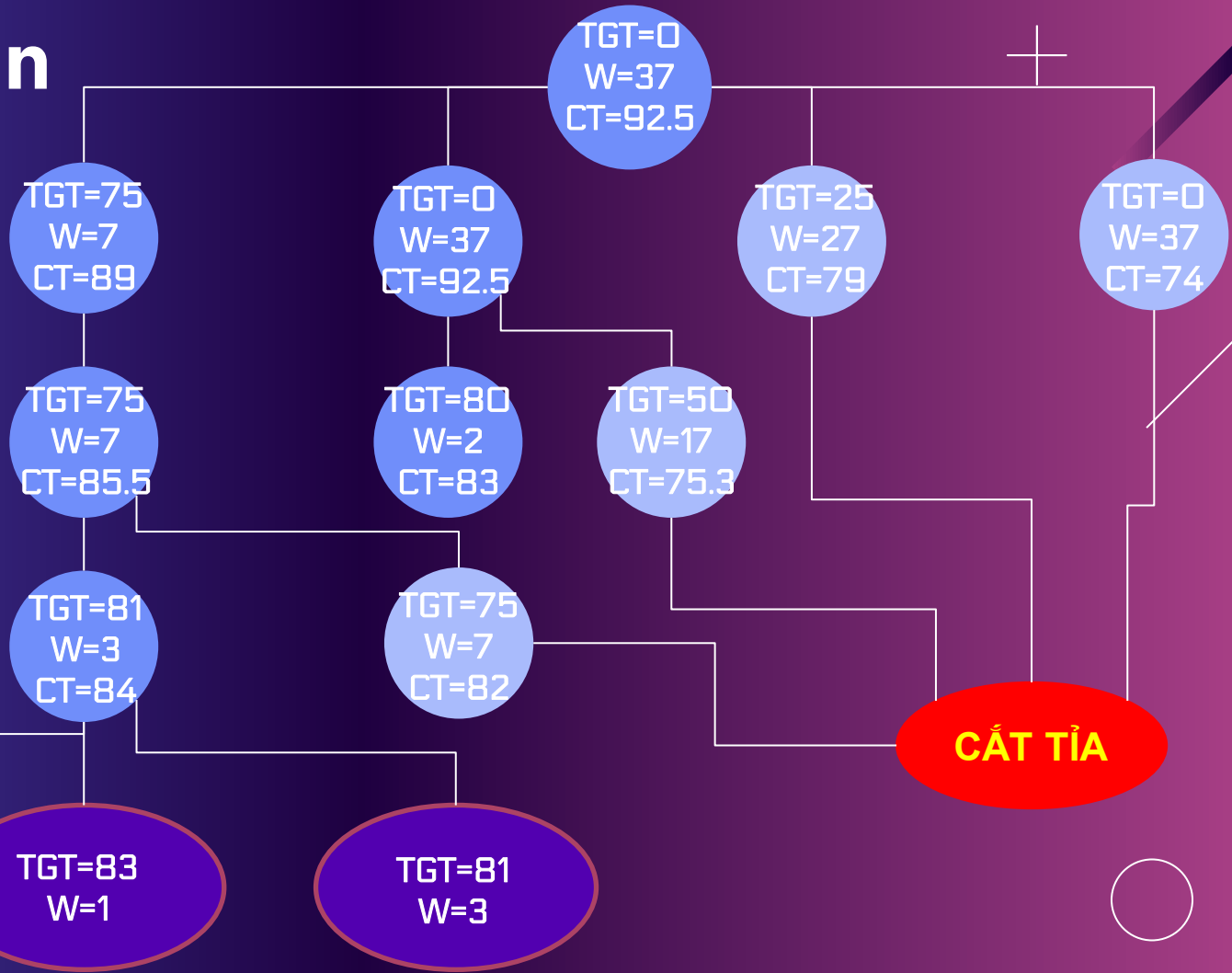
DV	TL	GT
A	15	30
B	10	25
C	2	2
D	4	6

DV	TL	GT	ĐG
B	10	25	2.5
A	15	30	2.0
D	4	6	1.5
C	2	2	1.0



Giải Bài Toán

ΔV	TL	GT	ΔG
B	10	25	2.5
A	15	30	2.0
D	4	6	1.5
C	2	2	1.0



Dạng Toán phổ quát

```
void branch_and_bound(i)
{
    // Đánh giá các nghiệm mở rộng
    if
    ((Các_nghiệm_mở_rộng_đều_không_tốt_hơn_bè
    st_solution))
        return ;

    for (value in S[i])
    {
        x[i] = value; // Ghi nhận thành phần thứ i.

        if ((Tìm_thấy_nghiệm))
            best_solution = X; // Cập nhật lại
            best_solution bằng nghiệm vừa tìm được.
        else
            branch_and_bound(i + 1); // Chưa tìm thấy
            nghiệm thì xây dựng tiếp.

        {Loại_bỏ_thành_phần_thứ_i}
    }
}
```

```
void branch_and_bound(i)
{
    // Đánh giá các nghiệm mở rộng
    if
    ({Các_nghiệm_mở_rộng_đều_không_tốt_hơn_best_solution})
        return ;

    for (value in S[i])
    {
        x[i] = value; // Ghi nhận thành phần thứ i.

        if ({Tìm_thấy_nghiệm})
            best_solution = X; // Cập nhật lại best_solution bằng
            nghiệm vừa tìm được.
        else
            branch_and_bound(i + 1); // Chưa tìm thấy nghiệm thì
            xây dựng tiếp.

        {Loại_bỏ_thành_phần_thứ_i}
    }
}
```




3

Tổng Kết

Nay tìm hiểu được gì rồi nè...

+

Branch and Bound

○ Branch and Bound

(Phương pháp nhánh và cận)

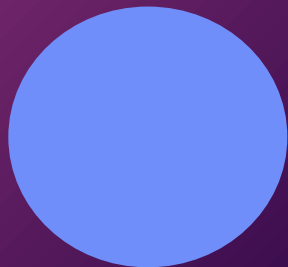
Khái niệm, cấu tạo của phương pháp
branch and bound???

Ưu, nhược điểm của phương pháp branch
and bound ???

**Cùng nhau
làm một số
câu hỏi để
kiểm tra lại
những kiến
thức đã học
nhé !!!**



**Cảm ơn các bạn đã cùng tham
gia vào buổi thảo luận <3**



Đinh Phương Nam
20520641



Nguyễn Văn Hoàng
20521346



Nguyễn Quốc Thái
20520304