软件体系结构的设计

设计任务：

进入21世纪以来，信息技术及其应用飞速发展，已经广泛覆盖并深入渗透到了社会生活的方方面面。如果从使能技术的视角看，软件技术在信息技术中则始终处于“灵魂”地位，所有新的信息技术应用、平台和服务模式，均离不开软件技术作为基础支撑。无所不在的软件，正在走出信息世界的范畴，开始深度渗透到物理世界和人类社会，全面发挥“赋能、赋值、赋智”的重要作用，甚至开始扮演着重新定义整个世界图景的重要角色。在这个意义上，我们正在进入一个“软件定义一切”的时代！

在这样的时代下，软件系统的质量变得越来越为重要。“祸患常积于忽微”，往往一些奇怪的 bug 都是一些不规范的小问题造成的。德国飞机涡轮机的发明者帕布斯·海恩提出的一个在航空界关于飞行安全的法则，法则指出: 每一起严重事故的背后，必然有 29 次轻微事故和 300 起未遂先兆以及 1000 起事故隐患。应用于软件开发中，如果项目中代码混乱不堪，必然会在某个时候最终爆发大量的问题。

因此，保证软件系统可信性、可演化性、可维护性尤为重要，底层的基础技术就是软件分析，为上层的可信保证提供基础数据能力。例如，这个领域的软件产品，例如SonarQube, ArchGuard, PMD, CodeScene, ArchUnit, ArchDia越来越受到广泛应用和重视。请通过调研已有类似软件的功能、设计、实现，设计一款新的软件系统，功能需求不限于以下几点：

1. 支持对多语言源代码的分析，例如java、python、js、Golang 等。比如扫描分析出代码中的实体、依赖、组件、服务、接口等，以及相关的属性信息。
2. 支持对软件系统的版本维护历史挖掘(git commit),从commit中挖掘出通过静态分析可以从软件制品中提取出各种各样的数据，包括重构操作、issue信息、bug信息。
3. 支持大规模软件项目的扫描。
4. 具备可视化能力。可视化展示扫描日志、扫描结果、度量统计等。
5. 支持导出不同格式的分析报告。

设计要求：

1. 设计任务分小组独立完成；

共131人，分成22个组：1-21组分别6人，22组5个人。

在线表格填写分组信息，指定组长。

1. 描述说明本设计应对的功能需求。

3）选择合适的软件体系结构模式/风格进行软件体系结构设计，并阐明理由。建议选择微服务架构、隐式调用架构、三层架构。

4）绘制软件体系结构模型，包括组件/构建、连接件类型、构件接口信息、拓扑结构。 说明每个组件和连接器的功能职责。

5）描述这些组件和连接器如何互相交互，完成对应的功能需求。

6）如果在设计中复用了已有开源组件或者连接器，请详细描述开源组件或者链接器。

提交要求：

1）应于2032年11月26日（周日）24:00时之前提交，否则将影响本门课程的考核成绩。

2）在思源学堂上提交作业，其他方式不接收。

3）每个组提交一个压缩包，压缩包命名方式: 第X组\_组长名字.zip

1个压缩包解压后是1个文档，文档第一页是封面，第二页是目录，第三页显示各个小组成员任务分工[必须详细介绍],从第4页开始正文。