

西北大学 1999 年研究生复试上机测试试题

1. 相约九八：1998 是一个合数，求出其最多由多少个最小不同质数和组成，并要求按小到大输出这些质数。
2. 编程，按递增次序生成集合 M 的最小的 100 个数并输出之。
M 的定义为：① $1 \in M$ ② $X \in M$ ，则 $2X+1 \in M$ 且 $3X+1 \in M$ ；
显然 M 是一无限集合， $M=\{1, 3, 4, 7, 9, \dots\}$
3. 输入一批数据，以 999 作为结束数据，建立一颗二叉排序树，通过遍历输出递增排序结果，给出此二叉树中根到所有叶子结点的路径。
4. 输出“N 角形”，即给定一数字 n, 显示 n 角形图案。
5. 给出一个模式串及一个主串，模式串中可能含有通配符“*”及“？”，其中“*”表示该位置上有 0 个或者多个字符，“？”表示该位置上有一个字符。编程输入模板串及主串，判定是否匹配并给出结果信息。

西北大学 2003 年研究生复试上机测试试题

1. 输入一个字符串，内有数字和非数字字符。如 A123X456Y7A, 302ATB567BC, 打印字符串中所有连续（指不含非数字字符）的数字所组成的整数，并统计共有多少个整数。
2. 甲、乙、丙、丁四人共有糖若干块，甲先拿出一些糖分给另外三人，使他们的三人的糖数加倍；乙拿出一些糖分给另外三人，也使他们的三人的糖数加倍；丙、丁也照此办理，此时甲、乙、丙、丁四人各有 16 块，编程求出四个人开始各有糖多少块。

好做啊，逆推就够了。

甲	乙	丙	丁
16	16	16	16
8	8	8	40
4	4	36	20
2	34	18	10
33	17	9	5
得出开始数上目为。			
33	17	9	5

西北大学 2004 年研究生复试上机测试试题

1. 输入几名职工工资金额，统计最少须领多少个 100 元，50 元，20 元，10 元，5 元，2 元，1 元，5 角，2 角，1 角，5 分，2 分，1 分才能实现顺利发放？
假设职工数 $n=5$ ，工资分别为：786.98, 1038.76, 1053.72, 1234.98, 1653.33

2. 建立二叉排序树（二叉链表方式），输出排序结构 H, A, X, F, T, B@（@作为结束）

3. 编程打印以下图形：

```
A
B*B
C***C
D*****D
E*****E
D*****D
C***C
B*B
A
```

4. 求字符串中的最大字符平台：
一个字符串中的任意一个子序列，若子序列中个字符均相同则称字符平台，
输入任意字符串 S 时，输出 S 中长度最大的所有字符平台的起始位置以及所含字符，注意字符平台有可能不止一个 AAZZZXYTTT

5. 链式存储方式下模式匹配

设主串 s, 字串 t 分别以单链表存储，t 和 s 中每个字符均用以结点表示如下图：

data	next
------	------

实现在链式存储方式下的模式匹配，即求字串 t 在主串 s 中第一次出现的位置指针

西北大学 2005 年研究生复试上机测试试题

1. 方阵填数：在一个 $n*n$ 的数组中，填入 1, 2, 3, ..., $N*N$ 个数，并要求按如下格式输出该数组的元素，例如一个 $5*5$ 的数组输出顺序为：

```
13 14 15 16 1
12 23 24 17 2
11 22 25 18 3
10 21 20 19 4
```

