

Chương 6. Tìm kiếm nâng cao

Bài 1. Inverted table

Giả sử chúng ta cần quản lý các bản ghi là thông tin về các khách hàng của một nhà mạng. Để cho dễ quản lý thì người phụ trách muốn tên các khách hàng này được sắp theo thứ tự ABC. Tuy nhiên để đánh giá hiệu quả của một chiến dịch marketing, lúc này ta lại cần sắp xếp các khách hàng theo thứ tự thời gian đăng ký (index). Bên phòng hậu mãi cũng muốn sắp xếp khách hàng theo thứ tự tăng dần số điện thoại để tiện cho việc liên lạc với các khách hàng.

Chúng ta sẽ tổ chức các thông tin này như thế nào để cho tiện, và cũng để tiết kiệm bộ nhớ, chúng ta không muốn phải lưu trữ lại các bản ghi này.

<i>Index</i>	<i>Name</i>	<i>Address</i>	<i>Phone</i>
1	Hill, Thomas M.	High Towers #317	2829478
2	Baker, John S.	17 King Street	2884285
3	Roberts, L. B.	53 Ash Street	4372296
4	King, Barbara	High Towers #802	2863386
5	Hill, Thomas M.	39 King Street	2495723
6	Byers, Carolyn	118 Maple Street	4394231
7	Moody, C. L.	High Towers #210	2822214

Bài 2. Chứng minh rằng trong phương pháp khắc phục độ bằng đánh địa chỉ mở dùng dò toàn phương với hàm băm là $h = k \% m$ trong đó m là số nguyên tố thì chỉ có $\frac{1}{2}$ phần tử trong bảng băm được dò.

Bài 3. Viết hàm thêm phần tử vào bảng băm khắc phục độ bằng đánh địa chỉ mở dùng dò toàn phương

Bài 4. Viết hàm tìm kiếm phần tử trong bảng băm khắc phục độ bằng đánh địa chỉ mở dùng dò toàn phương

Bài 5. Trong trường hợp khóa là các giá trị nguyên, nếu chúng ta sử dụng hàm băm sau thì có vấn đề gì?

a. $h = (\text{int})\sin(k)$

b. $h = (\text{int})\exp(k)$

Bài 6. Cho các khóa là các xâu gồm 3 kí tự sau

PAL LAP PAM MAP PAT PET SET SAT TAT BAT

Hãy xây dựng một hàm băm đơn giản để ánh xạ chúng vào một bảng băm kích thước n trong các trường hợp giá trị của n là: 11, 13, 17, 19

Hãy xây dựng hàm băm sao cho số đựng độ ít nhất có thể.

Bài 7. Cho bảng băm kích thước 13, và các khóa là

10 100 32 45 58 126 3 29 200 400 0

- a. Trong trường hợp dùng hàm băm $h = k \% 13$ hãy xác định số lượng đụng độ với dãy khóa trên
- b. Trước khi chia modulo cho 13 ta cộng giá trị các chữ số của khóa lại thì số lượng đụng độ là bao nhiêu? Ví dụ với khóa có 3 chữ số abc thì hàm băm là $h = (a + b + c) \% 13$
- c. Tìm một hàm băm hoàn hảo cho dãy khóa trên. Hàm băm hoàn hảo là hàm băm mà không xảy ra đụng độ trên dãy khóa.
- d. Hãy tìm một hàm băm hoàn hảo trong trường hợp kích thước bảng băm là 11

Bài 8. Một phương pháp khác phục đụng độ khác là dùng một bảng phụ để chứa các khóa mà bị đụng độ. Các khóa trong bảng phụ có thể được lưu trữ theo kiểu 1 bảng băm phụ, hoặc đơn giản là lưu trữ tuần tự. Hãy mô tả ưu nhược điểm của phương pháp này.

Bài 9. Hãy cài đặt các hàm thêm, xóa, và tìm kiếm phần tử trong trường hợp bảng băm đánh địa chỉ đóng dùng xích ngăn cách.

Bài 10. Viết hàm xóa trong trường hợp bảng băm đánh địa chỉ mở dùng dò tuyến tính. Ta phải dùng một dấu hiệu đặc biệt để đánh dấu phần tử đã bị xóa (phương pháp xóa trễ - lazy deletion).

Bài 11. Trong trường hợp hợp bảng băm đánh địa chỉ mở dùng dò tuyến tính, có cách nào khác để xóa phần tử mà không phải dùng một giá trị đặc biệt để đánh dấu phần tử đó bị xóa hay không? Nếu trong trường hợp xây dựng được thì hàm thêm và tìm kiếm phần tử có phải sửa đổi gì không?