# 《现代软件工程课程设计》课程报告

**项目名称： 黄金点数**

学生姓名 宋明清

学 号 2018141461347

角 色 开发/测试 /文档

同组成员名单（姓名，学号，角色）

刘豫 2018141461091 开发/测试 /文档

指导教师 罗以宁

评阅成绩

评阅意见

提交报告时间： 2020 年 12 月 14 日

# 1 小组工作

**（1）需求：**

**1.1背景：**

经济学家Richard Thaler 在1997年通过英国《金融时报》给读者出的一道题目，这个题目就是黄金点数的原型，通过这个游戏可以有一些很有意思的结论。

**1.2产品介绍：**

* 游戏规则：N 个同学（ N 通常大于 10 ），每人写一个 0~100 之间的有理数（不包括 0 或 100)，交给裁判，裁判算出所有数字的平均值，然后乘以 0.618所谓黄金分割常数），得到 G 值。提交的数字最靠近 G （取绝对值）的同  
  学得到 N 分，离 G 最远的同学得到－ 2 分，其他同学得 0 分。
* 为用户提供便利的输入界面。
* 该游戏每次至少可以运行 10 轮以上，并能够保留各轮比赛结果。
* 多机游戏，远程游玩
* 提供结果可视化

**1.3需求分析：**

|  |  |
| --- | --- |
| 场景 | 解决方案 |
| 统计数字、计算黄金点很麻烦 | 采用我们的黄金点数游戏 |
| 每人都得在一台电脑上输入 | 我们提供了账号注册、远程游玩的功能 |
| 不好预估分数的趋势 | 由输入图表一眼可知输入的分布，为博弈提供更方便的判断 |

**（2）设计：**

**2.1 整体框架**

客户端与服务器通过socket，服务器使用数据库使数据持久化，保存和使用用户账户、密码等信息。

Diagram

Description automatically generated

**2.2 通讯框架**

数据通讯按照程序运行的阶段可分为三个阶段，划分三个阶段的依据主要为服务器的线程状态连接阶段：多个客户端对应一个服务器线程；大厅阶段：一对一；游戏阶段：多对一。

**2.3 客户端GUI：**

采用wxpython得GUI框架，一共有loginFrame、registerDialog、roomFrame、gameFrame四个页面，使用guiManager来管理面板。

**2.4 可视化**

程序的数据可视化部分通过调用matplotlib中的函数实现。matplotlib.pyplot是使matplotlib像MATLAB一样工作的函数的集合。 每个pyplot函数都会对图形进行一些更改：例如，创建图形，在图形中创建绘图区域，在绘图区域中绘制一些线条，用标签装饰绘图等。

**(3)实现**

通讯采用socket实现，对于每个客户端，服务器会创建一个线程来与之交互，采用自己定义的json数据可以很方便地传递信息。

服务器获取所有用户的输入，求平均数并乘以0.618计算出结果并返回给用户，并且把历史分数存入数据库。

游戏面板由左侧的功能选择栏与右侧的主面板构成，点击左侧按钮可切换右侧面板显示的内容。

可视化部分通过matplotlib实现，获取所有用户在此轮游戏中的输入，再用matplotlib.pyplot中的hist()函数绘制成直方图，显示在游戏面板上。