9 8 7 6 5

2. 编程，按递增次序生成集合 M 的最小的 100 个数并输出之。

M 的定义为：① $1 \in M$ ② $X \in M$ ，则 $2X+1 \in M$ 且 $3X+1 \in M$ ；

显然 M 是一无限集合， $M=\{1, 3, 4, 7, 9, \dots\}$

3. 编程实现：要求建立一颗二叉树以二叉链表存储，输出要求的树状编号。结点结构为：

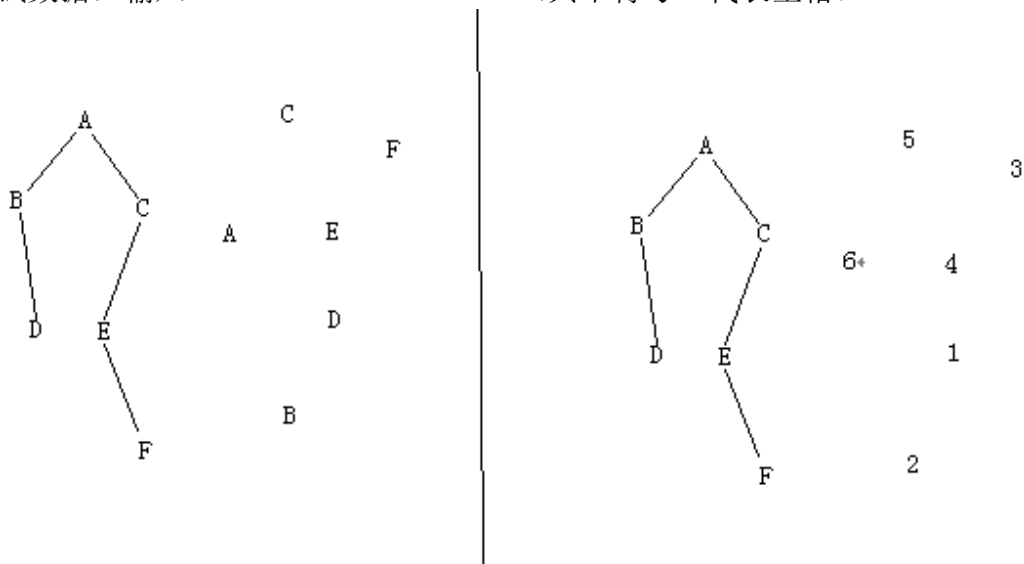
Lchid	Data	Num	Rchid
-------	------	-----	-------

其中二叉树的 num 编号域为整数类型，data 数据域为字符类型。

要求生成二叉树中编号，从一开始进行连续编号，每个结点的编号大于其左右孩子的编号，同一个结点的左右孩子中，其左孩子的编号小于其右孩子的编号。

请给出对二叉树中结点的实现如上要求并按如下右图树状实现编号的程序。

测试数据：输入 ABUDUUCEUFUUU（其中符号 U 代表空格）



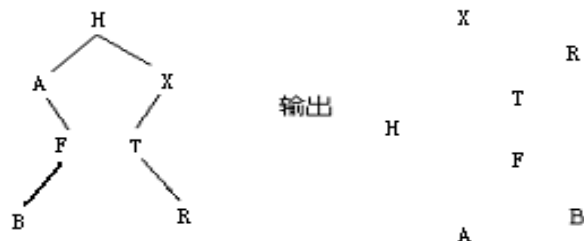
2006 年计算机专业硕士研究生复试上机题
(共 50 分)

1. 相约零六：2006 是一个合数，求出其最多由多少个最小不同质数和组成，并要求按小到大顺序输出这些质数。 [15 分]

2. 二叉排序树： ①要求建立以二叉链表方式存储的二叉排序树。
②按树状输出（如下图）；
③输出结点值递减结果。

[20 分]

测试数据：H, A, X, F, T, B, R, @ (@结束标志)



此例输出结点值递减结果 X R T H F B A

3. 二进制数加 1

建立一个带头结点的线性链表，用以存放输入的二进制数，链表中每个结点的 data 域存放一个二进制位。

在此链表上实现对二进制数加 1 的运算，并输出运算结果。 [15 分]

测试数据 1: 1010011

测试数据 2 1111

4. 构造哈希表

设哈希函数为 $H(X) = i/2$ ，其中 i 为关键字中的第一个字母在字母表中的序号，处理冲突可选用线性探测法。要求编程完成：

构造哈希表：在地址空间为 0-12，对以下关键字序列：
(Jan, Feb, Apr, May, Jun, Jul, Aug, Sep, Oct) 建哈希表

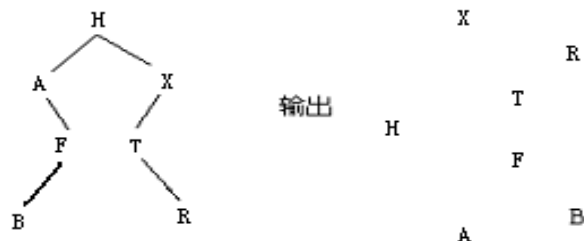
用程序自动计算求出在等概率的情况下查找成功与不成功的平均查找长度。
[15 分]

