

山东大学 软件 学院

高级语言 课程实验报告

学号：202022300320	姓名：时书桓	班级：2020 级软件 7 班
实验题目：考试平台的设计与开发		
实验分工：教师端程序开发		

一. 总述

本次对于教师端程序的开发主要分为四个阶段，第一阶段的主要工作为设计程序的窗口与相应组件，第二阶段以设计数据结构与数据库为主，第三阶段主要解决网络通信相关的问题，第四阶段则是解决与学生端的兼容性问题并对主要的 Bug 进行修复，整体工作顺序与上次相比并无较大的变化。

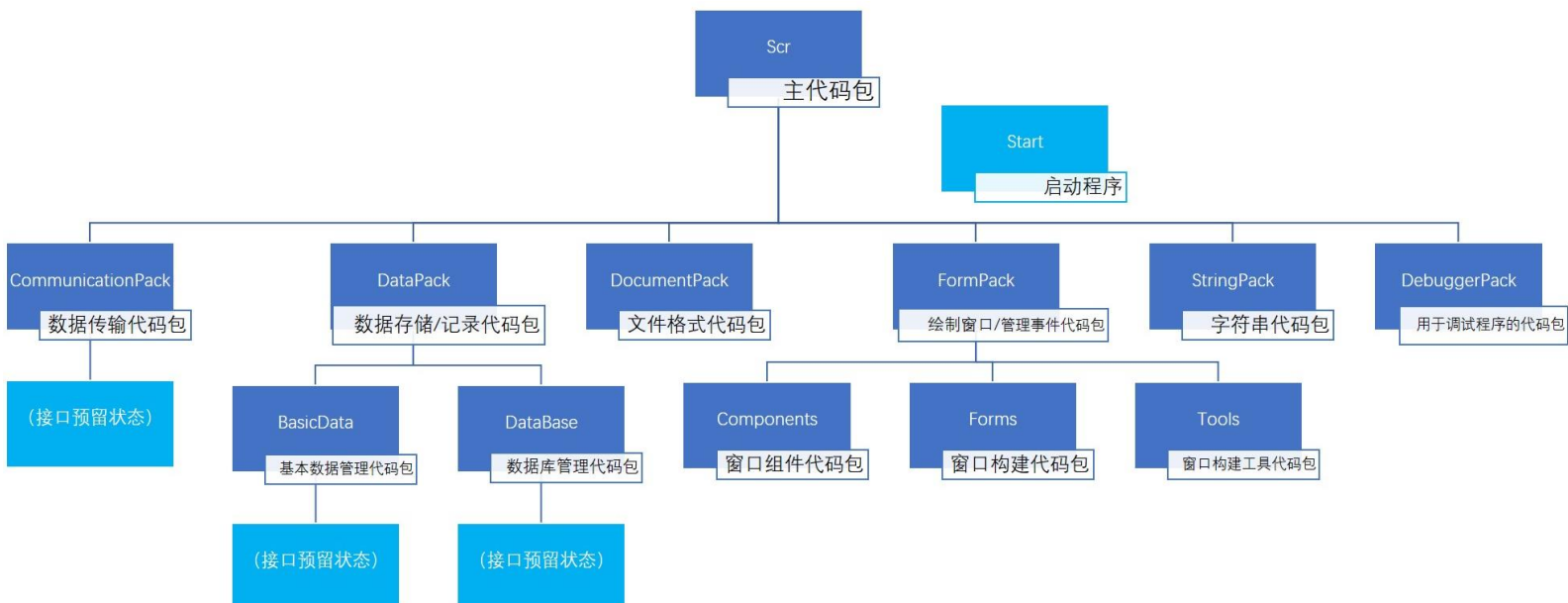
这份实验报告主要涉及对于项目整体的修改和第一二阶段工作衔接的内容，由于各种原因，目前进度略慢于先前计划。

