**Câu 4: Giả sử cho bảng băm A kích thước 7 ô và tập khóa K = {76, 93, 40, 47, 10, 55}, ta cần nạp các giá trị khóa K vào bảng A sử dụng hàm băm H1(k) = k % 7. Hãy vẽ bảng băm kết quả, trong trường hợp xảy ra đụng độ, hãy sử dụng phương pháp băm kép để xử lý, với hàm băm thứ 2 do anh/chị tự đề nghị.**

**Giải:**

- Với kích thước 7 ô, đặt M = 7, ta có các hàm băm sau:

+ H1(k) = k % 7

+ H2(k) = (M – 2) – [k % (M – 2)] = 5 – (k % 5)

- Gọi H1(k) = a và H2(k) = b, ta có hàm băm lại lần thứ i: Hi(k) = (a + b\*i) % 7

- Cách làm cụ thể được minh hoạ dưới bảng sau (hàng trên là vị trí i, hang dưới là giá trị k)

+ Với k lần lượt là **76, 93, 40** thì ta được vị trí i: 6, 2, 5.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **0** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** |
| **NULL** | **NULL** | **93** | **NULL** | **NULL** | **40** | **76** |

+ Với **k = 47**

* H1(k) = 5 => xảy ra đụng độ với H(key = 40), do đó ta sẽ băm kép để xử lý
* H2(k) = 5 – (47 % 5) = 5 – 2 = 3.
* Hi(k) = (a + b\*i)%7 = (5 + 3\*i) % 7. Với i = 1, ta được H1(47) = 1.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **0** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** |
| **NULL** | **47** | **93** | **NULL** | **NULL** | **40** | **76** |

+ Với **k = 10**, ta được vị trí i = 3.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **0** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** |
| **NULL** | **47** | **93** | **10** | **NULL** | **40** | **76** |

+ Với **k = 55**

* H1(k) = 6 => xảy ra đụng độ với H(key = 76), do đó ta sẽ băm kép để xử lý
* H2(k) = 5 – (55 % 5) = 5 – 0 = 5.
* Hi(k) = (a + b\*i)%7 = (6 + 5\*i) % 7. Với i = 1, ta được H1(55) = 4.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **0** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** |
| **NULL** | **47** | **93** | **10** | **55** | **40** | **76** |

**=> Bảng băm sau khi được thêm các key vào là:**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **0** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** |
| **NULL** | **47** | **93** | **10** | **55** | **40** | **76** |