3. 相约零六：2006 是一个合数，求出其最多由多少个最小不同质数和组成，并要求按小到大顺序输出这些质数。 [10 分]

4. 二叉排序树： ①要求建立以二叉链表方式存储的二叉排序树。 ②按树状输出（如下图）； ③输出结点值递减结果。

[15 分]

测试数据：H, A, X, F, T, B, R, @ (@结束标志)



此例输出结点值递减结果 X R T H F B A

3. 二进制数加 1

建立一个带头结点的线性链表，用以存放输入的二进制数，链表中每个结点的 data 域存放一个二进制位。

在此链表上实现对二进制数加 1 的运算，并输出运算结果。 [15 分]

测试数据 1: 1010011

测试数据 2 1111

4. 最大字符平台

一个字符串中的任意一个子序列，若子序列中各字符均相同则称为字符平台。编程要求：输入任意一字符串 S 时，输出 S 中长度最大的所有字符平台的起始位置及所含字符，注意字符平台有可能不止一个。

测试数据：AAZZZXYYYY [15 分]

5. 构造哈希表

设哈希函数为 $H(X) = i/2$ ，其中 i 为关键字中的第一个字母在字母表中的序号，处理冲突可选用线性探测法。要求编程完成：

构造哈希表：在地址空间为 0-12，对以下关键字序列：
(Jan, Feb, Apr, May, Jun, Jul, Aug, Sep, Oct) 建哈希表

自动计算求出在等概率的情况下查找成功与不成功的平均查找长度。 [10 分]

西北大学 2007 年研究生复试上机测试试题

1. 编程，按递增次序生成集合 M 的最小的 100 个数并输出之。

M 的定义为：① $1 \in M$ ② $X \in M$ ，则 $2X+1 \in M$ 且 $3X+1 \in M$ ；

显然 M 是一无限集合， $M = \{1, 3, 4, 7, 9, \dots\}$

2. 编程实现：要求建立一颗二叉树以二叉链表存储，输出要求的树状编号。结点结构为：

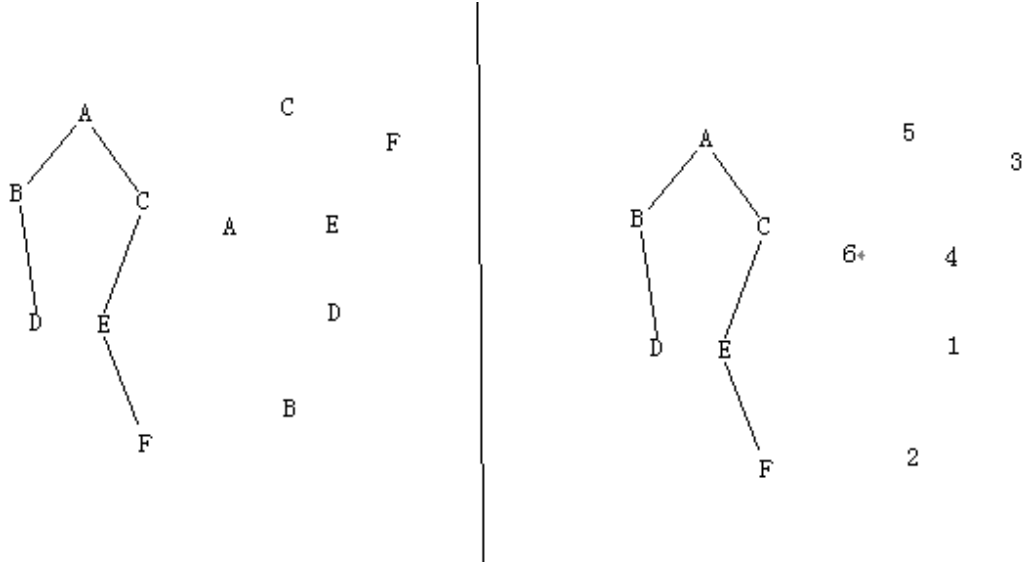
Lchid	Data	Num	Rchid
-------	------	-----	-------

