每日一题：给定n， 求出小于n的所有数中1的位数

问题描述：给定整数 n，要求编写函数f，返回[1, n]中所有数中1的位数。例如，如果f输入10的话，函数返回2，其中1中含有一个1，10中含有一个1.

思路：这里首先想到的是对于给定一个整数 i，如果分解出i的各个数位。这个算法是比较简单的，取模10，然后除10即可。实现的代码如下：

// 这个函数直接输入的顺序和原来的数字

// 相反的，下面使用递归的形式正序输出

void integer2Bit(int i)

{

    while(i > 0)

    {

        printf("%d", i % 10);

        i = i / 10;

    }

}

// 递归版本，如果函数输入123456，函数

// 输出123456

 void integer2Bit\_recursive(int i)

 {

     // 函数的出口条件

    if( (i >= 0) && (i <= 9) )

    {

        printf("%d, ", i);

    }

    else

    {

       integer2Bit\_recursive(i / 10);

       printf("%d, ", i % 10);

    }

 }

取出各位之后，判断各位是否是1即可实现。

实现代码：

#include <stdio.h>

#include <stdlib.h>

// 给定一个i，然后返回i中数字1的个数，比如

// 1251返回的是2

int countTotal1Nums(int i)

{

    int count = 0;

    while(i > 0)

    {

        if ((i % 10) == 1)

        {

            ++count;

        }

        i = i / 10;

    }

    return count;

}

// 给定一个数n，该函数返回的是[1, n]中n个数中

// 所有1的个数

 int count(int n)

 {

     int total = 0;

     int i;

     for(i = 1; i <= n; ++i)

     {

        total += countTotal1Nums(i);

     }

     return total;

 }

int main()

{

    // 下面是测试程序

    // 2

    printf("n = %d, and the result is %d\n", 10, count(10));

    return 0;

}