

2024年11月论文2

2024年11月文老师预测论文微服务的概率较大，建议大家以微服务为主来写。

试题：论面向服务架构设计及其应用

企业应用集成（Enterprise Application Integration, EAI）是每个企业部必须要面对的实际问题。面向服务的企业应用集成是一种基于面向服务体系结构(Service-Oriented Architecture, SOA)的新型企业应用集成技术，强调将企业和组织内部的资源和业务功能暴露为服务，实现资源共享和系统之间的互操作性，并支持快速地将新的应用以服务的形式加入到已有的集成环境中，增强企业IT环境的灵活性。

请围绕“SOA在企业集成架构设计中的应用”论题，依次从以下3个方面进行论述。

- 1、概要叙述你参与管理和实施的企业应用集成项目及你在其中所担任的主要工作。
- 2、具体论述SOA架构的内容、特点，以及你熟悉的工具和环境对SOA的支持，在应用中重点解决了哪些问题。
- 3、通过你的切实践详细论述SOA在企业应用集成中发挥的作用和优势。

2024年11月论文2

合格范文赏析^④

摘要：2016年8月，我参与了胶凝砂砾石坝施工质量监控系统的开发工作，该系统旨在帮助水利工程建设法人单位、施工企业、监理单位及相关政府部门解决水利工程建设施工质量监控和工程项目管理等问题。我在该项目中担任系统分析师，主要负责该系统的系统分析及设计工作。本文以胶凝砂砾石坝施工质量监控系统为例，主要论述了SOA在企业集成架构设计中的具体应用。服务提供者主要完成服务的设计、描述、定义和发布等相关工作；服务注册中心保证该系统各个模块、服务的相互独立性与松耦合；服务请求者通过WebService技术调用服务。实践证明，通过以上技术的应用有效实现了资源共享和系统间的互操作性，提高了系统的灵活性，最终系统顺利上线，获得用户一致好评。

胶凝砂砾石坝是在面板坝和碾压混凝土重力坝基础上发展起来的一种新坝型，其特点是采用胶凝砂砾石材料筑坝，使用高效率的土石方运输机械和压实机械施工。与常规坝型相比，胶凝砂砾石坝在适用性和经济性方面具有独特的优势，可以就地、就近取材，不需设置集料筛分，施工进度快，施工工序简单高效，因而要求施工过程紧凑，高峰期筑坝效率要求高，这给施工质量控制带来了一定的困难和风险，需要综合考虑影响施工质量的各方面因素，尽量采用自动化监控手段，加强实时质量监控力度，这使胶凝砂砾石坝施工质量监控系统应运而生。^④

2016年8月，我参与了胶凝砂砾石坝施工质量监控系统的开发工作，担任该系统的系统分析师，主要负责该系统的系统分析及设计工作。该系统的主要功能模块包括采料监控、运料监控、拌合监控、碾压监控和温湿度监控等。旨在帮助水利工程建设法人单位、施工企业、监理单位及相关政府部门，解决水利工程建设施工质量监控和工程项目管理等问题，通过信息技术和施工信息现场采集、实时传输、统一存储、科学分析和在线处理，及时生成质量监控报表和发布质量预警信息，提高水利工程建设管理和科学化、现代化和信息化，落实法人负责、监理控制、施工保证、政府监督等各项职能。因此，要满足该系统的需求，选择一种合适的架构技术至关重要。^④

2024年11月论文2

SOA 是一种应用程序架构,在这种架构中,所有功能都定义为独立的服务,服务之间通过交互和协调完成业务的整体逻辑。SOA 指定了一组实体,包括服务提供者、服务消费者、服务注册表、服务条款、服务代理和服务契约,这些实体详细说明了如何提供和消费服务。服务提供者提供符合契约的服务,并将他们发布到服务代理。这些服务是自我包含的、无状态的实体,可以由多个组件组成。服务代理者作为存储库、目录库或票据交换所,产生由服务提供者发布的事先定义的标准化接口,使得服务可以提供给在任何异构平台和任何用户接口使用。这种松散耦合和跨技术实现,使各服务在交互过程中无需考虑双方的内部实现细节、实现技术、以及部署在什么平台上,服务消费者只需要提出服务请求,就可以发现并调用其他的软件服务得到答案。SOA 作为一种粗粒度、松耦合的架构,具有松散耦合、粗粒度服务、标准化的接口、位置和传输协议透明、服务的封装和重用、服务的互操作等几个特点。

该系统要求开发周期短,系统灵活性高等,结合 SOA 的特点,我们最终采用了面向服务的、基于 SOA 的企业应用集成。下面具体论述其应用过程。

1、服务提供者

服务提供者主要完成服务的设计、描述、定义和发布等相关工作。经过对水利行业施工工程及施工工艺的深入研究,通过查阅《胶凝砂砾石坝施工指南》等相关资料,根据企业应用集成的要求,对胶凝砂砾石坝施工质量监控系统的业务流程进行梳理;综合考虑服务粗粒度、松耦合、自包含和模块化等特点进行服务的设计。为了避免服务通信期间,信息量过大,服务之间交互过于频繁,尽量的减少了服务的数量。同时,为了保证服务自身功能的完整性,尽可能的减少服务与系统之间的通信,在胶凝砂砾石坝施工质量监控系统的分析与开发过程中,先行设计,提取出了两个必要,急需的服务便于日后集成使用,其中包括拌合监控中标准拌合比对比服务和碾压监控中的碾压轨迹生成服务。

