

NowCoder 猜想

1 题目描述

nowcoder 在家极度无聊，于是找了张纸开始统计素数的个数。设函数 $f(n)$ 返回从 1-n 之间素数的个数。nowcoder 发现：

$$f(1) = 0$$

$$f(10) = 4$$

$$f(100) = 25$$

...

$$\text{满足 } g(m) = 17 * m^2 / 3 - 22 * m / 3 + 5 / 3$$

其中 m 为 n 的位数。

他很激动，是不是自己发现了素数分布的规律了！请你设计一个程序，求出 $f(n)$ ，来验证 nowcoder 是不是正确的，也许还可以得诺贝尔奖呢。^_^

1.1 输入描述：

输入包括多组数据。每组数据仅有一个整数 n ($1 \leq n \leq 10000000$)。

1.2 输出描述：

对于每组数据输入，输出一行，为 1-> n (包括 n)之间的素数的个数。

1.3 输入例子：

```
1
10
65
100
0
```

1.4 输出例子：

```
0
4
18
25
```

2 解题思路

采用标记法求素数个数，假如输入是 **100**，求 **100** 的平方根，得到 **10**，再开辟大小为 **101** 的数组空间，将先将 **2** 倍数，但不包括 **2** 标记为非素数。现找下一个未标记的素数 **3**，将 **3** 倍数，但不包括 **3** 标记为非素数。以此类推直到找到的素数大于 **10** 为止。最后统计未标记的数，那些数就是所求的素数。图 2-1 是以内的质数求解方法。

初始 下标	统计 位置		标记2的 倍数		标记3的 倍数		标记5的 倍数		标记7的 倍数	
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

图 2-1 100 以内的质数求解