

C趣味程序(二)(08)分解质因数乘积形式 PDF转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

https://www.100test.com/kao_ti2020/135/2021_2022_C_E8_B6_A3_E5_91_B3_E7_A8_8B_c97_135943.htm 2.2 分解质因数2.2.1 分解质因数乘积形式

把指定区间上的所有整数分解质因数，每一整数表示为质因数从小到大顺序排列的乘积形式。如果被分解的数本身是素数，则予以注明。例如， $90=2*3*3*5$ ， $91=$ 素数。算法分析如下：对每一个被分解的整数 i ，赋值给 b (以保持判别运算过程中 i 不变)，用 k (从2开始递增1取值)试商：若不能整除，说明该数 k 不是 b 的因数, k 增1后继续试商。若能整除，说明该数 k 是 b 的因数，打印出"* k "， b 除以 k 的商赋给 b ($b=b/k$)后继续用 k 试商(注意，可能有多个 k 因数)，直至不能整除， k 增1继续。按上述从小到大试商确定的因数显然为质因数。循环取值 k 的终值如何时确定，一定程度上决定了程序的效率。终值定为 $i-1$ 或 $i/2$ ，试商循环次数都比较大，无效循环太多。循环终值定为 i 的平方根 $\text{sqrt}(i)$ 可大精简试商次数，此时对于大于 $\text{sqrt}(i)$ 的因数(至多1个!)，在试商循环结束后要注意补上，不要遗失。如果整个试商后 b 的值没有任何缩减，仍为原来的待分解数 i ，说明 i 是素数，作素数说明标记。

程序代码如下：程序运行结果如下：

```
#include<math.h>
#include<stdio.h>
void main(){ long int b,i,k,m,n,w=0. printf("[m,n]中整数分解质因数.\n"). printf("请输入m,n:"). scanf("%ld,%ld",amp.m,amp.n). for(i=m;i { printf("%ld=",i). b=i.k=2. while(k { if(b%k==0) { b=b/k. if(b>1){printf("%ld*",k).continue;} /*k为质因数，返回再试*/ if(b==1) printf("%ld\n",k). } k . } if(b>1amp.b if(b==i){printf("(素数!)\n").w .} /* b=i,表示i无质因数*/ } printf("其中共%d个素
```

数.\n",w). }程序运行结果如下：100Test 下载频道开通，各类
考试题目直接下载。详细请访问 www.100test.com