



بسمه تعالی  
طراحی الگوریتم  
نیمسال اول ۹۸-۹۹  
کاربرگ (۲۰)



دانشکده مهندسی کامپیوتر

مهلت تحویل: ۱۳۹۸/۱۰/۰۱

دانشگاه صنعتی امیرکبیر

شماره دانشجویی: ۹۶۳۱۰۰۱

نام و نام خانوادگی: محمدرضا اخگری

### Ackermann's Function

The Ackermann's function is defined by the following recurrence relation:

$$A(1, j) = 2^j \text{ for } j \geq 1$$

$$A(i, 1) = A(i - 1, 2) \text{ for } i \geq 2$$

$$A(i, j) = A(i - 1, A(i, j - 1)) \text{ for } i, j \geq 2$$

Use the recurrence relation to fill up as many values as you can in the table below.  
Start with Row 1 and work your way up to larger values of  $i$  and  $j$ .

Ackermann Table					
$i/j$	1	2	3	4	...
1					
2					
3					
...					

What pattern emerges in Row 2?



بسمه تعالی  
طراحی الگوریتم  
نیمسال اول ۹۹-۹۸  
کاربرگ (۲۰)



دانشکده مهندسی کامپیوتر

مهلت تحویل: ۱۳۹۸/۱۰/۰۱

دانشگاه صنعتی امیرکبیر

شماره دانشجویی: ۹۶۳۱۰۰۱

نام و نام خانوادگی: محمدرضا اخگری

Ackermann Table				
i/j	1	2	3	4
1	$2^1$	$2^2$	$2^3$	$2^4$
2	$A(1,2) = 2^2$	$A(1,A(2,1))$ $= A(1,4) = 2^4$	$A(1,A(2,2))$ $= A(1,16) = 2^{16}$	$A(1,A(2,3))$ $= A(1,2^{16})$ $= 2^{2^{16}}$
3	..	..	...	...