

2021 同济大学计算机系暑期学校专业课考试-编程试题

(2021. 07. 12)

【编译器要求:】

- 1、编程语言为 C++，不考核其它语言
- 2、编译器为 “Dev-Cpp 5.11 TDM-GCC 9.2.0” for Windows 版本（版本已发 QQ 群）
- 3、生成的可执行文件模式为 “TDM-GCC 9.2.0 32-bit Debug”
- 4、测评机的 Dev C++ 的编译选项为安装时的缺省选项，不做任何改动
- 5、提交时间截止后统一测评，不即时出成绩
- 6、如果自行选择其它编译器（包括 Dev C++ 的其它版本），导致提交的 cpp 无法在测评机的 Dev C++ 下编译通过，对应题目的得分按 0 分计算
- 7、如果改动 Dev C++ 的编译选项，导致提交的 cpp 无法在测评机的 Dev C++ 下编译通过，对应题目的得分按 0 分计算
- 8、编译有错误则得分为 0，编译有警告则得分=实际得分 x50%
- 9、有中文显示时，中文字符集为 GBK/GB18030/GB2312

【时间要求:】

- 1、考核时间为 15:00-16:30
- 2、源代码提交时间截止到 16:35

【第 1 题：输入错误处理（5 分） - 建议完成时间 5-10 分钟】

题目要求:

- 1、从键盘上输入一个整数，如果范围在 [10000..2147483647] 之间则打印输入值并结束，其他情况（是整数但不在要求的范围内、非整数等）则继续要求输入直到正确为止
- 2、判断是输入不合理，不需要给出任何提示，继续等待输入即可
- 3、cin 的输入结束条件：遇到回车、换行、非法字符为止
- 4、给出预置的 bl.cpp，注意其中的限制要求

输出要求:

- 1、仅一行 “x=***”，最后加一个换行符

示例输入与输出：（仅最后一行为输出，其余均为输入）

```
请输入x的值[10000-2147483647]
12345
x=12345

请输入x的值[10000-2147483647]
123
abc
123abc
10000abc
x=10000

请输入x的值[10000-2147483647]
123
2147483648
2147483647
x=2147483647
```

【第 2 题：递归（10 分） - 建议完成时间 15-20 分钟】

题目要求：

- 1、键盘输入 A-Z 之间的一个大写字母，输出对应的字母塔
- 2、采用递归方式完成，整个程序中不允许出现循环（for、while、do-while、if-goto 均不允许）
- 3、给出预置的 b2.cpp，在该预置框架下完成，要符合限制要求
- 4、**不允许打表输出，否则本次编程考试成绩为 0**

```
//打表样例
switch(ch) {
    case 'A':
        cout << "===== " << endl;
        cout << "A" << endl;
        cout << "===== " << endl;
        break;

    case 'B':
        cout << "===== " << endl;
        cout << " A" << endl;
        cout << "BAB" << endl;
        cout << "===== " << endl;
        break;

    ...
}
```

输入要求：

- 1、输入一个 A-Z 间的大写字母
- 2、不考虑输入错误

输出要求：

- 1、见样例（每个截图的前两行为输入，后面为输出）
- 2、整个字母塔的最长一行（最后一行）左侧无空格
- 3、每行的最后一个字母后不允许有空格

```
请输入结束字符(A~Z)
A
=====
A
=====
```

```
请输入结束字符(A~Z)
F
=====
  A
  BAB
 CBABC
DCBABCD
EDCBABCDE
FEDCBABCDEF
=====
```

每行最后一个字母的右侧不允许有空格

```

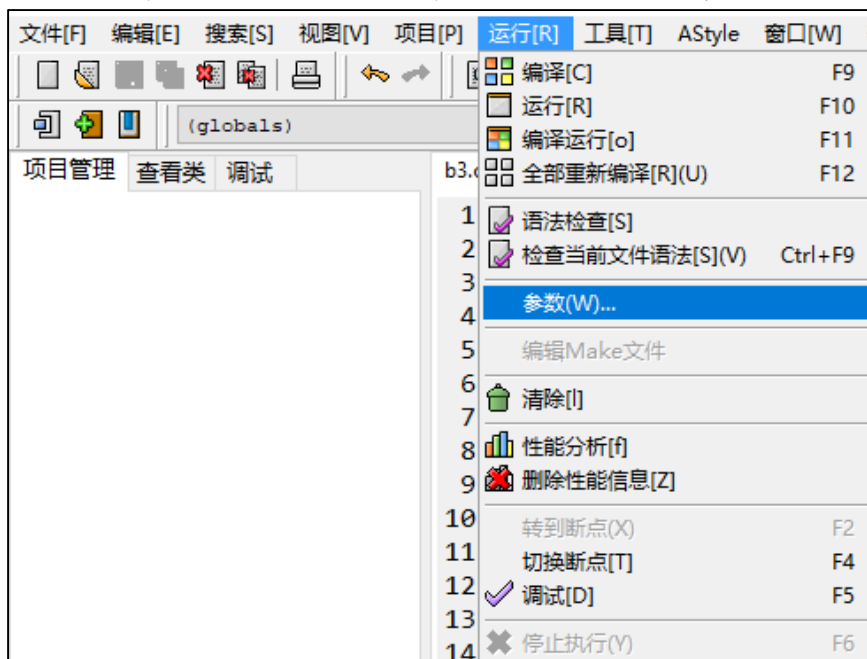
请输入结束字符(A~Z)
Z
=====
          A
        BAB
      CBABC
    DCBABCD
  EDCBABCDE
FEDCBABCDEF
GFEDCBABCDEF
HGFEDCBABCDEF
IHGFEDCBABCDEF
JIHGFEDCBABCDEF
KJIHGFEDCBABCDEF
LKJIHGFEDCBABCDEF
MLKJIHGFEDCBABCDEF
NMLKJIHGFEDCBABCDEF
ONMLKJIHGFEDCBABCDEF
PONMLKJIHGFEDCBABCDEF
QPONMLKJIHGFEDCBABCDEF
RQPONMLKJIHGFEDCBABCDEF
SRQPONMLKJIHGFEDCBABCDEF
TSRQPONMLKJIHGFEDCBABCDEF
UTSRQPONMLKJIHGFEDCBABCDEF
VUTSRQPONMLKJIHGFEDCBABCDEF
WVUTSRQPONMLKJIHGFEDCBABCDEF
XWVUTSRQPONMLKJIHGFEDCBABCDEF
YXWVUTSRQPONMLKJIHGFEDCBABCDEF
ZYXWVUTSRQPONMLKJIHGFEDCBABCDEF
=====