2024年11月论文2

在标准拌合比对比服务中主要实现针对现有拌合配比与标准拌合比的对比,以判断现有拌合配比是否符合标准的工作。由于胶凝砂砾石坝就地、就近取材的特性,因此在不同的水利施工工地所使用的采料也不尽相同,标准拌合比对比服务预留了标准拌合比的输入接口,以适应不同的需求。在碾压轨迹生成服务中主要实现读取定位信息绘制碾压轨迹,以监控是否存在漏碾和欠碾的情况。由于受到胶凝砂砾石坝选址和机密程度的限制,定位信息可以选择 GPS 或者超宽带技术,但是两种定位的方式的数据格式并不相同,因此碾压轨迹生成服务的开发中预留了两种数据格式的接口来读取定位信息。

待完成服务设计之后,服务提供者采用 WSDL 进行服务描述,而后再利用 UDDI 技术将这些服务信息发布至服务注册中心,公布查找和定位服务的方法。

2、服务注册中心和服务请求者

在胶凝砂砾石坝施工质量监控系统采用了服务注册中心。服务注册中心不是一个必选角色,但是为了保证该系统各个模块、服务的相互独立性与松耦合,在该系统中依然保留了服务注册中心。同时,服务注册中心的存在也使得服务请求者与服务提供者之间进一步解耦。在服务注册中心包含有已发布的标准拌合比对比服务与碾压监控中的碾压轨迹生成服务的描述信息,其描述信息主要包括服务功能描述、参数描述、接口定义、信息传递等相关信息。

2024年11月论文2

服务请求者通过 WebService 技术调用服务。当服务完成发布，在服务请求者要使用已发布的服务。利用 Web Service 技术在拌合监控阶段，通过服务注册中心获取拌合监控中标准拌合比对比服务的相关功能，接口，参数及其返回值等相关服务信息；之后使用 Web Service 技术传递服务所需的标准拌合比等相关参数，进而调用该服务相关的运算、处理和分析。利用 Web Service 技术在拌合监控阶段，通过服务注册中心获取实时施工数据采集处理服务的定义和功能，接口，参数及其返回值等相关服务信息；之后根据施工工地的具体情况选择不同的定位方式，传递服务所需相关参数，最后实时施工数据采集处理服务运行结束返回的绘制碾压轨迹坐标点同样是利用 Web Service 技术传递至服务请求者。服务请求者接收到碾压轨迹的坐标点后最终完成碾压轨迹的绘制工作并在界面中将其呈现出来。在这期间服务请求者无需了解服务是如何对数据进行处理和分析的。^④

整个项目历时 10 个月开发，于 2017 年 6 月完成交付，到目前运行稳定。通过在水利施工工地等恶劣环境下的一段时间的使用，用户普遍反馈良好。总体来讲，选用 SOA 有如下优势：1、系统更易维护。当需求发生变化时，不需要修改提供业务服务接口，只需要调整业务服务流程或者修改操作即可。2、更高的可用性。该特点是在于服务提供者和服务请求者的松散耦合关系上得以发挥与体现。这种没有绑定在特定实现上、具有中立的接口定义的特征称为服务之间的松耦合。松耦合有两个明显的优势，一是它的灵活性，其独立于实现服务的硬件平台、操作系统和编程语言；二是当组成整个应用程序的每个服务的内部结构和实现逐渐地发生改变时，它能够继续存在。3、更好的伸缩性，依靠业务服务设计、开发和部署所采用的架构模型实现伸缩性。使得服务提供者可以互相彼此独立地进行调整，以满足新的服务需求。^④

2024年11月论文2

微服务架构范文^④

2020 年 6 月，我单位联合 xxx、xxx 有限公司开发了省 xxx 综合应用管理平台，作为公司核心技术骨干，我担任了系统架构师的职务，主要负责 xxx 应用系统架构体系设计及核心组件的开发工作。该系统按照省机关业务类型划分，依次包含基础功能支撑板块、平台资源管理板块、煤炭能源板块、油气板块、新能源能源板块、电力板块、安全监管板块、经济运行板块、智能数据分析业务以及数据可视化板块，业务范围依次涵盖省煤炭、电力、油气、新能源等能源领域。^④

本文首先介绍构建 xxxx 应用系统的项目背景，然后分析了微服务技术架构对于该项目的必要性，并以能源云应用系统为例，结合微服务架构的特性与实际情况，分别讨论了微服务技术架构的应用情况。实践证明，在大型的应用系统构建过程中，使用微服务技术架构，能够实现各应用分区自治、庞大业务的有效管理及业务功能灵活拓展的优势。^④

xxx 综合应用管理平台，是机关响应国家“十四五”规划所采取的数字信息化措施的创新性项目，旨在深化运用国家以及省市政务信息资源，加强政务信息共享，实现数据编目、数据整合、能源应用服务，规范政务信息资源社会化增值开发利用工作，合理规划政务信息的采集（煤炭、油气、新能源、电力等领域），加强政务信息资源管理。项目的总体目标为：理清能源数据家底，形成能源数据资源目录；实现省能源数据的统一综合管控；基于能源大数据，支撑能源全产业链的决策与分析；通过省级数据共享与开放平台向兄弟单位共享能源数据、向社会企业与公众开放脱敏数据。^④

