

Bài tập về nhà môn Cấu trúc dữ liệu và thuật toán

Bài 1.1

Giả sử rằng với các **input** có kích thước n trên một máy tính cụ thể, thuật toán sắp xếp chèn (insertion sort) chạy trong $8n^2$ bước và thuật toán sắp xếp trộn (merge sort) chạy trong $64n \log n$ bước. Với giá trị nào của n thì sắp xếp chèn sẽ nhanh hơn sắp xếp trộn?

Bài 1.2

Giá trị nhỏ nhất của n là bao nhiêu để một thuật toán có thời gian chạy là $100n^2$ chạy nhanh hơn một thuật toán có thời gian chạy là 2^n trên cùng một máy tính?

Bài 1.3 So sánh thời gian chạy

Đối với mỗi hàm $f(n)$ và thời gian t trong bảng dưới đây, hãy xác định kích thước lớn nhất n của một bài toán có thể được giải quyết trong thời gian t , giả sử rằng thuật toán để giải bài toán mất $f(n)$ nano giây (10^{-9} giây).

| | 1 giây | 1 phút | 1 giờ | 1 ngày | 1 tháng | 1 năm | 1 thế kỷ |
|------------|--------|--------|-------|--------|---------|-------|----------|
| $\lg n$ | | | | | | | |
| \sqrt{n} | | | | | | | |
| n | | | | | | | |
| $n \lg n$ | | | | | | | |
| n^2 | | | | | | | |
| n^3 | | | | | | | |
| 2^n | | | | | | | |
| $n!$ | | | | | | | |