**Phương pháp Branch and Bound**

1. **Khái niệm**

+ Nhánh cận là một kỹ thuật dùng để xây dựng cây tìm kiếm phương án tối ưu, nhưng không xây dựng toàn bộ cây mà sử dụng giá trị cận để hạn chế bớt các nhánh

+ Cây tìm kiếm phương án có nút gốc biểu diễn cho tập tất cả các phương án có thể có, mỗi nút lá biểu diễn cho một phương án nào đó . Nút n có các nút con tương ứng với các khả năng có thể lựa chọn tập phương án xuất phát từ n. kỹ thuật này được gọi là kỹ thuật phân nhánh .

+ Với mỗi nút trên cây ta sẽ xác định một giá trị cận. giá trị cận là một giá trị gần với giá trị của phương án. Với bài toán tìm min thì ta sẽ xác định cận dưới còn với bài toán tìm max thì ta sẽ xác định cận trên.

+ Cận dưới là giá trị nhỏ hơn hoặc bằng giá trị của phương án, cận trên là giá trị lớn hơn hoặc bằng giá trị của phương án

1. **Ý tưởng của phương pháp Branch and Bound**

+ Xác định một phương án làm mẫu

+ So sánh phương án đó với các phương án khác ngay trong quá trình xây dựng

Tốt hơn : cập nhận lại phương án mẫu và đi tiếp

Không tốt hơn: quay lại bước trên và xét phương án khác

1. **Đặc điểm của phương pháp Branch and Bound**

+ Không cần phải quét hết tất cả các trường hợp (nghiệm) có thể sảy ra

+ Lựu chọn nhánh để phát triển dựa vào kết quả tốt nhất tạm thời

1. **Bài toán phổ quát**

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}

}

}

1. **Độ phức tạp của Phương pháp Branch and Bound**

Độ phức tạp của Phương pháp Branch and Bound phụ thuộc vào từng bài toán .

1. **Ưu nhược điểm của phương pháp Branch and Bound**

+ Ưu điểm:

* + - giảm được chi phí do loại bỏ được những bước đi không cần thiết (nhờ đánh giá cận)
    - Độ phức tạp, thời gian thường thấp hơn thấp hơn so với các thuật toán khác.

+ Nhược điểm:

* + - Thuật toán nhánh và cận có thể tốn thời gian. Tùy thuộc vào kích thước của vấn đề nhất định, số lượng nút trong cây có thể quá lớn trong trường hợp xấu nhất.