2024年11月论文2

在项目早期，我们组织了相关承建企业及核心用户，一起进行了项目需求的评审，拟在确定项目的研发计划、细化项目需求，从而进一步确定采取的系统软件架构。项目整体涉及了能源领域的众多业务，体系繁杂且比较庞大，部分业务有着相似的数据支撑组件而部分业务之间又不存在过多的信息交互，基于此，我提出了项目整体采取微服务架构体系构建的方案，并陈述了按照业务板块划分、基础业务拆分方式规划微服务的必要性。在专家评审过程中，通过以往采用微服务架构体系规划项目的经验，最终确定了该系统架构设计方案。⁴²

微服务架构体系作为目前 IT 领域主流的技术，有服务化、强韧性、可观测性和自动化四类设计原则。通过服务化的设计原则，应用被分解为多个服务，可分别选择不同的技术，单个服务模块很容易开发、理解和维护，无需协调其他服务对本服务的影响；通过强韧性的设计原则，微服务可以分布式云化部署，负载均衡管理请求的分发，避免单机失败对整体服务的影响，以及弹性调整资源容量；通过可观测性的设计原则，能够对系统进行健康检查、指标监控、日志管理和链路追踪，提高系统运维、管理和排错能力；通过自动化的设计原则，可实现系统的自动化部署、自动化扩展伸缩、自动化运维、持续交付和集成，有效减少人工操作的工作量。⁴³

系统开发过程中，主要采取 SpringCloud Alibaba 技术架构作为微服务架构的实现方案，系统采取 jenkins+docker 一体化部署方式实现微服务的部署，前端采用 Vue 3.0 开发架构，通过 nginx 实现 HTTP 请求的动态负载及业务服务的调用层次抽象管理。采用该体系具备众多优势，下面就其特点、开发过程及系统上线后的实际情况进行结合，从而说明本项目采取此方案的好处、遇到的问题及其解决方案。⁴⁴

2024年11月论文2

1、以微服务独立部署，实现各应用的独自管理，却又可以简便的进行交互。⁴⁵

每个服务都是一个独立的项目，可以独立部署，不依赖于其他服务，耦合性低。在系统构建过程中，我结合项目整体需求将应用系统拆分为众多微服务，按照业务领域、使用用户类型对象进行划分，包含以提供基础数据支撑的平台服务，主要提供用户管理、能源企业管理、企业部门管理及业务数据字典管理等服务；以提供能源领域服务的四大板块服务，包括煤炭、油气、新能源、电力；以提供综合数据应用管理的上层众多汇总型服务。按照这种方式划分，由三个承建企业依次划分职责，同步开发，大大的提高了项目整体完成的效率。若服务之间需要进行通信，只需基于微服务体系的消息交互标准，以 Rest 标准化接口通过 FeignAPI 组件实现远程服务调用，通过 nacos 构建的统一网关，实现方便快捷的交互。⁴⁶

2、服务的快速启动⁴⁷

合理拆分之后服务由于依赖的库及代码量的减少，能够极大的提高服务的启动速度。虽然合理拆分能够提高系统启动速度，但也增加了系统服务的数量。基于此，我通过采取构建统一的打包平台方案，选取了 jenkins+docker 镜像结合的解决方案，通过 docker 将每一个微服务打包为至少一个能独立运行的容器，并通过 docker-compose 描述这些镜像服务的关系，使用 jenkins 进行脚本的统一集成，所有服务均以可视化方式展现在 jenkins 平台，很好的解决了服务数量增多之后的管理问题。⁴⁸

3、职责专一，由专门的承建企业负责专门的工作职能⁴⁹

本项目涉及领域众多、周期长，服务的拆分有利于团队之间的分工。在项目开发计划中，我们将服务划分过后，由不同的企业负责不同的服务，例如我司承建四大能源领域板块的构建等，在项目开发过程中，除了特殊的业务流程需要服务之间进行信息交互外，大部分情况下均无需在意其他团队的开发进度。⁵⁰

2024年11月论文2

4、服务可以动态按需扩容⁴²

当某个服务的访问量较大时，我们只需要简单的增加服务的申请资源或者增加服务实例数量，即可 0 成本的实现服务扩容。在应用部署的早期，我们将所有的服务实例均部署为 3 个，通过 nginx 实现一级均衡的同时，也采取了微服务的 Ribbon 负载体系。例如对于煤炭服务的访问，可动态负载到该 3 个不同的煤炭服务实例，该 3 个部署实例位于不同的服务器上，动态负载的同时也保障了服务不会出现单点故障问题。但随着系统用户（各省市机关、各企业用户）的加入及业务数据日益累计，整个系统出现了一定的性能问题。经过排查分析，发现煤炭企业用户会在每天下午 2 点左右集中上报生产数据，导致同一时刻大量的报表填报请求，导致出现了性能瓶颈，需要进行扩容，通过修改 jenkins 配置文件，增加打包镜像数量将原有的 3 个报表服务实例扩容一倍解决了问题。⁴²