其中二叉树的 num 编号域为整数类型，data 数据域为字符类型。

要求生成二叉树中编号，从一开始进行连续编号，每个结点的编号大于其左右孩子的编号，同一个结点的左右孩子中，其左孩子的编号小于其右孩子的编号。

请给出对二叉树中结点的实现如上要求并按如下右图树状实现编号的程序。

测试数据：输入 ABUDU UCEUFU UU （其中符号U代表空格）



3. 输入一个字符串（含空格），统计其中的字符个数并显示出来 比如输入：abc
ab c, 要求输出为：

a 2

b 2

c 2

2//注意这行的第一个字是空格

西北大学 2008 年研究生复试上机测试试题

一. 相约 2008: 2008 是一个合数，求出此合数最多由多少个最小不同质数和组成，并按要求从小到大输出这些质数。【15 分】

二. 从键盘接受输入，每个节点所含数据元素均为单字符，要完成：
建立一棵二叉链表表示方式存储的二叉排序树，并打印输出对其由大到小遍历结果。

测试数据：输入 EFHJBCAGID，符号 “@” 表示结束字符。【20 分】

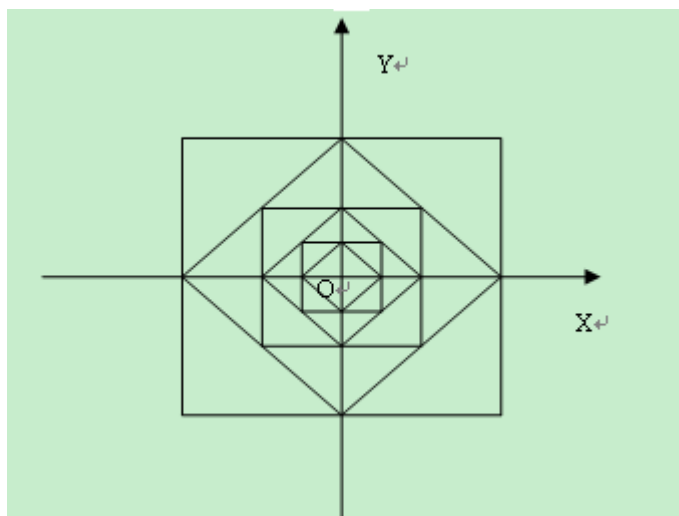
（三，四题任选一题）

三. 编写程序：求字符串中的最大字符平台。

一个字符串中的任意一个子序列，若子序列中各字符均相同则被称为字符平台。编程要求：输入任意一字符串 S 时，输出 S 中长度最大的所有字符平台的起始位置以及所含字符，注意字符平台有可能不止一个。

测试数据：AAZZXYTTT

四. 以原点 0 为中心,;连续绘制包含 6 个旋转放大的正方形的图形。【15 分】



西北大学 2009 年复试上机

- (15 分) UNIX 系统文件的属性信息记录在 i 节点，假设已经通过系统调用读出了某文件的 i 节点信息，其中文件类型信息和存取权限信息存放在 2 个字节的整型变量 st_mode 中，st_mode 的高四位记录文件的类型信息，紧跟着的三位为 setuid, setgid 和 sticky 位，低 9 位为文件主，同组用户和其他用户对该文件的访问权限。如下图所示：

	typ			su	sgu	stic	r	w	x	t	w	x	r	w	x
	e			id	id	ky									

编程实现将文件类型信息和存取权限信息转换为用户可读的形式，输出格式同 UNIX 命令 `ls -l` 输出的第一列的格式，即输出的第一个字符为文件的类型，紧跟着依次为文件主，同组用户和其他用户对该文件的访问权限。如文件为普通文件，文件主对文件可读、写、不可执行，同组用户和其他用户对该文件只有读权限，则输出为 `-rw-r--r--`

