

P1-P2:

我的毕业设计题目为可视化实验设计辅助工具的研究与实现, 答辩内容主要分为五个部分, 课题背景、需求分析、整体设计、演示以及总结与展望。

P3:

现在常用于实验设计与数据处理的工具大多数是统计分析工具, 并没有针对实验设计有相关的优化。实验工作者仍然以手工形式选用实验设计方法挑选代表点制作实验设计方案表, 再把数据录入这些统计分析工具中进行统计分析。

大多数对使用计算机技术对实验设计的自动化处理的研究, 采用的技术与方法都比较落后, 存在流程耦合度高、泛用性可用性差等问题。曾庆莹与王阿川提出的计算机辅助设计(简称 CAR) 的构想提供了解决这些问题的思路。

P4:

从课题任务以及 CAR 的构想出发, 将实验流程解耦合, 并抽象实验设计方法提供 CAR 开发框架, 根据用户实际需求开发实验设计方法作为插件加载进工具中。这样, 这个可视化实验设计辅助工具相对同类型软件而言, 具有高可维护性和高可拓展性的设计优势。

P5:

根据方开泰的研究, 使用实验设计方法进行实验大致分为五步, 其中两步是实验数据建模, 然后使用实验设计方法挑选代表点生成实验设计方案表, 接着根据实验设计方案表进行实验并记录数据, 最后分析并制作实验报告。根据这个流程, 将用户的操作与会生成的文件并列得到右边的功能流程图。

P6:

由于面向文档的业务流程管理技术以及按需软件技术与目标需求较为匹配, 因此在设计软件结构的时候, 我较大程度的参考了这两种技术的设计。

CAR 开发框架提供数据建模、数据管理、实验设计方法工具集管理等实现各个实验流程所需要的功能。而可视化实验设计辅助工具本身则基于该开发框架, 提供对各个数据模型对应的文件进行维护、管理的图形化接口, 以推动实验流程的进行。

其中, 由于核心的实验设计方法工具集会根据用户的功能需求或领域需求等会有所不同, 因此将其以插件的形式与 CAR 分离。基于 CAR 开发框架提供的抽象接口, 可以根据用户的实际需求进行定制化开发与集成。

同时, 由于主视图是提供图形化接口让用户进行实验因素数据数据建模、读写实验设计方案表等, 根据用户的使用习惯、领域对实验操作的要求不同等也会有所不同, 因此也将其与图形化接口的主体分离。

P7:

P8:

P9:

总体上讲, 我的毕业设计实现了实验流程的解耦合, 并提供了根据用户的实际需求进行定制化开发的组件。但是, 由于时间原因, 选用的实现技术并不是一个好的实践; 而且, 我对 CAR 的改进是流程组织与数据管理上的改进, 各个流程的具体细节仍有诸多可改进的地方。