5、服务的复用⁴³

每个服务都提供 REST API，所有的基础服务都按照尽可能高的内聚度进行抽取。类似于组件开发方法，可将一些底层的服务进行归纳总结，方便应用到以后的项目中，提高企业的生产效率。在本项目中，众多基础服务大部分均复用以往团队开发的组件。譬如报表动态生成服务，该服务是以往能源产业几乎一致的需求服务，可通过该服务动态配置填报报表对象、填报周期、时间截止等。⁴³

经过我和团队的不懈努力，历时一年，项目终于于 XXX X 年 XX 月通过顺利通过了验收，并得到了一致好评，运行至今，用户反馈良好，通过此类较大应用的开发使得公司的应用规划能力得以提升。但是，在实施过程中，也暴露了一些具体问题，例如微服务之间接口交互时，由于业务复杂，简单的消息调用无法满足繁忙场景，当交互频率增大到一个数量级时需要建立具有动态优先级调整机制的处理队列等等，这些问题通过引入消息队列组件 Kafka 得以妥善解决，没有影响到项目的运行情况。

2024年11月论文3

2024年05月架构考到了单元测试，有可能意味着测试被纳入了考量，而且测试本身在系分里是个重要的考点，不知道架构是不是也会重视这个，因此2024年11月的论文，文老师大胆预测考到测试相关内容，那测试里可考的东西较多，系统测试、静态测试、动态测试等，都要知晓知识点。

论软件的系统测试及其应用

软件测试是软件交付客户前必须要完成的重要步骤之一，目前仍是发现软件错误（缺陷）的主要手段。系统测试是将已经确认的软件、计算机硬件、外设、网络等其他元素结合在一起，针对整个系统进行的测试，目的是验证系统是否满足了需求规格的定义，找出与需求规格不符或与之矛盾的地方，从而提出更加完善的方案。系统测试的主要内容包括功能性测试、健壮性测试、性能测试、用户界面测试、安全性测试、安装与反安装测试等。

请围绕“软件的系统测试及其应用”论题，依次从以下三个方面进行论述。

1. 概要叙述你参与管理和开发的软件项目以及你在其中所担任的主要工作。
2. 详细论述软件的系统测试的主要活动及其所包含的主要内容，并说明功能性测试和性能测试的主要的目的。
3. 结合你具体参与管理和开发的实际项目，概要叙述如何采用软件的系统测试方法进行系统测试，说明具体实施过程以及应用效果。

2024年11月论文3

理论素材准备

系统测试的对象是完整的、集成的计算机系统，系统测试的目的是在真实系统工作环境下，验证完整的软件配置项能否和系统正确连接，并满足系统/子系统设计文档和软件开发合同规定的要求。系统测试的技术依据是用户需求或开发合同，除应满足一般测试的准入条件外，在进行系统测试前，还应确认被测系统的所有配置项已通过测试，对需要固化运行的软件还应提供固件。

一般来说，系统测试的主要内容包括功能测试、健壮性测试、性能测试、用户界面测试、安全性测试、安装与反安装测试等，其中，最重要的工作是进行功能测试与性能测试。功能测试主要采用黑盒测试方法；性能测试主要验证软件系统在承担一定负载的情况下所表现出来的特性是否符合客户的需要，主要指标有响应时间、吞吐量、并发用户数和资源利用率等。

功能测试的目的很简单，测试系统是否达到了用户明确提出的需求及隐含需求。

性能测试的目的是验证软件系统是否能够达到用户提出的性能指标，同时发现软件系统中存在的性能瓶颈，并优化软件，最后起到优化系统的目的。具体来说，包括以下四个方面：

(1) 发现缺陷。软件的某些缺陷与软件性能密切相关，针对这些缺陷的测试一般需要伴随着性能测试进行。

(2) 性能调优。与调试不同，性能调优并不一定针对发现的性能缺陷，也可能是为了更好地发挥系统的潜能。

(3) 评估系统的能力。软件性能测试不仅需要测试软件在规定条件下是否满足性能需求，往往还需要测试能够满足性能需求的条件极限。

(4) 验证稳定性和可靠性：在一定负载下测试一定的时间，是评估系统稳定性和可靠性是否满足要求的唯一方法。

2024年11月论文3

2019年12月，我所在公司组织了某市环境影响评价会商系统一期的开发工作。我有幸作为该项目的技术负责人参与整个开发过程。该项目主要业务需求是技术评估流程业务，包括规划环评流程、建设项目流程、竣工验收项目流程、环保专项资金评估流程。本文以该系统为例，主要论述了软件测试技术在该项目中的具体应用。在系统测试阶段，我们从功能测试和用户界面测试以及性能测试三个方面对该项目进行了测试工作。功能测试主要验证业务流程的正确以及表单数据的合法输入；用户界面测试主要验证界面和原型的匹配以及浏览器的兼容性；性能测试主要验证系统最大在线人数的并发。通过以上技术使得项目的测试工作顺利，最终项目成功上线，获得用户一致好评。^④

