

数据结构和算法

作者: 小甲鱼

让编程改变世界

Change the world by program



实例分析

- 题目：利用栈的数据结构特点，将二进制转换为十进制数。
- 分析：地球人都知道，二进制数是计算机数据的存储形式，它是由一串0和1组成的，每个二进制数转换成相应的十进制数方法如下：

$$(X_n X_{n-1} \dots X_3 X_2 X_1)_2 = X_1 * 2^0 + X_2 * 2^1 + \dots + X_n * 2^{(n-1)}$$

- 一个二进制数要转换为相应的十进制数，就是从最低位起用每一位去乘以对应位的积，也就是说用第n位去乘以 $2^{(n-1)}$ ，然后全部加起来。



实例分析

- 由于栈具有后进先出的特性，例如我们输入11001001这样的二进制数，如图：

top →

1
0
0
1
0
0
1
1

base →



从二进制到八进制

- 地球人都知道，我们学习编程常常会接触到不同进制的数，而最多的就是二进制、八进制、十进制、十六进制。
- 鱼C人还知道，二进制是计算机唯一认识的，十进制是人们通常使用的。
- 那么，有没有谁知道八进制和十六进制呢？为什么没有三进制、四进制、五六七进制呢？
- (⊙V⊙)嗯，我们仔细观察二进制跟十六进制的对应关系：