**（4）测试**

**4.1注册/登陆子流程**

Diagram

Description automatically generatedDiagram

Description automatically generated

**测试结果：**

Graphical user interface, application, Word

Description automatically generatedGraphical user interface, application

Description automatically generated

**4.2 游戏主流程**

A picture containing text, indoor, white

Description automatically generated

**加入房间测试结果：**

Graphical user interface, application

Description automatically generatedGraphical user interface, application

Description automatically generated

**游戏输入测试结果：**

Graphical user interface, text, application

Description automatically generatedGraphical user interface, application

Description automatically generated

**游戏结果显示及可视化结果：**

Graphical user interface, text

Description automatically generatedGraphical user interface, application, table

Description automatically generated

Chart

Description automatically generated

# 2 作者主要工作

连接：服务器在主线程监听某端口，收到客户端连接请求时，服务器将为每一个客户端创建一个线程（玩家线程），并携带socket用于通讯。

注册：用户输入用户名，两次输入密码，检查两次密码是否正确，查询数据库该用户名是否被注册；若两次密码不对或用户名已被注册则返回注册失败，否则注册成功。

登陆：用户输入用户名和密码，若正确则登陆成功，进入大厅界面，否则返回登陆失败。

创建房间：向服务器发送包含房间名、房间人数、游戏轮数的请求，若该房间存在则创建成功，进入游戏界面，否则返回创建失败。

进入房间：通过房间名进入房间，若不存在或人数已满则返回加入失败。

游戏界面：玩家将输入发送给服务器，服务器接收到所有的输入后计算黄金点数和玩家得分，并且返回给每个玩家。

还写了部分UI界面。

# 3 总结

## 3.1 个人软件过程

表3-1显示了作者在整个开发过程中各阶段的时间使用和分配情况。

表3-1 个人软件过程

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 阶段 | | 实际用时  （以小时为单位） | 用时比例  （百分比） |
| 开发  **(Development)** | 学习 | 8 | 19.0% |
| 需求分析 | 5 | 11.9% |
| 设计 | 4 | 9.5% |
| 编码 | 16 | 38.1% |
| 测试 | 4 | 9.5% |
| 报告  **(Reporting)** | 文档 | 5 | 11.9% |
| 合计 | | 42 | 100% |

## 3.2 自我评估

这次的项目基本上达到了我们一开始预期的要求，如：实现游戏的基本功能、提供用户友好的输入界面、支持自定义游戏轮数、增加用户和网络功能、提供可视化界面等等。

这次开发中发现其实编码只占其中的一个小部分，更多的需要需求分析、编写文档，毕竟软件开发过程中和别人的交流沟通、记录开发过程对我们的开发是有相当大的帮助的，不然别人甚至自己都看不懂自己写的东西是什么。

一开始的软件架构设计有问题如设计的玩家类、记分板类等等，并不能在此基础上重构，反而搞得太复杂了。在重构之后软件的可扩展性才有提升。在我们能力不够之前，最好是先完成功能，然后再进行完善、重构，软件开发并不是能够一次就到位的，一开始设计得太复杂反而无从下手，软件开发需要不断的调试、修改，好的设计只是帮我们减少弯路而不能避免。

这次开发依然存在着一些不足：软件的鲁棒性还需要进一步增强，如用户输入了字母、玩家中途掉线等等，软件的图形界面可以进一步美化。

总的来说，在这个黄金点数的游戏开发中收获、感悟颇多。

## 3.3 体会

体会到了结对编程的好处，编程开发并不是一个人埋头苦干就可以做得好的，明确需求、交流沟通是非常重要的事情，对于遇到的问题，人多总是有更多更好的解决办法。

在开发之前很重要的是明确需求，要明白我们要做什么，做出来的软件应该是什么样的，然后在这之上设计软件的结构就更加具有目的性，能节约开发中走弯路和不知道干什么的时间。在开发过程中也要明确自己做这个功能是为了完成哪个功能，这样避免了做出来的东西不知道有什么作用。

在开发的时候，两个人有分工也有合作，由于每个人的节奏不同，怎么保持异步地开发就很重要。我们需要向对方阐述自己所需要被提供的功能和接口。我们有了接口之后就可以直接调用，而不用关心其具体实现，这就是封装和降低耦合的思想吧。这样可以使两个人的开发效率成倍地增加，而不用等待对方。

开发程序并不是一步到位的，都是螺旋迭代开发的模式：不断的加入新的要求，然后进行反复的测试。这个过程中可能代码已经重构了很多次，和最初的代码完全不一样了。但是这样的修改是必须的，程序软件正是在这样的反复修改中使得功能更加完善、结构更加清晰、更加具有鲁棒性。有了足够的经验后应该能够更好地设计软件架构，这也是我们需要在今后的学习中积累的。

本次开发用了git工具来同步开发进度、控制开发版本，掌握一些开发工具对我们开发效率的提升也是相当有帮助的。