

考试时间：120 分钟

考试答案检查：所有源代码必须在考试结束前在网络学堂完成提交。考试结束后开始考试代码的现场演示，检查代码版本以此为准，迟交代码酌情扣分。

代码提交方式：在本地机器上以自己的“学号\_姓名”为名称建立目录，在此目录中为每个题目建立子目录（如 1、2 ……），将答案源码拷贝到相应目录中，再将整个目录压缩成 zip 或 rar 文件，通过网络学堂上传答案。请确保上载内容正确，责任自负。

1、简化计算器：实现类似于 Windows 或 Mac 等系统上计算器的加法和减法功能（只要求整数）。继承 QDialog 类开发一个图形用户界面程序，界面上包含 14 个按钮：0-9 每个数字为一个按钮，一个加法按钮“+”，一个减法按钮“-”，一个等于按钮“=”和一个退出按钮“Quit”。对话框上还包含一个文本区域，用于显示输入的数据和加减法运算的结果。点击“Quit”按钮，可以退出程序。要求采用 QSignalMapper 完成按钮与值的关联。

评分标准（30 分）

- （1） 完成“Quit”按钮功能。（5 分）
- （2） 完成基于 QSignalMapper 的按钮与值的关联，即按下数字按钮，文本区域显示相应数字。（10 分）
- （3） 完成基本的加法功能。（5 分）
- （4） 完成基本的减法功能。（5 分）
- （5） 处理加减法操作的特殊情况，完善加减法计算器的功能。比如，过滤掉输入数据前面的 0，使得输入数据有效；连续点击“+”、“-”按钮时，以最后点击的按钮为准；等等。（5 分）

2、图片播放器：继承 QMainWindow 类开发一个图形用户界面程序，包括两个菜单项：

“File|Open”和“Setting|TimeInterval”。界面上包含 2 个部件：1 个 QLabel（用于显示图片）、1 个按钮（“循环播放”）。程序运行时，点击“File|Open”菜单项，则调用 QFileDialog 弹出对话框，让用户选择 JPEG 类型的图片文件并打开，打开的图片在 QLabel 中显示。用户可以顺序打开多个图片，程序记录所有打开的文件。点击

“Setting|TimeInterval”菜单项，弹出对话框允许设置图片切换的间隔时间（以毫秒为单位）。如果打开的图片数目大于等于 2 且通过对话框设置了图片切换间隔时间，则“循环播放”按钮可以点击（否则该按钮设置为不可点击）。此时，点击“循环播放”按钮，则以设定的时间间隔循环播放打开的图片，图片显示顺序与原打开顺序一致。查看的图片如果尺寸较大，可进行缩放以显示图片全部内容，缩放时应采用等比缩放避免图像失真。

评分标准（30 分）

- （1） 用 QFileDialog 打开图片位置。（5 分）
- （2） 正确显示图片。（5 分）
- （3） 取得对话框输入的图片切换时间间隔。（10 分）
- （4） 根据要求的条件设置“循环播放”按钮是否可以点击。（5 分）
- （5） 完成图片循环播放。（5 分）

3、秒表：修改课上提供的 CircularGauge 例子程序，使之成为一个秒表，初始时刻为 12 点位置，每 60 秒表针在表盘上顺时针旋转一周，每秒表针移动一次。要求增加一个 QLabel，显示秒表经过的时间，“0”键复位，使得秒表指针指向 12 点时刻，且 QLabel 显示时间为 0。原来的向上键、向下键、向左键、向右键、向上翻页键、向下翻页键、以及鼠标操纵秒表指针仍然有效，这些按键及鼠标操纵秒表指针时，QLabel 实时显示时间的变化，秒表从调整后的位置继续旋转。注意：QLabel 显示时间不能为负值，即键盘按键或鼠标只能把秒表的时间减小到 0。

评分标准（40 分）：

- （1） 秒表每秒钟走一步，均匀移动，60 秒走一周。（10 分）
- （2） QLabel 实时显示经过的时间。（10 分）
- （3） 支持“0”键复位。（5 分）
- （4） 支持鼠标及键盘对秒表时间的调整。（5 分）
- （5） 加入按钮“开始”、“暂停”和“结束”。按下“开始”按钮后，开始秒表计时。按下“暂停”按钮后，暂停计时，此时按下“开始”按钮后从当前时间继续计时。按下“结束”按钮后，停止计时，QLabel 显示的时间清零，恢复原始状态。（10 分）

4、选做内容（加分项）：第 3 题的秒表题目中，加入另外两个部件：一个 QLabel 和一个下拉框。程序启动时，QLabel 菜单显示当前时区的时间，下拉框可以选择时区，选定不同的时区后，QLabel 显示选定时区的时间。

评分标准（加 5 分）