从二进制到十六进制

0	0
1	1
10	2
11	3
100	4
101	5
110	6
111	7
1000	8
1001	9
1010	A
1011	B
1100	C
1101	D
1110	E
1111	F

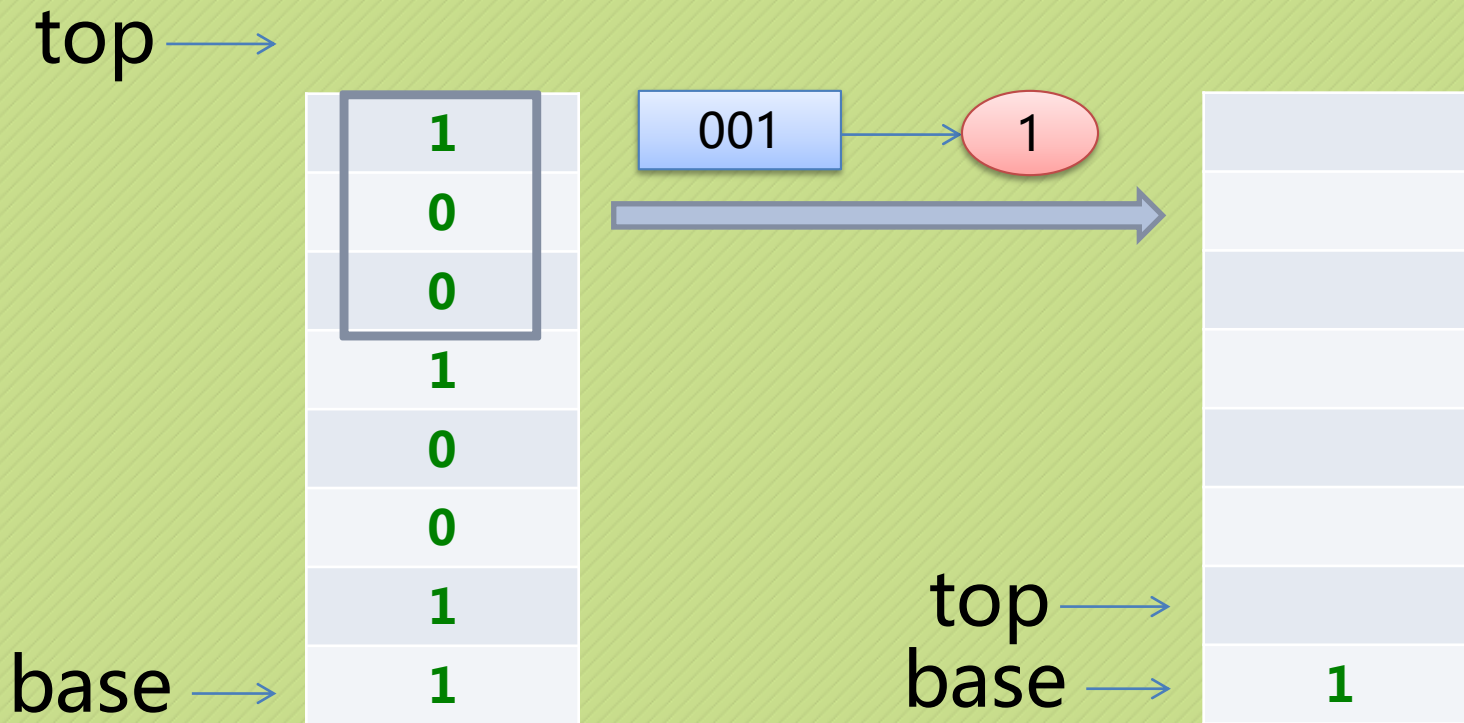


从二进制到八进制

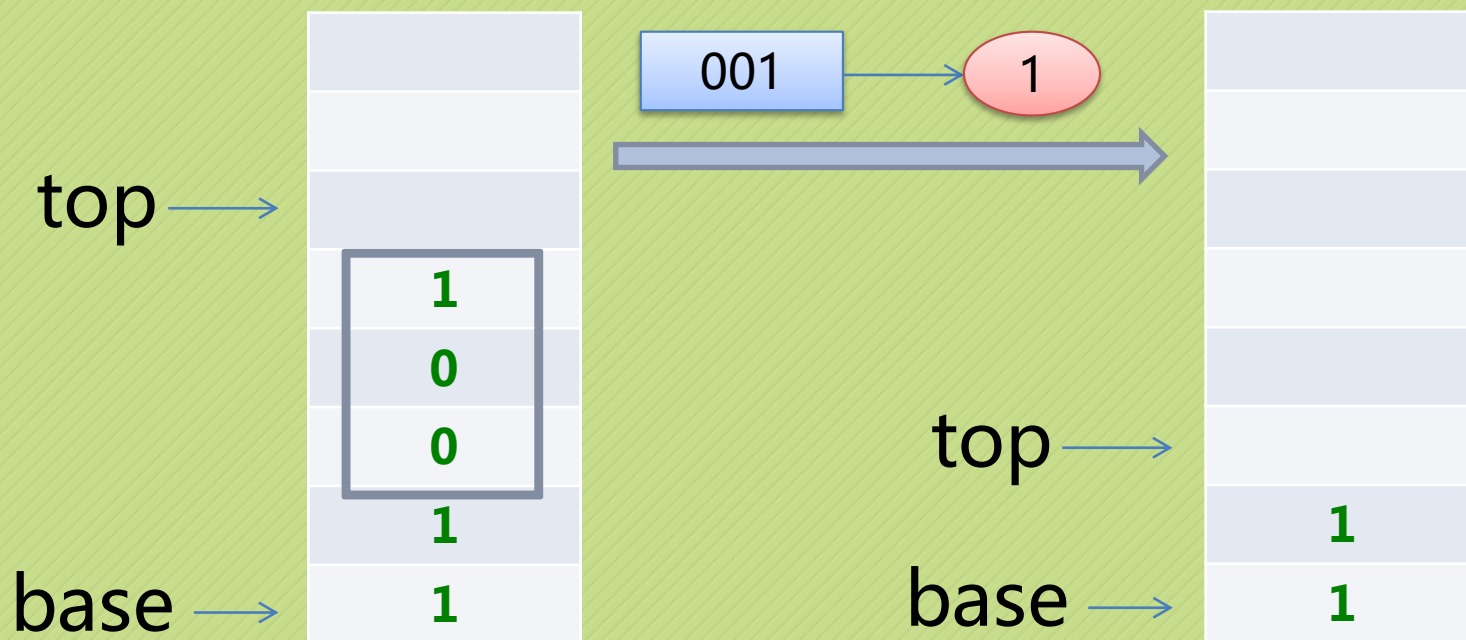
- 可见一个字节 (8bit) 刚好用两个十六进制数可以表示完整, 也大大的节省了显示空间。
- 那八进制呢? 因为早期的计算机系统都是三的倍数, 所以用八进制比较方便。
- 我们发现了, 在进行二进制到八进制的转换时, 要将二进制数的每三位抓换成一个八进制数来表示, 然后按顺序输出即可。
- 对于文字描述不好理解的概念, 我们就只能:
- No pic you say a j8!



从二进制到八进制



从二进制到八进制



从二进制到八进制