```

【第3题：文件处理（10分） - 建议完成时间15-20分钟】

题目要求：

- 1、用 main 函数带参数方式传入两个文件名，第一个为输入文件，第二个为输出文件（不考虑文件名输入错误），要求将输入文件中的每个字符均转为两位的 16 进制后写入到输出文件中
- 2、输入文件中的每个字节的值在 0x00~0xFF 之间（即覆盖全部值）
- 3、文件大小不大于 1GB
- 4、DevC++的集成环境下调试时，菜单“运行”-“参数”中可设置 main 函数的参数



5、附件给出了一个 b3-in.dat，大小为 256 字节，值从 0x00~0xFF

(下图为 b3-in.dat 的 16 进制方式查看的内容)

00000000h:	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	0A	0B	0C	0D	0E	0F	;
00000010h:	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	1A	1B	1C	1D	1E	1F	;
00000020h:	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	2A	2B	2C	2D	2E	2F	;	!"#\$%&'()*+,-./
00000030h:	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	3A	3B	3C	3D	3E	3F	;	0123456789:;<=>?
00000040h:	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	4A	4B	4C	4D	4E	4F	;	@ABCDEFGHIJKLMNO
00000050h:	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	5A	5B	5C	5D	5E	5F	;	PQRSTUVWXYZ[\]^_
00000060h:	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	6A	6B	6C	6D	6E	6F	;	`abcdefghijklmnopqrstuvwxyz
00000070h:	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	7A	7B	7C	7D	7E	7F	;	{}~` }~`
00000080h:	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	8A	8B	8C	8D	8E	8F	;	€当儼庠噲塲媽嵯?
00000090h:	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	9A	9B	9C	9D	9E	9F	;	悝振啟枬權殢瀾
000000a0h:	A0	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	AA	AB	AC	AD	AE	AF	;	牖ࣳ H1 硃槩
000000b0h:	B0	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8	B9	BA	BB	BC	BD	BE	BF	;	氮渤吹斗腹夯冀究
000000c0h:	C0	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	CA	CB	CC	CD	CE	CF	;	懶旅呐魄壬仕掏蜗
000000d0h:	D0	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	D9	DA	DB	DC	DD	DE	DF	;	醒矣哉肿到譙荏捥
000000e0h:	E0	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	E9	EA	EB	EC	ED	EE	EF	;	噌忤溴驍枯覬祉钊
000000f0h:	F0	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	FA	FB	FC	FD	FE	FF	;	瘰蝮縳縳 ?ÿ

输出要求:

- 1、屏幕不要求任何输出
- 2、转换后的文件字节数应该是输入文件的两倍

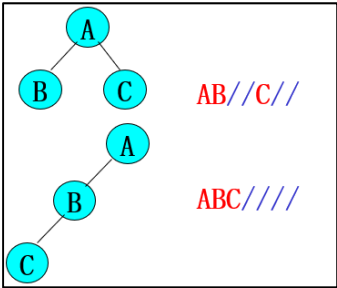
(下图为 b3-in.dat 转换后得到的 b3-out.txt 的内容，
限于篇幅，仅显示了 b3-in.dat 的前 32 字节的转换结果)



【第 4 题：简单算法（15 分） - 建议完成时间 40-50 分钟】

题目要求:

- 1、假设二叉树的结点值是字母，要求用先序方式建立二叉树，再判断其中序遍历结果是否有序
- 2、假设合法结点值仅有字母，字母分大小写，按其 ASCII 值排列，不考虑输入错误
- 3、有序包括非递增有序和非递减有序
- 4、对应键盘输入时，空位用/表示（假设/不是二叉树结点的合法值）



5、输出仅一行(Y/N)，后面加一个换行符

示例输入与输出：（第一行为输入，第二行为输出）

