

1、Update2：原 Update1 有问题，废弃不用，本文档中的黄底蓝字是在原版基础上的更新!!!

2、如果不想参考老师提供的 tgmw_*函数的实现效果，仅看红框内容即可，忽略其余部分

综合题 4：消除类游戏伪图形工具函数集的实现及应用

【消除类游戏伪图形工具函数集的实现 (cmd_graphics_middleware = cmd_gmw_tools):】

1、完成一套在 cmd 窗口下的消除类游戏伪图形工具函数工具集，包括：

- 若干设置函数
 - ◆ 设置整个窗口的字符、颜色
 - ◆ 设置游戏主框架区域的大小、颜色、线型、是否需要行号列标等
 - ◆ 设置附加行列
 - ◆ 设置一个色块的大小、线型、颜色、是否需要边框等
 - ◆ 设置画框架、色块、色块移动时的延时
 - ◆ 设置状态栏的显示与否、颜色等
- 画游戏主框架的函数
- 画一个色块的函数
- 移动一个色块的函数
- 状态栏信息显示函数
- 读键盘和鼠标的函数

2、附件中给出的文件的存放位置及提交要求

- test_gmw-demo.exe: 给出的测试用例运行的可执行文件供参考
- cmd_gmw_tools.h: 工具函数集头文件，放入 common 目录中，被 90-b0/90-b1/90-b4 项目中的程序所包含，根据需要可适当添加自己的内容
- cmd_gmw_tools.cpp: 工具函数集的实现，放入 common 目录中，包含在 90-b0/90-b1/90-b4 项目中，按要求补充完整，每个函数的具体要求见 cpp，函数名及参数表不准改动 (有 Update 除外)
- 90-b4-test_hdc.cpp: 工具函数集的测试用例，放入 90-b4 目录中，包含在 90-b4 项目中，作业完成过程中可根据自己的需要随意修改测试内容，要求 cmd_gmw_tools.cpp 实现后，本文件的原始测试用例的表现与 test_gmw-demo.exe 一致
- 工具函数实现时，需要 cmd_console_tools.h/cmd_console_tools.cpp

3、完成要求

- 保证测试用例通过
- 将原 90-b0/90-b1 用本套工具集重写
- 在测试用例给出的“2048”、“消灭星星”、“合成十”三个游戏中任选一个，完成完整版（给出 demo 供参考，仅完整版即可，实现细节可以与 demo 不同，主要关注工具函数的使用）

4、提供老师的 cmd_gmw_tools.cpp 的代码对应的静态链接库文件供参考

- 将附件给出的 cmd_tgmw_tools.lib (新增) 放入 common 目录中
 - ◆ 不要重复放入 90-b4 目录中
 - ◆ *.lib 是由源代码编译而成的静态链接库文件，用户可以调用其中的函数，但是看不到函数的具体实现过程
 - ◆ cmd_tgmw_tools.lib 中包含了所有 tgmw_*函数的实现
- 将附件给出的 cmd_tgmw_tools.h (新增) 放入 common 目录中
 - ◆ 不要重复放入 90-b4 目录中
 - ◆ cmd_gmw_tools.h 中所有的 gmw_*的函数，在 cmd_tgmw_tools.h 中均对应为 tgmw_*, 形参表的个数和类型完全一致
 - ◆ 所需要的结构体仍然放在 cmd_gmw_tools.h 中，和 gmw_*函数共用

- 将附件给出的 cmd_gmw_tools.h (更新) 放入 common 目录中
 - ◆ 不要重复放入 90-b0/90-b1/90-b4 目录中, 但被 90-b0/90-b1/90-b4 目录中的相应源程序所包含
 - ◆ 和原版中的 cmd_gmw_tools.h 相比, 为了使 cmd_tgmw_tools.lib 中的 tgmw_* 函数运行正确, 要保证与 gmw_* 函数两者共用的 CONSOLE_GRAPHICS_INFO 等四个结构体一致, 因此更新了四个结构体, 添加了 tgmw_* 函数需要的内容并预留了 64 字节的用户自定义空间; 必须保证添加的结构体成员占用 char pad[64]; 的空间, 添加后整个结构体的大小保持不变
 - ◆ 注意阅读其中的说明性文档
- 将附件给出的 90-b4-test_gmw.cpp (更新) 放入 common 目录中
 - ◆ 添加了 cmd_tgmw_tools.h 的包含
 - ◆ 在 main 函数开始添加了对四个结构体大小的验证, 目的是为了保证 tgmw_* 函数的正确
 - ◆ 其余内容未变
- 将附件给出的 cmd_gmw_tools.cpp (更新) 放入 common 目录中
 - ◆ 可编译部分未变, 近更新了部分注释性说明 (此文件不更新也可以)
 - ◆ 更新部分函数说明中 bool (新) 和 int (原) 差异的注释
 - ◆ 几处 CONSOLE_BORDER_INFO 改为 CONSOLE_FRAME_INFO
 - ◆ 设置字体时的要求错误的字体名则直接返回, 保持原有字体不变即可 (原要求上下冲突)
 - ◆ 如果注释性部分与可编译部分 (含 cmd_gmw_tools.h 的可编译部分) 说法冲突, 以可编译部分为准!!!
- 如果想看老师提供的 tgmw_* 函数的实现效果, 将 90-b4-test_gmw.cpp 中相应的 gmw_* 函数换为 tgmw_* 函数即可
 - ◆ 一个 if(1) { } 中的要全部替换, 不要 gmw_* 和 tgmw_* 交叉使用, 否则不保证正确性
 - ◆ 每个测试函数中, 不要在 tgmw_* 之前调用 gmw_*, 否则不保证正确性
 - ◆ 可以修改 tgmw_* 的实参值, 可以观察老师提供函数的运行结果和你的期望是否相同 (这是 test_gmw-demo.exe 做不到的, exe 只能按固定值演示, 无法修改)
 - ◆ 也可以将每个测试函数复制一次, 一个显示 gmw_* 的效果, 一个显示 tgmw_* 的效果, 对比查看

【实验报告:】

- 1、本次作业暂时不需要提交单独的实验报告
- 2、后续会有综合性实验报告的要求, 重点在公共函数的提炼

【作业要求:】

- 1、仅需要在 VS2017 下编译通过即可, 要做到 “0 errors, 0 warnings”
- 2、5月26日前 (周日, 三周) 网上提交本次作业
- 3、每题所占平时成绩的具体分值见网页
- 4、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