

Chương 2 – Sắp xếp (Sorting) và tìm kiếm (Searching)

Bài tập tại lớp

1. Chứng minh tính đúng đắn của giải thuật Bubble Sort
2. Chứng minh tính đúng đắn của giải thuật Insertion Sort
3. Tóm tắt ý chủ đạo của phương pháp tinh chỉnh từng bước.

Bài tập tại lớp

1. Việc chia bài toán ra thành các bài toán nhỏ có những thuận lợi gì?
2. Hãy nêu một giải thuật mà độ phức tạp về thời gian của nó là $O(1)$.
3. Giải thích tại sao $T(n) = O(n)$ thì cũng sẽ đúng khi viết $T(n) = O(n^2)$.
4. Nêu nguyên tắc của phương pháp thiết kế từ đỉnh xuống (thiết kế kiểu top-down). Cho ví dụ minh họa.

Bài tập tại lớp

1. Giải các công thức truy hồi sau
 - $C_N = 4C_{N/2} + N$ với $N \geq 2$ và $C_1 = 1$
 - $C_N = c + C_{N-1}$ với $N > 1$ và $C_1 = d$
 - $C_N = 2C_{N/2} + N^2$
2. Cài đặt thuật toán sắp xếp cơ bản bằng ngôn ngữ lập trình trên 1 mảng các số nguyên, dữ liệu của chương trình được nhập vào từ file text được sinh ra ngẫu nhiên (số từ khoảng 10000) và so sánh thời gian thực hiện thực tế của các thuật toán
3. Cài đặt thuật toán sắp xếp nâng cao với một mảng cấu trúc sinh viên (tên: sâu ký tự độ dài tối đa là 50, tuổi số nguyên, điểm trung bình số thực), khóa sắp xếp là trường tên. So sánh thời gian thực hiện của các thuật toán.