

Data Structure Siri-inthira Kiengsiri ID: 2010511101001

กำหนดให้ Hash Table มีขนาดเท่ากับ 12 โดยมี Hash Function เป็น

- $h1(\text{Key}) = \text{Key} \% (\text{nn} \% 12)$; เมื่อ nn คือเลข 2 ตัวท้ายของรหัสนักศึกษา และ $(\text{nn} \% 12) > 1$
- $h2(\text{Key}) = \text{Key} \% ((\text{nn} \% 12) + 2)$; เมื่อ nn คือเลข 2 ตัวท้ายของรหัสนักศึกษา และ $(\text{nn} \% 12) \leq 1$

สมมติให้ข้อมูล Input ประกอบด้วยตัวเลขดังต่อไปนี้ 9, 26, 50, 15, 2, 21, 36, 22, nn, 16 และ 31 ถูกใส่เข้ามาใน Hash Table

ID ของฉัน คือ 01

แสดงวิธีทำ

ขั้นแรก หาค่า $nn \% 12$

$$nn = 01 = 1$$

$$nn \% 12 = 1 \% 12 = 1$$

ในกรณี ค่าที่เราหาได้คือ $1 \leq 1$ จึงใช้ ฟังก์ชัน

$$h2(Key) = Key \% ((nn \% 12) + 2); \text{ ในการคำนวณหาค่า } Key$$

ขั้นที่สอง แทนค่า **input** แต่ละตัวเข้าไปในสมการข้างต้น เพื่อหาค่า **Key** ในการจัดเก็บ

ข้อมูล **Input** ประกอบด้วยตัวเลขดังต่อไปนี้ 9, 26, 50, 15, 2, 21, 36, 22, nn, 16 และ 31

$$h2(9) = 9 \% (1 + 2) = 0$$

$$h2(26) = 26 \% (1 + 2) = 2$$

$$h2(50) = 50 \% (1 + 2) = 2$$

$$h2(15) = 15 \% (1 + 2) = 0$$

$$h2(2) = 2 \% (1 + 2) = 2$$

$$h2(21) = 21 \% (1 + 2) = 0$$

$$h2(36) = 36 \% (1 + 2) = 0$$

$$h2(22) = 22 \% (1 + 2) = 1$$

$$h2(1) = 1 \% (1 + 2) = 1$$

$$h2(16) = 16 \% (1 + 2) = 1$$

$$h2(31) = 31 \% (1 + 2) = 1$$

1.(2 คะแนน) Hash Function ที่กำหนดให้ เป็น Hash Function ที่ดีหรือไม่ เพราะเหตุใด