已知高四位的类型编码及相应输出字符如下表所示。其他位为 1 表示该位权限被设置，其中 suid 位被设置，文件主对文件的执行权限位由输出 x 改为输出 s。

类型编码	文件类型	输出类型文件
1000	Regular file	--
0100	Directory	d
0010	Character device	c
0110	Block device	b
1010	Symbolic link	l
1100	SOCKET	s
0001	FIFO	p

例如： `st_mode=100664` (八进制) 输出为：`-rw-rw-r--`
`st_mode=040777` (八进制) 输出为：`drwxrwxrwx`

st_mode=104700(八进制) 输出为: -rwsr-r--

2. (15 分) 编程实现将一个无符号十进制整数 I 转换成 B ($2 \leq B \leq 16$) 进制数并输出。
3. (20 分) 编程实现在单词表中查找与已知单词最接近的单词:
 - (1) 如果单词表中有要查找的单词输出该单词的位置;
 - (2) 如果单词表中没有要查找的单词, 输出与要查找的单词最接近的单词(可能不止一个)。最接近的单词是指以下三种情况:
 - a) 两个单词仅仅相差一个字母, 包括多一个或者少一个字母。如 question 和 queston; time 和 timee;
 - b) 两个单词中仅有两个字母位置是相反的。如: teacherhe 和 taecher
 - c) 两个单词仅有一个字母不同, 如: hello 和 hallo。

2012

- 1、用*打印菱形,*中间以空格隔开
如 n=5 时输出如下图形:

```
      *
     * * *
    * * * * *
   * * *
  * * *
```

要求根据输入的 n 打印出相应的菱形。

- 2、打印 n 以内 (包括 n) 的所有素数, 从小到大, 中间用空格隔开。
- 3、利用递归方法求 n 阶多项式的值
输入 n 和 x 求对应的函数值。
- 4、求出 10-99 之间所有每位数的乘积大于每位数之和的数, 如 98 满足: $9*8 > 9+8$ 。
- 5、建立一个链表, 其每个节点代表一位学生的信息。信息从文件 a.in 中读取 (其格式为第一行为一个大于零的整数表示学生的数量, 以后每行表示一位学生的信息)
完成: 1. 求男生平均年龄。
2. 以姓名为标准 (字典序, 从小到大, 区分大小写) 对链表进行排序, 输出排序后的学号。

1. 打印 n 以内 (包括 n) 的所有素数, 从小到大, 中间用空格隔开。
2. 表达式 $a+b*(c-d)+m/c$ 求出波兰式先序遍历

3. 字符串: $x[] = \text{mcdabhaad}$

$y[] = \text{mavbmmcbn}$

求出: $z[] = \text{mab}$, 即是把相同的部分给提取出来放到另外一个数组中输出

4. 大数相加

2014

1 从键盘读入一个字符串, 若遇到字母, 则输出 0; 若遇到数字则输出 1; 否则不输出。例如: 输入 ab2\&3@c , 输出 00110

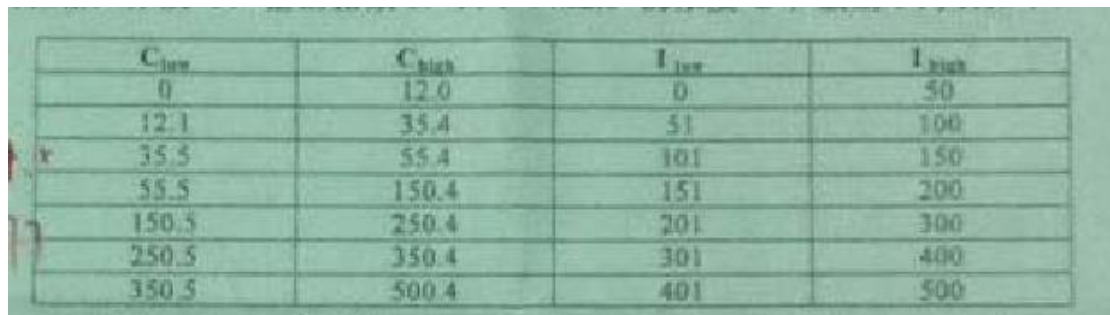
2 空气质量指数是描述空气质量状况的无量纲指数, 根据污染物的浓度换算得出。编程输入浓度 C , 输出指数 I 。其中 $\text{PM}_{2.5}$ 的浓度和级别 I 列表如下:

C_{low}

C_{high}

I_{low}

I_{high}



C_{low}	C_{high}	I_{low}	I_{high}
0	12.0	0	50
12.1	35.4	51	100
35.5	55.4	101	150
55.5	150.4	151	200
150.5	250.4	201	300
250.5	350.4	301	400
350.5	500.4	401	500

已知 I 的计算公式为:

3 两个长度相等的二进制字符串的汉明距离定义为不相等的字符个数, 编程计算汉明距离。例如: 10010100 和 10000101 的汉明距离为 2.

