

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”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、远程绘图：

用 C/S 模型进行网络通讯软件开发，客户端用 Qt 创建 Console Application 实现 console 界面，服务器端用 mainwindow 图形界面。

当从客户端输入：3 个数字 a, b, r, 则在服务器端输出一个圆，圆心为 (a,b)，半径为 r。

3 个数字一次输入，中间用逗号分隔。

服务器端显示一次圆形后，客户端循环等待下一次输入，继续显示。每次显示新图之后，原来的圆形都不见了。

总分：30 分

- (1) 完成客户端和服务端数据传输，得 10 分；
- (2) 完成服务器端的图形绘制，得 10 分。
- (3) 支持多次远程绘图，得 10 分。

2、多线程排序：使用四个线程，将归并排序并行化。

归并排序的基本原理：将两个排好序的序列组合成一个新的有序序列。归并排序把待排序序列分为若干个子序列，每个子序列是有序的。然后再把有序子序列合并为整体有序序列。

如 设有数列 {6, 202, 100, 301, 38, 8, 1}

初始状态 i=0: [6] [202] [100] [301] [38] [8] [1] //将数组分成有序子序列

i=1 [6 202] [100 301] [8 38] [1] //将相邻的两有序序列组成新的有序序列

i=2 [6 100 202 301] [1 8 38] //同上

i=3

[1 6 8 38 100 202 301]

//得到最终结果

从文件读入一个需要排序的数列，使用归并排序方法进行排序。

首先把数据分成 4 段，然后使用 4 个线程分别对 4 段数据进行并行的归并排序。然后使用 2 个线程把 4 段数据归并成 2 段，最后使用 1 个线程把 2 段数据归并成 1 段。

归并排序的输入文件是每行一个整数。归并后写入一个结果文件。

评分标准（30 分）：

- （1）正确读取输入文件、用 QThread 创建多线程，得 10 分；
- （2）正确完成多线程的归并算法，得 10 分；
- （3）正确得到归并结果并写入文件，得 10 分；

3、简易的 Web 服务器：

用 B/S 模型进行网络通讯软件开发，客户端用浏览器，服务器端用 QTcpServer、QTcpSocket 开发一个 web 服务器。

- （1）在 80 端口进行监听，连接建立后，读取浏览器发来的 get 请求，并解析请求信息获得所要的文件名；
- （2）根据文件名打开所要文件，并构建响应头，连同文件一起发给浏览器。
- （3）每次网页浏览，只要求一个 html 文件，不要求内嵌图片、语音等文件的网页。

评分标准（40 分）

- （1）如果不能完整做出，实现请求信息读取功能，能够显示 get 信息。（10 分）
- （2）能够从请求信息中解析出网页文件名。（10 分）
- （3）能够正确构建 response 头信息。（10 分）
- （4）能够正确显示网页。（10 分）