为促进某市环评信息化的建设，某市环境工程评估中心向市环境工程评估中心递交了《某市环境工程评估中心关于申请环评基础数据库建设试点单位的请示》，环保部评估中心已正式回函，同意将该市作为全国环评基础数据库的试点单位，并与环保部评估中心开展国家级环评数据库的技术合作和共建共享工作。我所在的公司是一家专注环保业务的软件开发公司，其中环境影响评价是我们的主要业务之一。通过招标，我们公司成功的中标了这个项目，2019年12月，我们正式进行项目的开发工作，2020年6月，完成了项目的验收工作。我作为技术负责人全程参与了这个项目的开发、测试工作。^④

环境影响评价基础数据库是指支撑环境影响评价全生命周期，以及环境影响评价过程产生的数据的集合。主要包括支撑数据、业务数据、管理数据三大库群。环评基础数据库的建设过程实际上是构建“横向”支撑数据库群和“纵向”业务数据库群，以及搭建管理数据库群的过程。“横向”支撑数据库群主要包括支撑环境影响评价全生命周期（环评、技术评估、审批管理、监督后评价、公众参与等）的数据资源。“纵向”业务数据库群包括环境影响评价全生命周期产生的所有数据资源，涉及战略环评、规划环评、区域环评、项目环评等，管理数据库群主要包括为环评管理服务的基础支撑数据，如环评资质管理数据、环评从业人员数据、技术评估专家库等。该系统在功能和性能方面要求较高，因此，采用合理的系统测试方法显得至关重要。^④

2024年11月论文3

软件测试是软件交付客户前必须要完成的重要步骤之一，目前仍是发现软件错误（缺陷）的主要手段。系统测试是将已经确认的软件、计算机硬件、外设、网络等其他元素结合在一起，针对整个系统进行的测试，目的是验证系统是否满足了需求规格的定义，找出与需求规格不符或与之矛盾的地方，从而提出更加完善的方案。系统测试的主要内容包括功能性测试、健壮性测试、性能测试、用户界面测试、安全性测试、安装与反安装测试等。功能性测试主要通过白盒的测试方法，主要目的是验证系统是否达到了用户提出的需求或者隐性的需求。用户界面测试主要的目的是验证系统的界面设计是否达到客户的要求，浏览器的兼容性。性能测试主要是系统在一定负载的情况下表现出来的性能是否达到客户的性能指标，同时发现系统中的性能瓶颈、并优化软件最终达到优化系统的目的。结合我们系统的实际情况，我们对系统进行了功能性测试、用户界面测试和性能测试。⁴²

一、功能性测试⁴³

该阶段的主要任务是通过黑盒测试的方式验证系统是否符合需求规格说明书上的业务。在实际测试中，首先测试人员根据需求规格说明书，制定了测试计划和录入了测试用例，然后在按模块的一个一个进行测试。在测试中主要对业务流程是否符合需求和流程表单的各个节点的表单的必填项以及代办测试。由于这个系统的流程比较多，流程节点也比较多，所以测试的过程中需要频繁的切换账号来验证流程的正确性。比如项目负责人录入了一个项目，提交后到部门主任审核并分配办理人员。测试人员需要先用项目负责人登录系统，然后录入一个项目并提交，退出登录后再用部门主任账号登录，查看是否有代办事宜，通过代办进入审核页面，然后提交下一步时候选择业务办理人员，这样流程就流转到业务办理人员的代办了，业务办理人员登录后，也是通过代办进入后在这个阶段需要验证表单的一些字段是必填的是否验证了必填。测试人员通过这样的测试流程一个一个流程和模块的测试，最终完成了功能性测试的目的，发现了一些 bug 并提交到了 QC 系统。⁴⁴

2024年11月论文3

二、用户界面测试⁴⁵

该阶段的主要目的测试系统的用户界面是否符合用户的要求，用户的要求是界面大方简洁、兼容目前市场的主流浏览器并且系统的代办业务在手机端也可以兼容显示。对于界面要求，测试人员主要是根据美工提供的页面原型和实际的系统对比，测试效果是否和页面原型的效果一致。对于浏览器的兼容测试，测试人员使用的方法是下载并安装目前的主流浏览器，使用每个浏览器访问业务系统，验证在各个浏览器中系统是否有不兼容的情况，比如界面变形、有些验证失效、表格对齐等。对于代办业务在手机端显示，测试人员通过在手机登录系统后，查看代办列表是否有提醒提示，通过提示是否能够看到代办的项目名称和提交的时间。通过这个阶段的测试，测试人员发现了在一些功能的问题，比如在建设项目审批流程的项目负责人编写报告书阶段，其中附件报告书是必须上传的，但是现在不上传也能提交。在界面测试的时候发现表格的样式和美工提供的原型相差很大，不支持只适应，手机代办页面，代办列表不能自适应手机的界面。通过这个阶段的测试发现了一些界面上的问题也提交到了 QC 系统。⁴⁶