现阶段的重点为窗口交互部分与数据库/网络通信部分的衔接，同时也在处理一些与面板相关的问题。

这是本次实验的第二份报告。

二. 重要变更

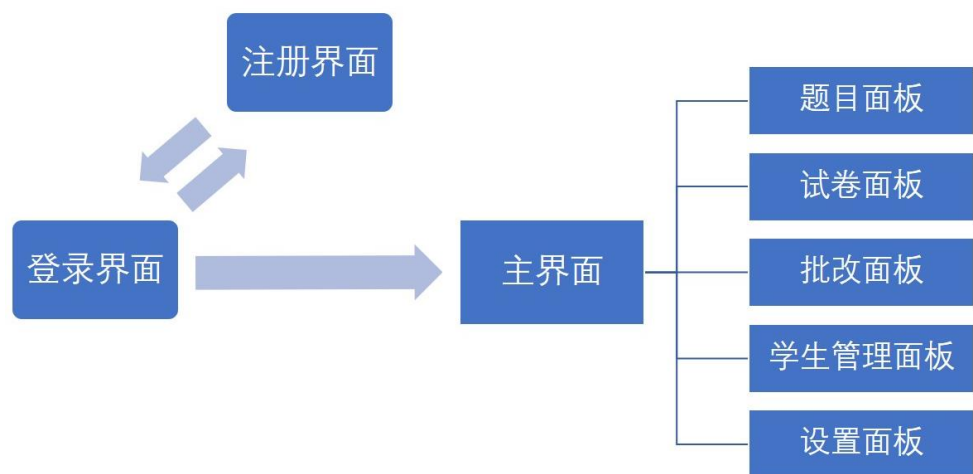
进一步修改后的程序包结构如下图所示：



相较于上一个版本的架构，这次的程序包架构中又添加了用于调试的代码包（DebuggerPack）和用于格式化存储记录题目和试卷的文件格式代码包（DocumentPack）。另一方面，由于窗口关联的调整，窗口构建代码包（Forms）和窗口组件代码包（Components）中有些内容也进行了相应的调整，设置窗口被移除的同时添加了位于主窗口中的设置面板。

