

安徽财经大学实验报告

班级：_____ 学号：_____ 姓名：_____ 实验成绩：_____

课程名称：acm 程序设计实验 实验名称：综合练习 2

实验地点：信息管理实验室 日期：6-7 时间：19:00~20:30 教师：张林

实验目的	1. 了解不同算法之间效率比较 2. 综合练习不同算法		
实验环境	软件平台：Visual C++ 6 操作系统：Windows xp 硬件：Core2 2.93G 2M 内存		
实验原理	利用掩码与被测数按位与，从低到高逐位检验是否为零，并返回最低非零位的值		
实验内容			
题目	Problem C	编号	1.
题目描述	犹如古希腊传说中的亚特兰蒂斯一样，数码世界中也存在一个神奇的王国--比特国，比特国是一个等级森严的国度，而标识比特国中每个人等级的标志就是每个人与生俱来的一个比特号 $n(0 < n < 2^{31}-1)$ ，而每个人的等级值是指他的比特号在二进制下最低的非 0 比特位的值，例如一个人的比特号是 26，转化为二进制就是 11100，那么最低的非 0 比特位就是 4，那么他的等级值就是 4。现在你需要设计一个程序去计算比特国中每个人的等级值		
程序源代码	详细代码	关键功能注释	
	<pre>#include "stdio.h" #include "stdlib.h" #include "math.h" int main() { int least_bit(int); int i,test_number; int test_obj; int result; FILE *in,*out; if ((in = fopen("input.txt","r")) == NULL){ printf("input file open failed!\n");</pre>	<pre>//main() 函数读取 input.txt 文件中的 测试数据，并将测试 结 果 写 到 output.txt 文件中 //打开 input.txt 和 output.txt 文件，并</pre>	

	<pre> return -1; } if ((out = fopen("output.txt","w")) == NULL){ printf("output file open failed!\n"); return -1; } fscanf(in,"%d",&test_number); for (i = 0;i < test_number;i++){ fscanf(in,"%d",&test_obj); result = pow(2,least_bit(test_obj)); fprintf(out,"Case #%d: %d\n",i + 1,result); } fclose(in); fclose(out); return 0; } int least_bit(int n) { int i; unsigned mask; for (i = 0;i < 32;i++){ mask = 1 << i; if ((mask & n) != 0){ return i; } } return 0; } </pre>			<p>检查是否成功打开</p> <p>// 读取测试组数 (test_number)</p> <p>// 读取测试对象 (text_obj)</p> <p>// 将测试结果写入 output.txt 文件</p> <p>// 关闭已打开的文件</p> <p>//least_bit() 函数测试 n 的最低非零位并将其值返回给主调函数</p> <p>// 利用掩码 mask (=1<<i) 从低位到高位依次检查各位是否为零,一旦发现非零位立刻返回</p>
程序编译	错误或警告信息		解决方法	
	无		无	
	无		无	
测试结果与分析	输入数据	输出数据		分析
	28	Case #1: 4		28=011100b 最低非零位: 3 等级=2^(3-1)=8

	88	Case #2: 8	88=01011000b 最低非零位: 4 等级= $2^{(4-1)}=8$
	108	Case #3: 4	108=01101100b 最低非零位: 3 等级= $2^{(3-1)}=8$
题目 小结	熟练掌握位运算是解决本实验的关键		
	//以下可以复制每个题目区域		
实验 心得 和总 结	1. 利用掩码可以方便的检查出数据各位的具体表示 2. 位运算的具体细节和运算优先级 3. 条件结构的条件语句的选择直接影响到程序的结构复杂度		