



## جامعة الجزيرة الخاصة

السنة الثالثة هندسة معلوماتية

قسم هندسة المعلوماتية

الفصل الدراسي / 2018-2019 /

سلم تصحيح الاختبار الثاني: الخوارزميات وبنى المعطيات 2

المدّة: 45 دقيقة

### السؤال الاول:

لنفترض أن هناك سبعة طلاب يحملون معرفات (IDs) 5701 ، 9302 ، 4210 ، 9015 ، 1553 ، 9902 و 2104. وليكن لدينا جدول التجزئة  $HT$  ذو الحجم 19 والمفهرس 0,1,2,3.....18

### والمطلوب:

1. أظهر كيفية إدخال أرقام تعريف الطلاب بالترتيب المحدد ، في جدول التجزئة  $HT$  باستخدام دالة

$$h(k) = k \% 19$$

2. استخدم التجزئة المزدوجة ( $double Hashing$ ) لحل التصادم حيث دالة الهاش الثانية معطاة

$$g(k) = 1 + (k \% 17)$$

### الحل: (6 درجات)

let  $k=5701$ . Now  $5701 \% 19 = 1$ . Thus ,  $h(5701) = 1$ .

So the data of student with ID 5701 is stored in  $HT[1]$ .

$H(9302) = 9302 \% 19 = 11$ . Because  $HT[11]$  is empty, we store the data of student with ID 9302 in  $HT[11]$ .

$H(4210) = 4210 \% 19 = 11$ . Because  $HT[11]$  is already occupied, we compute  $g(4210)$ .

Now  $g(4210) = 1 + (4210 \% 17) = 1 + 11 = 12$ .

So the probe sequence for 4210 we compute by function

$$h(k,i) = (h(k) + i * g(k)) \% 19 = (11 + i * 12) \% 19 , \text{ for } i = 0, 1, 2, \dots, 18.$$

$h(4210,0) = 11$ .

$h(4210,1) = (11 + 12) \% 19 = 4$ .

Because  $HT[4]$  is empty, we store the data of student with ID 4210 in  $HT[4]$ .

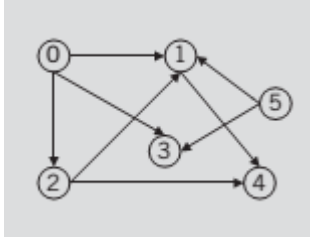
We apply this process and find the array position to store the data of each student.

If a collision occurs for an ID, the following table shows the probe sequence of that ID.

ID	$h(\text{ID})$	$g(\text{ID})$	Probe sequence	
5701	1			
9320	11			
4210	11	12	11, 4, 16, 9, 2, ...	$g(4210) = 1 + (4210 \% 17) = 1 + 11 = 12$
9015	9			
1553	14			
9902	3			
2104	14	14	14, 9, 4, 18, ...	$g(2104) = 1 + (2104 \% 17) = 1 + 13 = 14.$

### السؤال الثاني:

ليكن لدينا البيان المبين في الشكل والمطلوب:



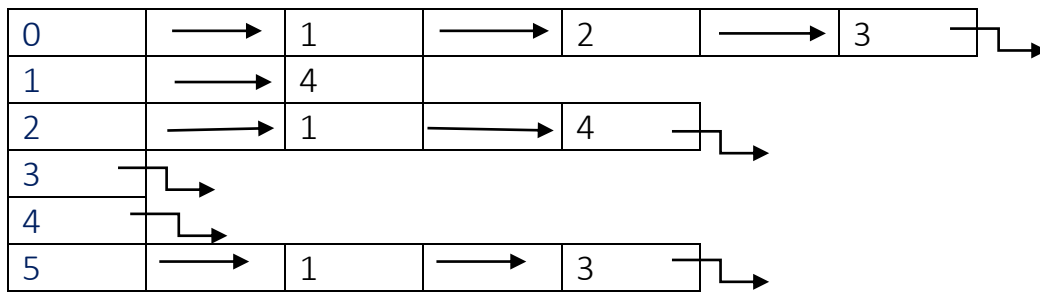
1. أوجد مصفوفة التجاور للبيان.

الحل: (3 درجات)

$$\begin{bmatrix} 0 & 1 & 1 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 1 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

2. ارسم قائمة التجاور للبيان.

الحل (درجتان)



3. أوجد خرج اجتياز البيان باستخدام خوارزمية الاجتياز في العمق أولاً (Depth First Traversal)

الحل: (4 درجات)

0 1 4 2 3 5