**Lab7- Hashing**

Họ và tên: Đỗ Thế Hiếu

MSSV: SE170041

# A- Writing exercises

1. Give the contents of the hash table that results when you insert items with the keys E A S Y Q U E S T I O N in that order into an initially empty table of *M* = 5 lists, using separate chaining with unordered lists. Use the hash function h(x) = *k* mod *M* to transform the *k*th letter of the alphabet into a table index, e.g., hash(I) = hash (9) = 9 % 5 = 4.

* Sử dụng phương pháp phân tách riêng biệt với danh sách không có thứ tự để chèn các mục vào bảng băm

|  |  |
| --- | --- |
| Index | List |
| 0 | E |
| 1 | A |
| 2 | S |
| 3 | Y, Q |
| 4 | U, N |

1. Give the contents of the hash table that results when you insert items with the keys E A S Y Q U E S T I O N in that order into an initially empty table of size *M*= 16 using linear probing. Use the hash function h(x) = *k* mod *M* to transform the *k*th letter of the alphabet into a table index.

* Sử dụng phương pháp tìm kiếm tuyến tính để chèn các mục vào bảng băm

|  |  |
| --- | --- |
| Index | Values |
| 0 |  |
| 1 |  |
| 2 |  |
| 3 |  |
| 4 | E |
| 5 | A |
| 6 | S |
| 7 | Y |
| 8 | Q |
| 9 | U |
| 10 | E |
| 11 | S |
| 12 | T |
| 13 | I |
| 14 | O |
| 15 | N |

1. Give the contents of the hash table that results when you insert items with the keys E A S Y Q U E S T I O N in that order into an initially empty table of size *M*= 16 using quadratic hashing. Use the hash function h(x) = *k* mod *M* for the initial probe and the collision is resolved by finding an available position at (h(x) + i^2) %M), i=1, 2, ...

* Sử dụng phương pháp băm bậc hai để tìm vị trí trống tiếp theo trong bảng để chèn mục mới
* Ví dụ trong th chèn chỉ mục 2 lần thì sẽ dùng ct để tìm được vị trí chứa được chỉ mục mới của lần thứ hai đó, nếu không có thì không thể chèn được

|  |  |
| --- | --- |
| Index | Values |
| 0 |  |
| 1 |  |
| 2 |  |
| 3 |  |
| 4 | E |
| 5 | A |
| 6 | S |
| 7 | Y |
| 8 | Q |
| 9 | U |
| 10 | E |
| 11 | S |
| 12 | T |
| 13 | I |
| 14 | O |
| 15 | N |

1. What is the value of the Shift Folding Hash Function if K = 432-351-459-763-88 and TSize = 1000?

* Shift Folding là một phương pháp băm trong đó chúng ta chia khóa K thành các phần có độ dài bằng nhau (trừ phần cuối cùng có thể ngắn hơn) và cộng các phần này lại với nhau để tạo ra giá trị băm
* Cộng các phần này lại với nhau: **432 + 351 + 459 + 763 + 88 = 2093.**
* Cuối cùng, chúng ta lấy kết quả này chia lấy dư cho TSize để tạo ra giá trị băm:

**2093 % 1000 = 93.**

1. What is the value of the Boundary Folding Hash Function if K = 432-351-459-76388 and TSize = 1000?

* Boundary Folding là một phương pháp băm trong đó chúng ta chia khóa K thành hai nửa và cộng hai nửa này lại với nhau để tạo ra giá trị băm
* Tiếp theo, chúng ta cộng hai nửa này lại với nhau: 432351 + 45976388 = 46409739.
* Cuối cùng, chúng ta lấy kết quả này chia lấy dư cho TSize để tạo ra giá trị băm: 46409739 mod 1000 = 739.