三、性能测试⁴⁷

该阶段的主要任务是系统在一定负载的情况下表现出来的性能是否达到客户的性能指标，该系统的主要的性能指标是单台服务器在 500 人同时在线的情况下系统是否能提供正常的服务。为了完成这个测试，测试人员要求开发人员单独在一台配置为 4 核 16G 内存硬盘为机械硬盘的服务器上部署该系统，然后通过性能测试软件 loadrunner 对系统进行性能测试。测试的过程为：并发的人数以 10、30、50、100、200、300、400、500 的方式依次进行登陆和退出的测试，并对 TPS、响应时间、点击率、数据库 cpu 负载、应用服务器 cpu 负载和服务器吞吐量进行了记录。在测试的过程中当用户并发达到 400 的时候，系统的性能明显的下降了很多，通过向开发人员反映，经过几次的优化后，最终在并发为 500 的时候，系统的性能没有明显的下降，达到了客户提出的性能的要求。⁴⁸

2024年11月论文4

在2023年架构论文考试里文老师预测中了面向对象分析，而在之前的论文考试里，软件维护等也都考察过，虽然在2024年05月没考到生命周期阶段，但**意味着在2024年11月的论文里有更大概率考到，文老师觉得可能会考到的是软件设计这个过程，可能涉及到面向对象的设计（如设计原则和设计模式）、软件设计四个过程（架构设计、接口设计、过程设计、数据设计）、业务流程设计等。**目前也没有软件设计的范文，提供一个性能设计的范文供参考，包含了业务流程优化，具体直播我会讲解其他设计如何写。

笔者于2020年8月参与了某地级市市级机关的电子政务信息系统的建设工作，该电子政务系统分为三个模块，分别是政府办公自动化模块、政企信息查询模块、公共信息发布模块，笔者在该项目中担任系统分析师和项目经理一职，主要负责系统的架构设计、优化和项目的日常管理工作。在该系统的开发过程当中，由于用户对该系统的性能提出了较高的要求，因此我们在实际的开发过程中，对系统进行了优化设计，具体从三个方面着手：一、软件的业务流程设计，主要针对电子政务信息系统的业务流转方式，对业务流程进行优化设计，压缩和裁减冗余流程，提高作业流程的流转速度；二、数据组织的优化设计，通过采用高性能DBMS，优化数据库基本表结构，对常检索的表和字段建立索引等方式来优化数据组织；三、软件的结构组织优化，通过高度模块化、采用大量成熟构件的手段来进行优化。该系统上线运行后，整体表现出色，基本实现了用户需求，但也存在一些尚待解决的问题。

2024年11月论文4

笔者于2020年8月参与了某地级市市级机关的电子政务信息系统的建设工作，该电子政务系统是当地政府的数字化政府工程的关键部分，该政务信息系统主要分为三个子模块，分别是政府办公自动化模块、政企信息查询模块、公共信息发布模块，笔者在该项目中担任系统分析师和项目经理一职，主要负责系统的架构设计、优化和项目的日常管理工作。

在对该市级机关原有的政务信息系统进行调研时，笔者发现该机关原有的政务信息系统存在种种性能上的不足，主要表现在：一、业务流程繁琐，单项业务的流转速度较慢，业务分支过于复杂；二、数据库版本陈旧，性能较差，数据的读写操作速度较慢；三、软件系统本身的运行速度较慢，很多时候其响应时间甚至超过10秒的基线时间，并且经常出现因兼容性问题而导致的系统出错甚至崩溃。综上所述，由于上述问题的存在，该机关信息化委员会在制定新的电子政务系统开发规划方案时，将业务流程的优化、数据结构组织的优化、软件结构的优化三点列为新版电子政务系统的三项主要性能指标。

经过反复的讨论，项目组最终决定采用对业务流程进行优化设计、压缩和裁减冗余流程、提高作业流程的流转速度等方法来优化电子政务系统的业务流程；通过采用ORACLE数据库等高性能数据管理系统、优化数据库基本表结构、对常检索的表和字段建立索引等方式来优化数据组织结构；通过采用高度模块化的设计方式进行软件模块设计，采用大量成熟构件的开发手段来对系统的组织结构进行优化。

2024年11月论文4

在对业务流程的优化过程中,我们对业务流程进行了规划、分解、组合,尽可能将业务流程梳理清楚,每一条业务流程的中间环节原则上不超过5~7个,并且每一个业务流程所完成的工作尽可能清减,尽量避免在一项业务流程中完成过多的业务工作,造成业务流程的运行速度变慢,对冗余的业务流程进行裁减、压缩,将多余、不必要的业务流程删除,将可以合并的业务流程进行合并和整合,使其整合为一个流程,减少在系统中流转的业务模块,提高系统的运作速度,加快业务的流转。经过上述的规划与设计,有效地提高了业务的流转速度,根据后期的测试和运行结果,在处理同一项业务流程的时候,新系统比旧系统的速度提高了25~30%。^[4]

