

I. Bài tập Tìm kiếm

1. *Trình bày ngắn gọn tư tưởng các giải thuật tìm kiếm, các giải thuật này có thể được vận dụng trong các trường hợp nào, cho ví dụ minh họa*
2. *Hãy trình bày các ưu, nhược điểm của các giải thuật tìm kiếm?*
3. *Giả sử cho một dãy số nguyên N phần tử, các phần tử có thứ tự tăng dần và được yêu cầu áp dụng giải thuật tìm kiếm tuyến tính để tìm kiếm phần tử trong dãy, hãy thực hiện các yêu cầu sau :*
 - a. *Cài đặt theo yêu cầu trên và đánh giá về số lần so sánh trong các trường hợp tìm kiếm phần tử khi cho phần tử cần tìm kiếm nằm ở đầu dãy, cuối dãy và giữa dãy.*
 - b. *Cải tiến giải thuật tìm tuyến tính để phù hợp với giả thiết đã cho.*
 - c. *Đánh giá và so sánh tính hiệu quả về bộ nhớ và số giao tác khi thực hiện hai giải thuật trong câu a và câu b.*
4. *Giả sử cho một dãy số nguyên N phần tử, các phần tử có thứ tự giảm dần và được yêu cầu áp dụng giải thuật tìm kiếm nhị phân để tìm kiếm phần tử trong dãy, hãy thực hiện các yêu cầu sau*
 - a. *Cài đặt theo yêu cầu trên bằng cách dùng kỹ thuật đệ qui và không dùng kỹ thuật đệ qui.*
 - b. *Đánh giá về số lần so sánh trong các trường hợp tìm kiếm phần tử khi cho phần tử cần tìm kiếm nằm ở đầu dãy, cuối dãy và giữa dãy trong câu a.*
5. *Giả sử cho một dãy số nguyên gồm M phần tử ($100 < M < 30.000$), sau đó chọn ngẫu nhiên trong dãy M một số nguyên K , áp dụng đồng thời 2 giải thuật tìm kiếm nhị phân và tuyến tính để tìm K trong M . Hãy cho nhận xét về thời gian thực hiện nếu phát sinh ngẫu nhiên 100 lần M và K khác nhau và thực hiện hai giải thuật nêu trên để tìm K trong M .*
6. *Giả sử cho một dãy số nguyên N phần tử ($100 < N < 10.000$).*
 - a. *Hãy cho biết thời gian thực hiện giải thuật tìm kiếm tuyến tính để tìm kiếm một phần tử K trong dãy N khi áp dụng kỹ thuật phần tử “lính canh” và khi không dùng kỹ thuật phần tử “lính canh”.*

- b. Thời gian thực hiện giải thuật khi áp dụng kỹ thuật “lính canh” và khi không dùng kỹ thuật “lính canh” trong câu a có tỷ lệ tuyến tính với nhau khi tăng hoặc giảm số phần tử N không? Vì sao?
7. Giả sử cho một mảng 2 chiều các số nguyên có kích thước $M \times N$ ($100 < M < 10.000$), ($100 < N < 20.000$). Hãy cho biết thời gian thực hiện giải thuật tìm kiếm tuyến tính để tìm kiếm một phần tử K trong mảng 2 chiều trên, khi áp dụng kỹ thuật phần tử “lính canh” và khi không dùng kỹ thuật phần tử “lính canh”.
8. Giả sử sử dụng hàm *Random* trong *C/C++* để phát sinh ngẫu nhiên dãy 10.000 số nguyên và lưu trong file *X*.
- a. Hãy áp dụng giải thuật tìm kiếm tuyến tính để tìm kiếm số nguyên K trong file *X* (K được phát sinh ngẫu nhiên)
- b. Cho nhận xét về thời gian tìm kiếm trong câu a sẽ như thế nào, nếu thực hiện 5 lần chạy với dãy số nguyên có 100, 1.000, 5.000, 10.000, 50.000 phần tử trong mỗi lần chạy
9. Giả sử sử dụng hàm *Random* trong *C/C++* để phát sinh ngẫu nhiên dãy 10.000 số nguyên và lưu trong file *X*.
- a. Hãy áp dụng giải thuật tìm nhị phân để tìm kiếm số nguyên K trong file *X* (K được phát sinh ngẫu nhiên).
- b. Nhận xét về thời gian tìm kiếm trong câu a sẽ như thế nào, nếu thực hiện 5 lần chạy với dãy số nguyên có 100, 1.000, 5.000, 10.000, 50.000 phần tử trong mỗi lần chạy.
10. Hãy viết chương trình minh họa trực quan hóa các giải thuật tìm kiếm.