

- 【注意：】** 1、程序中打开的文件，必须自行关闭  
 2、无明确要求，则文件读写采用 C++ 方式，不允许采用 C 方式

补充：

#### 6、bmp 图像格式读取及图形显示 - 二进制文件读取

##### 【题目背景：】

bitmap 是一种图像格式，后缀为.bmp，是 Windows 操作系统下的标准图像文件格式；它以不压缩的方式进行数据的存储，基本结构为图像头信息+各点阵的颜色信息。

##### 【题目要求：】

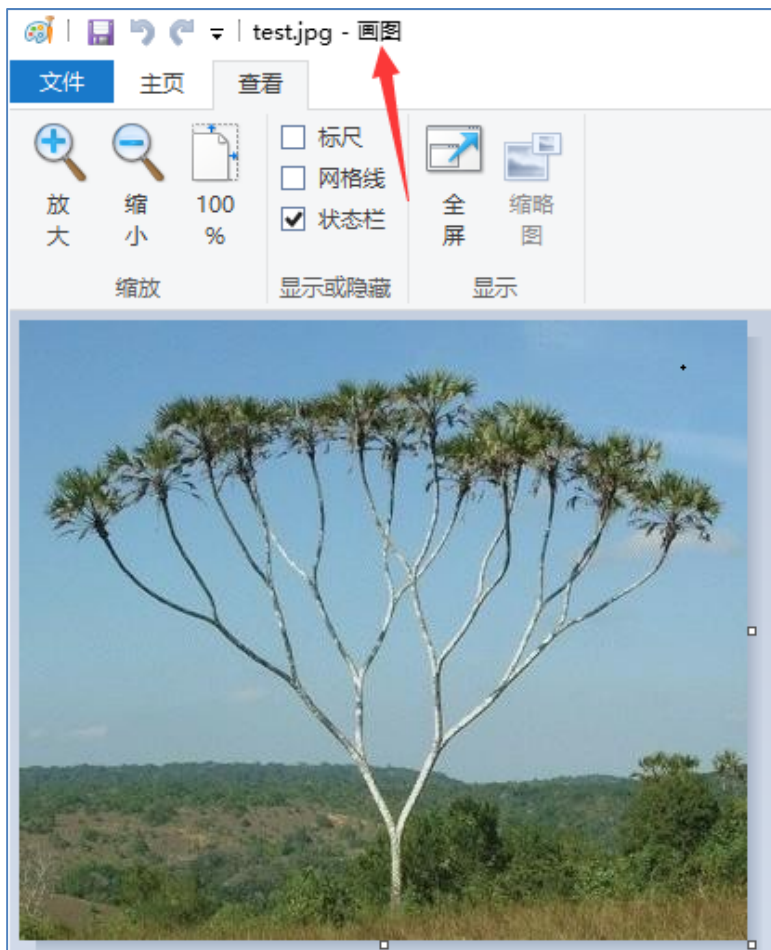
- 自行查阅相关资料（类似 bmp 文件结构、格式分析、格式解析等关键字），看懂 bmp 文件的基本存储格式，然后读出各点阵信息，用 hdc\_point 将图像在 cmd 窗口下还原出来
- 要求支持的格式为 bmp 的单色、16 色、256 色、24 位色四种
- 考虑到显示效果，图片大小限制在 1366x768 以内（自行实现时可超，测试图片保证不超限制），且不需要考虑缩放
- 通过命令行带参数方式实现，具体要求为：  
 17-b6 --bmpname \*\*\*\*.bmp，即 argv[1] 必须是 “--bmpname”
- 源程序由三个文件组成：  
 17-b6-main.cpp：实现了简版的 hdc\_point，不允许改动，不需要提交  
 17-b6-bmp.h：给出一个 bitmap\_image 类，按要求补充完成的即可（需提交）  
 17-b6-bmp.cpp：具体的格式分析、读取点阵信息的实现（需提交）
- 给出 17-b6-demo.exe 供参考
- 显示顺序不限制（demo 为从上到下，从左到右）
- 因为是简版的 hdc\_point，如果同一个 cmd 窗口下多次显示图片时，有上次残留，不需要处理；在显示过程中延时导致图像残缺，不需要处理
- 提示：**想想之前的 game.dat 作业，用什么方式定义存储结构可以快速读取文件头信息，而不是一个个字节去拼凑？