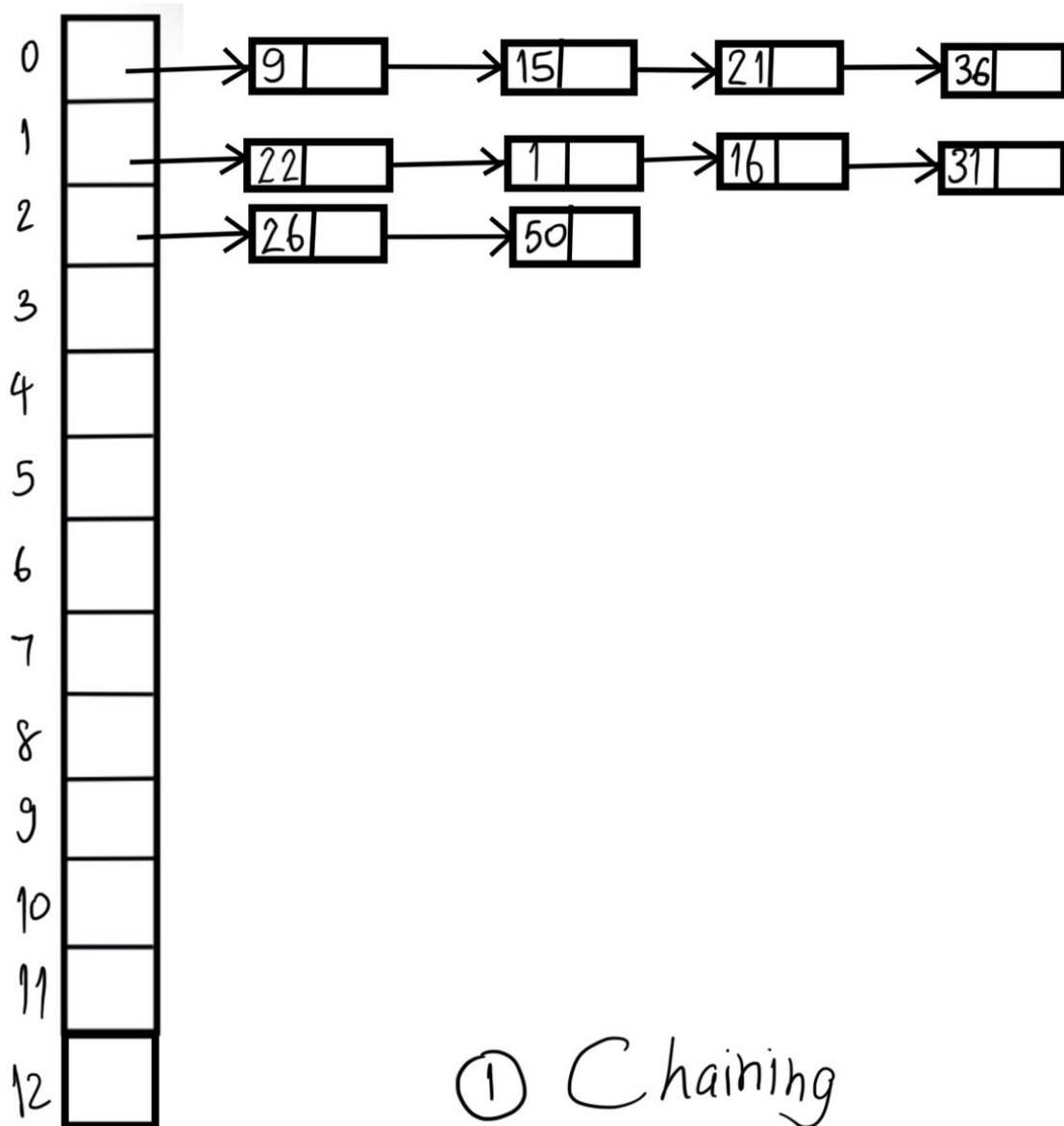
ตอบ Hash Function เป็นตัวอย่างที่ไม่ดีสำหรับการจัดเก็บข้อมูล เนื่องจากว่า มันมีการกระจายค่าข้อมูลได้ไม่ทั่วถึงในทุก ๆ ช่อง เพราะมีข้อมูลซ้ำกันหลายตัวใน **key** เดียวกัน ซึ่งเวลาในการทำงานอาจล่าช้า และยังใช้พื้นที่การจัดเก็บได้ไม่ครบ

2.(2 คะแนน) มีการชน (Collision) เกิดขึ้นหรือไม่

ตอบ มีการชนกันเกิดขึ้นเนื่องจาก การที่สมาชิกมากกว่าสองตัวเกิดมีผลของฟังก์ชันแฮชตรงกัน ทำให้เกิดการเก็บที่เดียวกัน เนื่องจากค่า **key** ที่เราหาได้มีค่าซ้ำกันไปมาอยู่เพียง 3 ค่า คือ 0,1,2 ซึ่งมันจะไปบันทึกค่าในช่องเดียวกันเวลาที่เรทำการจัดเก็บข้อมูล

3. (6 คะแนน) ให้นักศึกษาวาดภาพแสดงสถานะของ Hash Table เมื่อใส่ข้อมูลแต่ละตัวเข้ามาใน Table เมื่อทำการแก้ปัญหาด้วยวิธี

1. Probing โดยไล่ใส่ค่าข้อมูลที่ละตัวและในค่าที่ซ้ำไปใส่ในช่องถัดไปแทน
2. Chaining เพื่อแก้ปัญหา Collision ทำให้ข้อมูลสามารถจัดเก็บใน **key** ที่ซ้ำกันได้



① Chaining

$$h_2(\text{Key}) = \text{Key} \% (1 \% 12) + 2)$$

0	9
1	1
2	2
3	15
4	16
5	21
6	22
7	26
8	31
9	36
10	50
11	
12	

- ① เรียงลำดับข้อมูลจาก น้อยไปมาก
1, 2, 9, 15, 16, 21, 22, 26, 31, 36, 50
- ② หาค่า Key จากฟังก์ชันที่โจทย์ให้มา
- ③ นำค่า Key มาใส่ในตาราง

■ ค่า Key ที่เราหาได้

② Probing

$$h_2(\text{Key}) = \text{Key} \% ((1 \% 12) + 2)$$