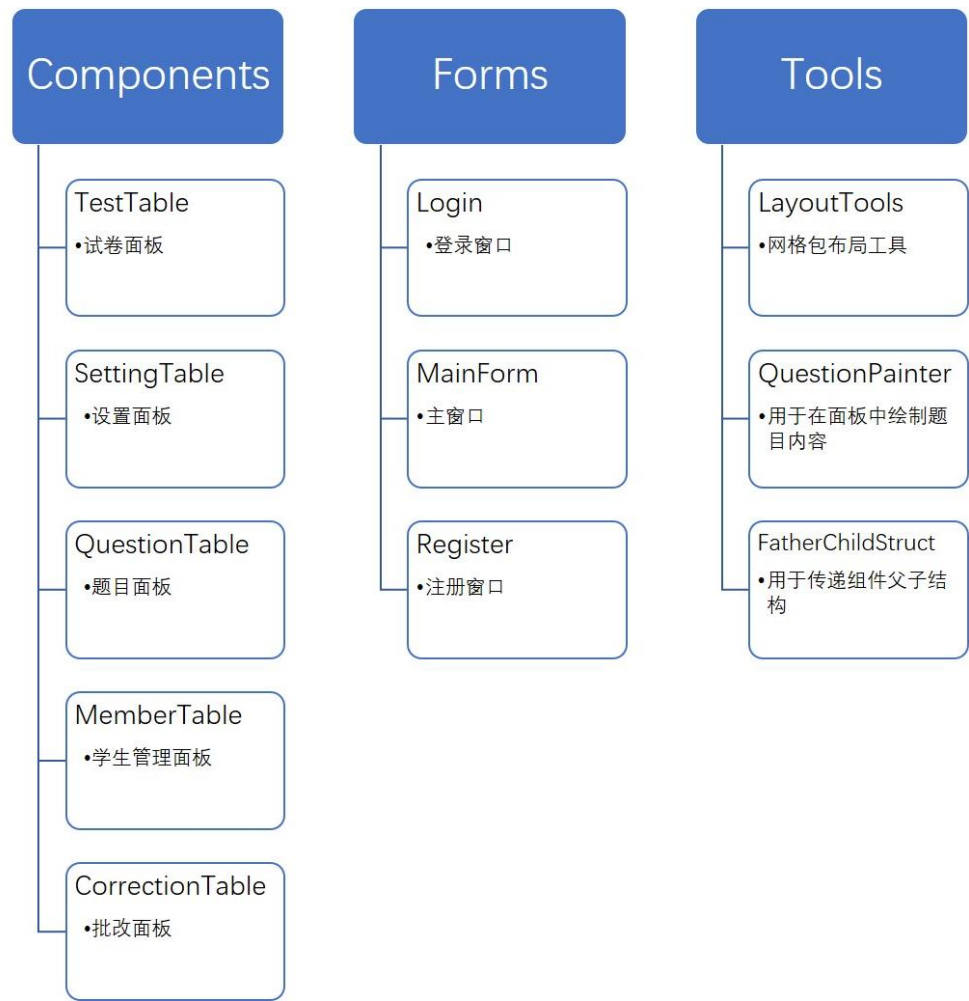
经过修改后，窗口数由 4 个减少到 3 个（但不排除日后会添加新的窗

口)，修改后的窗口关联如图所示：



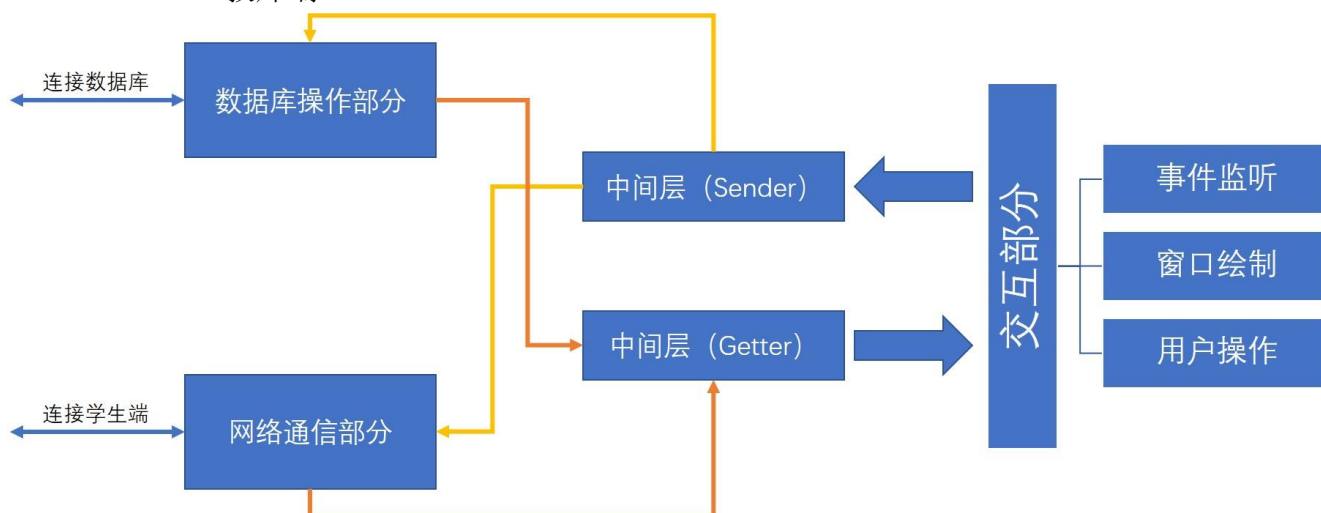
随着窗口内容构建的进行，窗口构建工具代码包（Tools）中又添加了两个重要的工具，分别是用于题目绘制的 **QuestionPainter** 工具类和用于传递组件父子结构的 **FatherChildStruct** 结构类，这两个工具都在题目面板（**QuestionTable**）中发挥了重要的作用。

综上，经过修改后的整个 **FormPack** 程序包的内容如下所示：



三. 框架设计

在这次设计中，由于时间的限制，教师端与服务端是绑定在一起而非分开的，不过，出于对代码的安全性和可读性的考虑，虽然教师端与服务端进行了合并，但二者仍是在一定程度上分离的，具体设计如下图所示，其中左侧的部分可以认为是独立的“服务端”，而右侧的部分则是独立的“教师端”：



可以看到，“教师端”（交互部分）与“服务端”（数据库操作部分和网络通信部分）是不进行直接联系和通信的，它们均通过中间层（Sender类与Getter类）进行数据的交换，因此，对于“教师端”而言，它并不关心如何操作数据库或利用网络接收数据，它只需要知道可以通过Sender类发送所有的数据和Getter类接收所有数据。对于“服务端”也是如此——它并不关心“教师端”如何去利用这些数据，它仅仅是通过中间层进行数据的收发。