**【格式转换：】** 将其它格式的测试图片转换为 bmp 格式

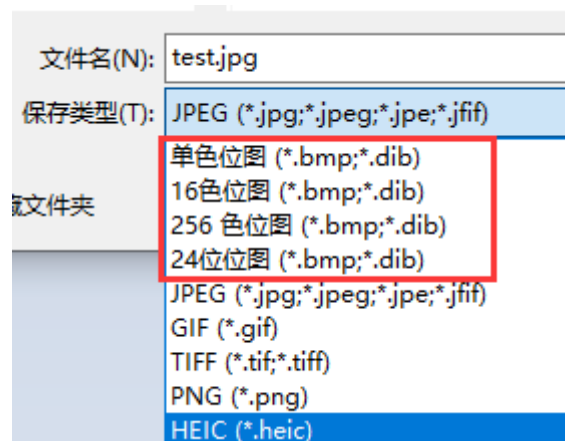
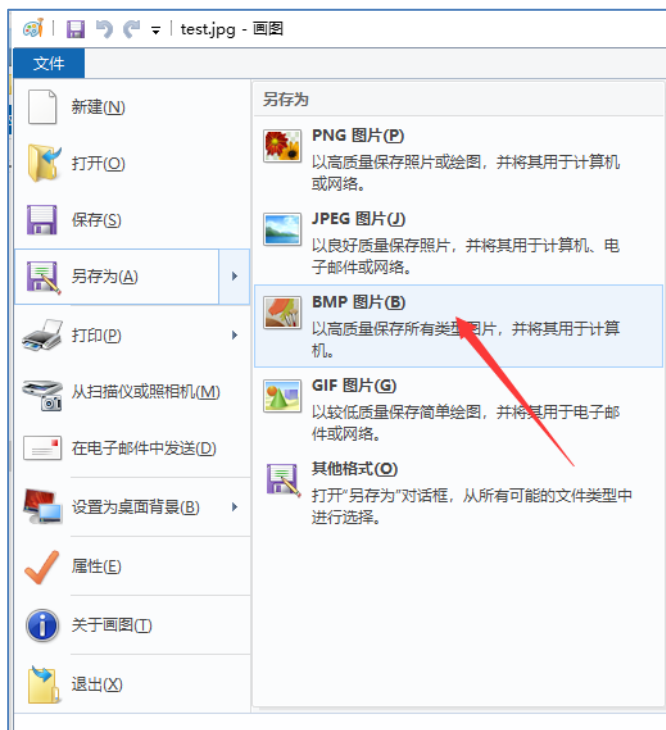
- 在图片上按右键，菜单中选择“编辑”



2、确认使用了“Windows 附件”下的“画图”打开了该图像



3、“文件”菜单-“另存为”-“bmp 图片”-在保存类型中选择四种位图格式之一即可



## 7、学生作业首行检查 - 目录搜索+文本文件分析

**【题目要求:】**检查学生提交的源程序文件的首行的学号/姓名/班级是否存在及是否匹配

**【学生提交作业的目录结构:】**

- 所有相关的信息均存放在 source 目录及它的子目录下面
- source 目录为可执行文件(命令行方式运行时)/源程序文件(集成环境运行时)所在目录的下级子目录,即程序中想打开 source 目录及其下的文件/子目录时,传递的参数是相对路径方式("./source"或"./source/\*\*") (思考:用相对路径方式,与"C:/test/source"这种绝对路径方式相比,好处是什么?)
- ./source/课号-学号:存放学生作业的子目录,同时存在若干个(例:100718-1234567 子目录中存放了选修了 100718 这门课的学号为 1234567 的同学的全部作业)
  - ◆ 目录下面可能会有若干\*.h/\*.c/\*.cpp 及其他后缀的文件(\*.pdf/\*.doc 等)
  - ◆ 可能会出现一个文件都没有的空目录(例:某位同学登录过,但所有作业都未交)
  - ◆ 可能会出现文件不全的目录(例:某位同学未交 3-b1.cpp)
  - ◆ 可能会出现某位选课同学的对应目录不存在的情况(例:某同学从未登录过系统)
- ./source/课号.dat : 学生名单文件,同时存在若干个(例:100718.dat 里面存放 100718 这门课的学生名单)
  - ◆ 课号.dat 文件中存放该课号所对应的学生名单(学号无序),格式为每个学生一行,每行的第 1 列为学号,第 2 列为姓名,第 3 列为班级全称,第 4 列为班级简称,列与列之间以若干空格/tab 键分隔
  - ◆ 课号.dat 文件中出现的学生信息和学生目录可能会不匹配,既有可能是课号.dat 中出现的同学没有对应目录(例:某位同学从未登录过系统),也有可能出现课号.dat 中不存在的同学存在着对应目录(例:某位同学第一周选课并交了作业,然后退课)

