

## แต่เราก็หา กันจนเจอ (Finding Match)

จึงเขียนโปรแกรมเพื่อทำการสุ่มเลขจำนวนเต็ม (n) ที่มีค่าระหว่าง 10 ถึง 20 จากนั้นทำการสุ่มเลขจำนวนเต็มที่ไม่ซ้ำกันที่มีค่าระหว่าง 0 ถึง 100 จำนวน n ตัว โดยจำนวนเต็มที่ถูกสุ่มมาได้ทั้งหมดเหล่านี้จะถูกจัดเก็บลงตาราง Hash ซึ่งมีขนาดเท่ากับ 2n และใช้วิธี Linear Probing สำหรับจัดการเกี่ยวกับ Key Collision โดยกำหนด Hash Function คือ  $Hash(a) = a \% 2n$

จากนั้นให้ทำการสุ่มตัวเลขจำนวนเต็ม (m) ที่มีค่าระหว่าง 0 ถึง 100 แล้วทำการค้นหาข้อมูลที่บรรจุอยู่ในตาราง hash ที่เมื่อรวมกับค่า m แล้วเท่ากับ 100 พอติ หากค้นพบก็ให้ลบค่าที่อยู่ในตาราง Hash นั้นออก แต่หากค้นไม่พบก็ให้ทำการสุ่มตัวเลขขึ้นมาใหม่จนกว่าจะค้นพบข้อมูลลักษณะดังกล่าวที่อยู่ในตาราง hash ทั้งนี้ ให้ดำเนินการสุ่มตัวเลข m และค้นหาเช่นนี้วนซ้ำไปเรื่อยๆ จนกว่าจะมีการพบข้อมูลดังกล่าวทั้งหมด 3 ครั้ง ทั้งนี้ให้โปรแกรมแสดงรายละเอียดของการทำงานตามลักษณะดังที่ปรากฏตามตัวอย่าง

### ตัวอย่างการทำงานของโปรแกรม

จำนวนตัวเลขที่สุ่ม

ตำแหน่งข้อมูล

\* ข้อมูลถูกเลื่อนเพราะคีย์ชน

พบ

```
--- Random Numbers [17] ---
63 60 26 55 21 57 16 78 52 99 58 32 23 72 76 81 69
--- Hash Table [17] ---
1:69 4:72 8:76 10:78 13:81 16:16 18:52 21:55 22:21* 23:57 24:58 25:23* 26:60 27:26* 29:63 31:99 32:32
--- Finding Match ---
!46 77 !18 !71 !69 1 !17 !4 40
Total Finding: 9
--- Hash Table [14] ---
1:69 4:72 8:76 10:78 13:81 16:16 18:52 21:55 22:21* 23:57 24:58 27:26* 29:63 32:32
```

```
--- Random Numbers [13] ---
21 55 24 6 66 17 44 99 32 !32 73 60 61 62
--- Hash Table [13] ---
3:55 6:6 7:32* 8:60 9:61 10:62 14:66 17:17 18:44 21:21 22:99* 23:73* 24:24
--- Finding Match ---
!95 76 !99 !47 !22 56 !29 !19 !10 !19 !11 !65 !73 !14 45
Total Finding: 15
--- Hash Table [10] ---
6:6 7:32* 8:60 9:61 10:62 14:66 17:17 21:21 22:99* 23:73*
```

```
--- Random Numbers [10] ---
73 85 60 7 75 52 43 35 78 !52 47
--- Hash Table [10] ---
0:60 3:43 5:85 7:7 8:47* 12:52 13:73 15:75 16:35* 18:78
--- Finding Match ---
53 !30 !42 !85 !80 !69 !56 !61 !1 !92 !56 !73 !76 !17 !76 !2 !83 !21 !81 !3 !17 !49 !60 !47 65 !59 !67 !54 !62 !85
15
Total Finding: 31
--- Hash Table [7] ---
0:60 3:43 7:7 12:52 13:73 15:75 18:78
```

```
--- Random Numbers [15] ---
11 6 68 57 8 77 72 14 95 37 39 73 56 1 31
--- Hash Table [15] ---
1:1 2:31* 5:95 6:6 7:37 8:68 9:8* 10:39* 11:11 12:72 13:73 14:14 17:77 26:56 27:57
--- Finding Match ---
!14 !15 !46 !18 !9 !42 !15 !17 !68 !47 !79 !47 !15 !15 !95 !15 !67 !34 94 !81 !16 !24 !49 !70 !72 !21 !29 92 23
Total Finding: 29
--- Hash Table [12] ---
1:1 2:31* 5:95 7:37 8:68 10:39* 11:11 12:72 13:73 14:14 26:56 27:57
```

```
--- Random Numbers [12] ---
29 85 6 19 62 0 53 36 60 !19 81 2 17
--- Hash Table [12] ---
0:0 2:2 5:29 6:6 7:53* 9:81 12:36 13:85 14:62 15:60* 17:17 19:19
--- Finding Match ---
!66 !1 !35 !34 !16 !30 !33 !66 !55 !27 !44 !3 !2 !50 !9 !80 !1 !99 !39 !14 !53 !33 !89 !34 !22 !86 !8 !66 !66 !29
!51 !65 !25 !11 !22 !99 !62 !72 !12 !51 !37 15 !54 !60 !35 47 !2 !7 !25 !85 !78 !27 !66 !21 !92 !70 !0 !21 !52 !15
!86 !74 !48 !30 !54 !43 !72 !80 !53 !89 !57 !97 !41 !66 !43 !84 !75 !97 !15 40
Total Finding: 80
--- Hash Table [9] ---
0:0 2:2 5:29 6:6 9:81 12:36 14:62 17:17 19:19
```