4 李白街上走, 提壶去买酒。遇店加一倍, 见花喝一斗。N 遇店和花, 喝光壶中酒。借问此壶中, 原有多少酒。编程输入 N , 输出原来的酒数和遇店、遇花的过程。例如: 输入 $N=3$, 输出: 原酒数为 1 斗; 第一次遇店加一倍即加 1 斗, 剩 2 斗; 第 1 次遇花喝 1 斗, 剩 1 斗; 第 2 次遇店加一倍即加 1 斗, 剩 2 斗; 第一次遇花喝 1 斗, 剩 1 斗。。。

2015

1 修一条水渠, 单独修, 甲队需要 20 天完成, 乙队需要 30 天完成。如果两队合作, 由于彼此施工有影响, 他们的工作效率就要降低, 甲队的工作效率是原来的 $\frac{4}{5}$, 乙队的工作效率是原来的 $\frac{9}{10}$. 现在计划 X 天修完这条水渠, 且要求两队合作的天数最少, 那么两队要合作几天? (要求: 输入 X , 正确输出合作天数)

2 输入一个十六进制的字符串, 以 $\backslash n$ 结束, 输出其相应的十进制数。

例: 如 16 进制数 ABC 化为 10 进制.....

$\text{ABC}_{(16)} \div 10 = 112 \text{ 余 } 8$

$112_{(16)} \div 10 = 11 \text{ 余 } 2$

$1B(16) \div 10 = 2 \text{ 余 } 7$
 $2(16) \div 10 = 0 \text{ 余 } 2$
反向取余数是 2748(10)

3 从键盘读入 N 个整数，以 0 为结束，输出这些整数，整数的个数，并求出现次数最多的整数，整数的大小从 1 到 100， $N < 100$ 。例如：输入：2 12 2 5；输出：2 12 2 5 4 2

4 假设有个词典库，内存的单词和其 ID 号如下所示。编程实现，输入一个单词（不区分大小写）：（1）如果该单词和库内的单词完全相同，则输出该单词的 ID 号；

（2）如果该单词和词库中的某个词错了一个字母，则输出“单词错误，您是否想输入：”后跟正确的单词；

（3）其他情况输出，“库中没有该单词！”。

ID	word	ID	word
1000	face	1001	head
1002	hand	1003	nose
1004	ear	1005	kneel
1006	finger	1007	leg

2018

1. 输入一个升序序列，以 0 结束，输出该序列，统计序列中的数字个数，将指定位置以后的数字逆序。例如，输入：2, 3, 4, 67, 89, 0 输出：2, 3, 4, 67, 89，输出个数为 5，输入 3，输出：2, 3, 89, 67, 4
2. 组合人民币问题。有面值为 100 50 20 10 5 1 的几种人民币，输入金额，罗列出所有的组合方案，并且统计出用的张数最少的那一种，并且显示。
3. 输入一句英语，输出该句子，统计其中单词个数，将所有单词首字母大写。例如：输入： I am a boy. （注意有标点符号），输出： I am a boy. 输出： 4 输出： I Am A Boy.

2019

最简单的上机题

1. 求扣个人所得税后的工资，不同工资段税率不同，一步到位不需累加（使用 if-else if 就好了，送分题 15 分）
2. 100-999 中正整数有一个' 6' 的两个' 6' 的三个' 6' 的数的个数（15 分）
3. 录入 5 名学生学号，姓名，三门成绩，一个函数 searchfail() 求有不及格课程的人的学号，还有一个函数是将总分降序排序 sort()（这个题有一个要求使用全局变量的话最高 15 分，满分是 20 分）