**【检查要求说明:】**

- 要检查的首行信息包括学号、姓名、班级三项;其中学号、姓名一一对应,班级只要匹配全称/简称中任意一项即可,所有匹配必须是全部匹配而不能是部分匹配(例:课号.dat 中写“信 01”而首行写“信 01 班”则认为不匹配,反之亦然)
- 每个被检查的文件(例:3-b1.cpp)只检查首行信息,但如果之前有空行或者只包含空格/tab 键的行,要忽略这些空行并取到首行信息,不能算错误
- 首行信息的注释方式/\* \*/和//两种形式均可,如果首行信息不是注释行则给出“未取到首行信息”的错误,对于/\* \*/方式,如果/\*和\*/不在一行上,则认为不是注释行
- 首行的三项信息排列顺序任意,但是信息自身不允许含空格(例:名字不能是“张 三”),三个信息之间必须有空格或 tab 键分隔,否则认为是一项信息(例://张三信 01777741,中间无空格/tab 键分隔,则只算一项信息)
- 三项信息与注释字符间有/无空格/tab 键均认为是正确的(例:/\* 1234567 张三 一班 \*/或 /\*1234567 张三 一班\*/均正确)
- 如果从首行中取到的信息不满三项,则给出“首行信息不全”的错误提示
- 如果从首行中取到的信息超过三项,则给出“首行信息过多”的错误提示(例://7771234 张三 计 1 班 7774321 李四)
- 从首行取且仅取到三项信息后,进行匹配性检查,具体的规则为:
  - ◆ 以文件所在目录名中的学号为基准学号(例:现在正在检查的文件是 100718-1234567 目录下 3-b1.cpp,则基准学号是 1234567)
  - ◆ 基准学号/首行信息中的学号必须相同,否则给出“学号不匹配”的错误
  - ◆ 在学生名单(例:100718.dat)中查找与基准学号匹配的行(如果名单中有两行及以上的学号相同,则取顺序在前者)所对应的姓名和班级,再和首行信息中的姓名/班级去匹配,不匹配则分别给出“姓名不匹配”、“班级不匹配”的错误

【程序格式:】通过命令行带参数形式输入所需的内容, 具体如下:

- 给出 17-b7-demo.exe 为参考
- 参数顺序任意, 参数一定是"--"开始
- 课号最长 7 位, 文件名最长 63 位 (超出则截断)
- 文件名为 all (全部小写) 时代表全部文件, 否则就是具体文件名
  - ◆ 文件名的后缀只能是 .cpp/.c/.h 三种, 若出现其他后缀或者没有后缀 (例: 3-b1) 的情况, 则直接给出 "不是源程序文件" 的错误并结束即可
  - ◆ 指定具体文件名时, 若某同学目录下无文件则提示 "\*\*\*未提交"
  - ◆ 指定具体文件名时, 如果某位同学的目录下有指定文件 (例: 3-b1.cpp), 但是名单中没有该同学 (先选课后退课的情况), 则不检查文件也不给出任何错误提示信息
  - ◆ 文件名为 all 时, 检查某位同学对应目录下所有的 \*.cpp/\*.c/\*.h 文件的首行信息, 每个文件都要给出正确或错误的信息, 其它后缀的文件不需要检查也不给出提示信息 (例: 某目录下有 3-5.pdf 则不检查也不给出任何信息)
  - ◆ 文件名为 all 时, 如果某位同学的对应目录存在, 但是名单中没有该同学 (先选课后退课的情况), 则不检查文件也不给出任何错误提示信息
- 错误处理不弱于 demo
- 正确情况下的输出, 要求与 demo 的重定向输出结果一致

【额外知识:】

- 如何判断给定字符串表示的文件是否存在? (除了用 open 打开, 判断打开成功与否外, 还有什么函数可用?)
- 如何打开一个目录并读取其中的所有内容 (文件及下层目录)
- 如何判断读到的是文件还是目录

【编译器要求:】

		编译器VS	编译器Dev	编译器Linux
17-b6-bmp.h	bmp图像读取-头文件	Y	/	/
17-b6-bmp.cpp	bmp图像读取-源文件	Y	/	/
17-b7.cpp	作业首行检查	Y	Y	Y

【作业要求:】

- 1、**6月10日前**网上提交本次作业
- 2、每题所占平时成绩的具体分值见网页
- 3、超过截止时间提交作业会自动扣除相应的分数, 具体见网页上的说明