在对数据组织结构进行优化的过程中,我们主要采用了三种方式对数据组织结构进行优化:1、采用ORACLE大型数据库管理系统替换原有的ACCESS数据库,ORACLE数据库拥有出色的性能、完善的厂商服务支持、强大的扩展性和丰富的支持接口,尤其是ORACLE数据库具有优秀的网络环境支持能力,这是ACCESS数据库所不能比拟的,由于该机关的电子政务系统运行在网络环境中,对网络的要求较高,因此ORACLE数据库有效地提高了该系统的性能。2、对数据库的基本表结构进行优化,在对新版政务信息系统的基本表结构进行设计的时候,以3NF的表结构为主,并且采用垂直分片的数据分割方式,将容量较大的几个主表分布存放在不同的数据库服务器上,以减轻查询负担,加快查询速度,特别需要说明的是,对于一些查询量较大,而更新频率相对较小的数据表,我们采用了基于2NF的设计方式,适当提高数据的冗余,以加快数据表的查询速度。3、对常检索的数据表和字段,建立了索引以加快检索的速度,为了避免索引过多反而导致性能下降的情况出现,我们仅在查询量较大、更新频率较低的表上建立索引,并且索引字段选择为主键或常用字段。^[4]

2024年11月论文4

在对软件结构进行优化的设计过程当中,我们主要采用了模块化设计方法和构件化设计方法来提高软件结构的性能。其中模块化设计方法主要是通过将系统的功能组织为一个个高度内聚、低度耦合、大粒度行为的模块,每个模块完成的工作尽可能单一,尽可能杜绝一个模块完成多项业务工作的情况,模块与模块之间的联系被降低到最低程度,彼此之间的相互通信由集中式控制模块进行统一的调度与控制。构件化设计方法主要指在设计和开发的过程中,我们大量采用性能成熟的构件进行开发,构件的获取方式主要有从现有的构件库中检索和提取、外购商业化构建、自行开发等,通过大量采用构件进行开发,有效地提高了该系统的性能和可靠性,并提高了该系统的扩展性。^[4]

在系统的开发工作完成之后,我们对该系统开展了测试工作,测试工作主要围绕三个方面进行,其中业务流程的测试主要测试系统流程的顺畅程度,一项业务流程的处理时间能否达到理想的要求;数据读写操作的测试主要测试数据的大批量读取和写入的操作速度,和响应时间是否达到性能要求,系统在高负荷运行的状态下,数据的读写速度是否让人可以接受,以及系统的负载均衡能力等;软件结构的测试主要是测试该系统在实际运行时的速度、健壮性等指标是否达标,系统的业务处理速度和响应速度是否令人满意等。测试工作结束后,我们将测试结果编制为测试结果报告书,并上报该机关的信息化建设委员会,经该委员会的审核,该报告书最终得以通过。^[4]

该系统上线后,运行情况出色,经用户反映,有效地提高了系统性能,基本满足了用户的需求。在项目总结大会上,我们对项目进行了总结,会议认为,该项目整体上是成功的。但是也存在着一些问题,主要有以下两点:一是在对业务流程进行优化和压缩时,有的业务部门基于自己部门的利益,对业务清减和压缩工作有所抵制,二是在采用第三方厂商所提供的构件进行构件化开发时,由于第三方厂商所提供的构件为通用化构件,给个性化定制工作带来了困难。对于第一个问题,笔者认为应当由该机关的高层领导牵头,召开相关的工作会议,在会议上对业务的清减、压缩、改造等牵扯到部门业务整合改造的工作作出统一的部署,对于第二个问题,笔者认为在购买第三方厂商所开发的商业化构件时,应当采购可扩展性较好,售后服务支持较完善的构件产品。^[4]

2024年11月论文5

文老师预测一个关于开发方法或者开发模型的主题，2024年11月可能考到的是统一过程，学员可以重点写这个，直播会进一步讲解，明确统一过程的九大 workflow、四个阶段、三大特点。

试题：论软件开发模型及应用

软件开发模型（Software Development Model）是指软件开发全部过程、活动和任务的结构框架。软件开发过程包括需求、设计、编码和测试等阶段，有时也包括维护阶段。软件开发模型能清晰、直观地表达软件开发全过程，明确规定了要完成的主要任务和活动，用来作为软件项目工作的基础。对于不同的软件项目，针对应用需求、项目复杂程度、规模等不同要求，可以采用不同的开发模型，并采用相应的人员组织策略、管理方法、工具和环境。

请围绕“软件开发模型及应用”论题，依次从以下三个方面进行论述。

1. 简要叙述你参与的软件开发项目以及你所承担的主要工作。
2. 列举出几种典型的软件开发模型，并概要论述每种软件开发模型的主要思想和技术特点。
3. 根据你所参与的项目中使用的软件开发模型，具体阐述使用方法和实施效果。

2024年11月论文5

2019年5月，我参加了X市公安局数据中心支撑平台项目的开发，该项目主要目的是开发一个通用性的框架平台，其主要功能是提供一个统一、高效和具有强大扩展能力的警务数据支撑平台，包括一体化公安数据处理平台、可再生的公安数据服务支撑平台、开放式的公安应用平台、健全的安全与运维监控平台，并将该市现有的各种警务信息系统遗产进行通用化封装和集成到该数据支撑平台上。本文以该项目建设为例，讨论了软件开发模型及其应用的问题，重点论述了根据项目特点和实际情况选择开发模型以及应用统一过程进行系统开发的过程。我们确定使用RUP统一过程来实施项目开发，分3个阶段进行了4次迭代完成了项目开发任务。我在项目开发中担任系统分析师，主要负责系统分析和设计工作。

