

# BÀI TẬP CHỦ ĐỀ 3: BẢNG BĂM

---

## Phần trắc nghiệm (chọn 1 câu trả lời đúng nhất)

**Câu 1.** Phát biểu nào sau đây đúng với bảng băm ?

- A. Là một cấu trúc dữ liệu kết nối các phần tử (values) với các khóa (keys).
- B. Là một cấu trúc dữ liệu kết nối các khóa (keys) với các phần tử (values).
- C. Là một cấu trúc dữ liệu để cài đặt hàng đợi
- D. Là một cấu trúc dữ liệu để cài đặt ngăn xếp

**Câu 2.** Nếu nhiều hơn 1 phần tử đều được băm vào 1 vị trí trên bảng băm, hiện tượng này gọi là gì ?

- A. Phân tán
- B. Đụng độ
- C. Lặp
- D. Chồng

**Câu 3.** Hàm băm là gì?

- A. Hàm giúp cấp phát bộ nhớ cho các khóa
- B. Hàm tính toán vị trí của một khóa trong mảng
- C. Hàm khởi tạo mảng
- D. Tất cả đều sai

**Câu 4.** Các kỹ thuật nào có thể được dùng để xử lý đụng độ?

- A. Sử dụng hàm băm ngẫu nhiên
- B. Dùng phương pháp xâm chuỗi
- C. Dùng phương pháp dò tìm
- D. Tất cả đều đúng

**Câu 5.** Hệ số tải (load factor) là gì?

- A. Kích thước trung bình của mảng
- B. Kích thước trung bình của khóa
- C. Kích thước trung bình của độ dài chuỗi (trong xử lý đụng độ dạng xâm chuỗi)
- D. Tất cả đều sai

**Câu 6.** Cấu trúc dữ liệu nào được sử dụng để cài đặt phương pháp xử lý đụng độ bằng cách xâm chuỗi ?

- A. Danh sách liên kết
- B. Hàng đợi
- C. Ngăn xếp

D. Tất cả đều sai

**Câu 7.** Sử dụng hàm băm  $h(x) = x \bmod 9$  với phương pháp xử lý đụng độ **dò tuyến tính** để băm các khóa vào bảng T có 9 phần tử. Hãy cho biết thứ tự các khóa được thêm vào sao cho kết quả băm được như sau :

Vị trí	0	1	2	3	4	5	6	7	8
Phần tử			20	11	4		51	6	

- A. 20, 11, 4, 51, 6
- B. 20, 4, 51, 6, 11
- C. 20, 11, 51, 6, 4
- D. 51, 6, 20, 11, 4
- E. Tất cả các câu trên đều đúng

**Câu 8.** Sử dụng hàm băm  $h(x) = x \bmod 9$  để băm các khóa vào bảng T sau đây. Phát biểu nào sau đây đúng ?

Vị trí	0	1	2	3	4	5	6	7	8
Phần tử	81	10	63			14	42		

- A. Bảng băm sử dụng phương pháp xử lý đụng độ dò bậc 2
- B. Bảng băm sử dụng phương pháp xử lý đụng độ xâu chuỗi
- C. Hệ số tải (load factor) của bảng (N/M) là 77.77%
- D. Tất cả phát biểu trên đều sai.

**Câu 9.** Cho bảng băm có 25 vị trí chứa 2000 phần tử. Giá trị của hệ số tải là:

- A. 80
- B. 0.0125
- C. 8000
- D. 1.25

**Câu 10.** Cho bảng băm có 10 phần tử, hàm băm  $h(x) = x \bmod 10$ . Lần lượt thêm các phần tử sau vào bảng : 4322, 1334, 1471, 9679, 1989, 6171, 6173, 4199. Phát biểu nào sau đây đúng? (i) 9679, 1989, 4199 được băm vào cùng 1 vị trí. (ii) 1471, 6171 được băm vào cùng 1 vị trí. (iii) Tất cả các giá trị đều được băm vào cùng 1 vị trí. (iv) Các giá trị đều được băm vào các vị trí khác nhau.

- A. Chỉ (i) đúng
- B. Chỉ (ii) đúng
- C. Chỉ (i) và (ii) đúng
- D. Chỉ (iii) và (iv) đúng

## Phần tự luận

**Câu 1.** Sử dụng hàm băm  $h$  để băm  $n$  khóa (các khóa không trùng nhau) vào mảng T có chiều dài  $m$  phần tử. Số lần đụng độ là bao nhiêu? Nói cách khác, hãy tính độ lớn của tập  $\{ \{k, l\} : k \neq l \text{ và } h(k) = h(l) \}$ ?

**Câu 2.** Minh họa chi tiết quá trình băm các khóa sau vào mảng T có 9 phần tử: 5; 28; 19; 15; 20; 33; 12; 17; 10, áp dụng chiến lược xử lý đụng độ xâu chuỗi (chaining). Hàm băm sử dụng là  $h(k) = k \bmod 9$ .

**Câu 3.** Giáo sư Marley phát biểu một giả thiết rằng hiệu quả của bảng băm sẽ tăng đáng kể nếu chúng ta xử lý đụng độ xâu chuỗi sao cho mỗi chuỗi đều được sắp xếp theo thứ tự tăng dần. Hãy cho biết thay đổi này sẽ ảnh hưởng đến thời gian tìm kiếm khóa (thành công/không thành công), thời gian thêm phần tử mới, xóa phần tử cũ trong bảng băm như thế nào?

**Câu 4.** Cho bảng băm T,  $m = 11$ , hàm băm là  $h(k) = k \bmod m$ . Hãy minh họa quá trình thêm các khóa sau vào bảng: 10, 22, 31, 4, 15, 28, 17, 88, 59 với các chiến lược xử lý đụng độ như sau:

- Xâu chuỗi (Chaining)
- Dò tuyến tính (Linear probing)
- Dò bậc 2 (Quadratic probing)
- Băm kép (Double hashing) với  $h'(k) = 1 + (k \bmod (m - 1))$