Bài tập thực hành 3

1. **Lý thuyết.**

**2. Độ phức tạp của thuật toán đệ quy (Công thức và ý nghĩa của từng tham số)**

Giải thích tham số:

c: Thời gian chạy cho trường hợp cơ sở

n0: Cơ sở đệ quy.

a: Số lần gọi đệ quy.

n trong f(n) : kích cỡ vấn đề được xử lý bởi gọi đệ quy.

g(n): Tất cả những quá trình khác

3. **Phương pháp giải công thức truy hồi (Nêu rõ phương pháp, ví dụ và cách giải ví dụ dựa trên các phương pháp đã nêu)**

1. Phương pháp thay thế lặp lại

Tùy vào từng bài toán sẽ có cách giải khác nhau nhưng tổng quát sẽ có các bước sau:

* Xác định quan hệ truy hồi của thuật toán.
* Giải quan hệ truy hồi trên 1 số lượng nhỏ các giá trị của biến đầu vào để tìm ra một mẫu.
* Giả sử mẫu tìm được có đúng với tất cả các giá trị của biến đầu vào.
* Chứng minh mẫu tìm được bằng cách sử dụng nguyên lý toán học.
* Sử dụng mẫu để tính toán độ phức tạp trên tất cả các giá trị của biến đầu vào.

Ví dụ:

Giải:

TS(n) = TS(n – 1) + 1

= TS(n - 2) + 1 + 1

= TS(n - 3) + 1 + 1 + 1

= ...

= TS(n – (n - 1)) + 1 + ... + 1 (n - 1 lần)

= 1 + 1 + ... + 1 = n

=> TS(n) = O(n)

1. Phương pháp lý thuyết chung

Kết quả của:

Là:

Ví dụ: T(n) = 2T(n / 2) + n

a = 2, b = 2, d = 1 => a = bd => T(n) = O(nlogn)

1. **Giải công thức đệ quy để xác định độ phức tạp thuật toán.**

Giải:

T(n) = T(n – 2) + 2

= T (n – 4) + 2 + 2

= T(n – 6) + 2 + 2 + 2

= ...

= T(n – 2 \*(n / 2) ) + (2 + 2 + ... 2) (n/2 lần)

= T(n – 2 \*(n / 2)) + 2 \* (n /2)

= n

=> T(n) = O(n)