这样设计的好处在于，可以最大程度的避免代码的混乱（在窗口类中对数据库进行操作就会导致代码十分混乱且难以修改）。同时，这样设计后，我们就不需要在设计“教师端”时考虑数据的处理问题，也不需要设计“服务端”时考虑用户交互的问题，这有利于降低设计难度。

综合上述的原因，我们采用了这种模块化的架构方法而非完全将“教师端”和“服务端”融合的架构方法。

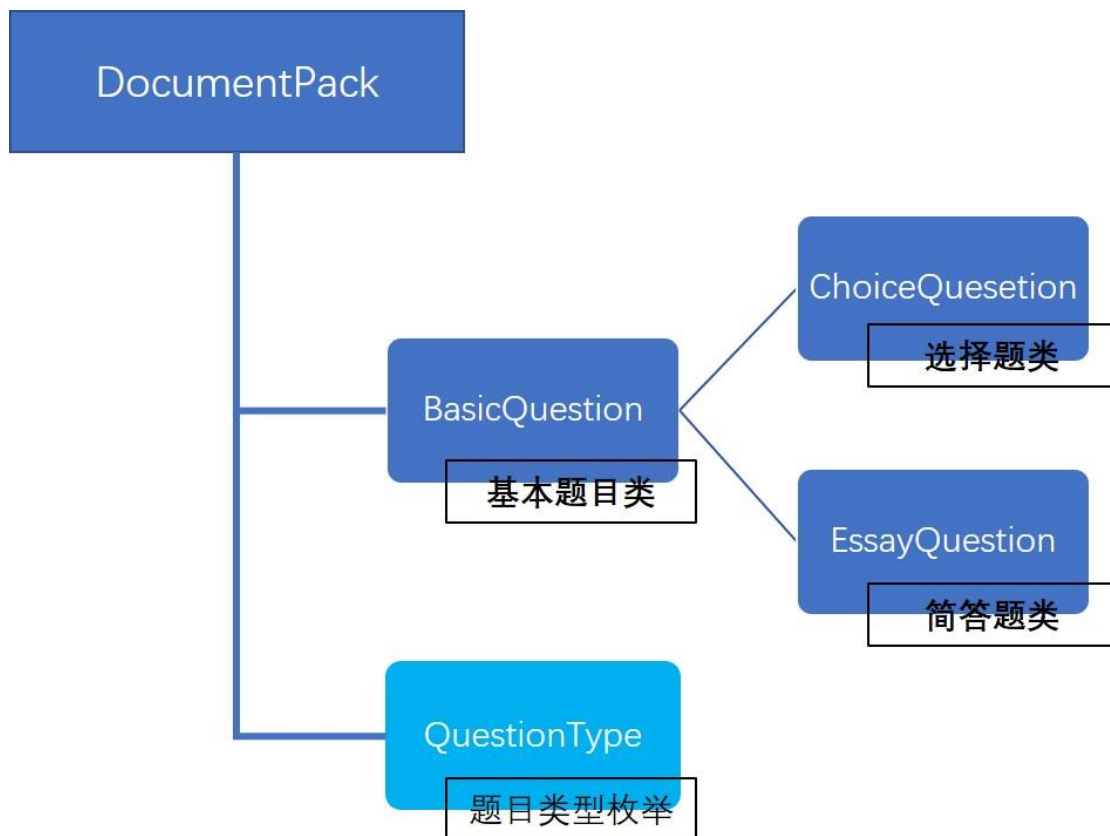
四. 新代码包介绍

正如第二部分所述，相较于上个版本，现阶段新添加了用于调试的代码包（DebuggerPack）和用于格式化存储记录题目和试卷的文件格式代码包（DocumentPack）。其中的调试代码包目前并没有太多的内容，仅包含一个用于测试“教师端”（交互部分）时作为“伪服务端”（目前的服务端并未开发完成）的用以收发数据的类。

而存储文件格式的代码包目前只完成了用于格式化存储题目的子包，这个子包包含三个一般类（其中一个类为其他两个类的父类）和一个用于标注题目类型的枚举类。

这个子包的具体结构如下图所示，由于试卷格式子包还未进行开发，

因此结构图中的包名为 DocumentPack:



这个代码包与主窗口中的题目面板相互关联。