2019年5月，我所在的公司通过公开招标竞标的方式获得了X市公安局数据中心支撑平台建设项目的工期240天。公司组建了由11人组成的项目开发团队，我担任系统分析师，主要负责系统分析和设计工作。

X市公安局已开展了十多年的信息化建设工作，取得了相当的成果和积累了许多信息化经验。随着警务信息化的不断推进和发展，现阶段公安机关视频、卡口、人像、案情文本等非结构化数据呈现几何指数增长并凸显其重要性，传统的警务系统已经开始出现疲态，技术瓶颈逐步显现，相关情报研判和案件分析的响应速度越来越慢，甚至有些应用场景已经完全不能支撑。为实现公安信息化“深化建设”和“深度应用”，在公安部、省公安厅的统一部署下，X市公安局决定尽快实施数据中心支撑平台项目，建设一体化公安数据处理平台、可再生的公安数据服务支撑平台、开放式的公安应用平台、健全的安全与运维监控平台，充分发挥现有资源作用和新一代信息技术优势，形成具有公安特色、符合公安业务需求的数据支撑平台。

2024年11月论文5

一、选择开发模型^①

软件开发模型是软件开发全过程、活动和任务的框架，是软件系统开发的重要基础。在软件工程专业发展历程中，出现了线性开发模型（如瀑布模型）和迭代开发模型（如螺旋模型、统一过程和敏捷开发模型等），其中瀑布开发模型是按照“问题定义-需求分析-系统设计-系统开发-测试与运行维护”的流程实施软件系统的开发，该模型是以需求明确为前提的，其主要缺点是无法适应需求的变化以及缺乏用户参与。^②

在X市公安局数据中心支撑平台项目开发过程中，我们确定要使用迭代的模型来开发各个子系统，但可供选择的开发模型有敏捷开发方法和RUP统一开发过程等。敏捷开发方法强调“个体和交互胜过过程和工具、可工作的软件胜过大量的文档、客户合作胜过合同谈判、响应变化胜过遵循计划”，而统一过程是“以架构为中心、用例驱动”的模型，二者都强调以用户为核心，主要的区别在于敏捷开发是一种轻量级的迭代开发模型，统一过程是一种重量级的迭代模型。基于以下的因素，我们最终确定使用统一过程来开发系统。^③

1、敏捷方法和RUP方法在对待风险态度上有明显的区别，敏捷方法在项目后期也接受需求和技术架构的变更，而RUP方法强调在项目早期消除主要的风险，以保证项目开发的进度和质量。由于本项目是政府安全机关主导的信息化建设，具有相当程度上的严肃性和敏感性，容不得任何闪失，需要将各种风险降到最低程度。^④

2、敏捷开发方法针对中小型软件系统开发具有较好的效果，但随着项目规模的不断增大，迭代次数会陡增，给项目管理和实施带来极大困难。^⑤

3、项目团队在敏捷开发方面积累的经验相对较少，学习成本较高，项目进度和质量不易把控。^⑥

2024年11月论文5

二、统一过程开发^①

统一过程一般分为初始阶段、细化阶段、构建阶段和交付阶段，每执行一遍这四个阶段便完成了一次迭代，是否进行下一次迭代取决于评审目标是否完成。^②

1、初始阶段^③

X市公安局数据中心支撑平台涉及到刑警、经警、交警、户籍警、政府管理部门以及社会公众、团体等众多实体。在初始阶段，首先识别系统的参与者和关键用例，识别出诸如数据标准化、案卷调阅、轨迹跟踪、信息预警、信息布控、视频取证、异地资源互访、分级报警以及卡口数据分析等用例，我们用Rational Rose对关键用例进行建模。^④

其次，根据项目开发背景、要求和特点，我们识别、分析和评价了项目的风险，由于该项目是由政府安全机关主导的信息化建设工程具有一定的严肃性和敏感性，存在的风险不仅仅在于商业和技术风险，更重要的是要保证按时和高质量交付产品，因此，最大的风险是由于该项目本身所具有的复杂性以及人员、进度、成本和质量管理工作不完善造成进度延迟和质量得不到保证的问题。^⑤

最后，该项目不仅需要将X市公安局现有的各种系统整合起来，而且还要开发一些新的应用，但由于前期建设的各种系统的数据标准不统一，难以为后续应用提供可靠服务。基于此，我们将X市公安局数据中心支撑平台建设总体方案规划为三大阶段：第一阶段为基础平台建设阶段，第二阶段为平台完善与应用阶段，第三阶段为大规模应用阶段。^⑥

2024年11月论文5

2、细化阶段⁴²

针对当前识别出的各种项目风险，对其进行分析和评价，鉴于项目工期短、任务重，为保证按时高质量地完成项目开发，项目组经过与公司管理层协商，从其他项目组抽调 2 名经验丰富的业务骨干充实到本项目团队中，以因应项目开发的紧迫性。⁴³

X 市公安局数据中心支撑平台需要与公安部、省公安厅实现无缝对接，并且还要整合利用现有系统，我们确定应用 SOA 架构来实施整个项目的开发，利用 WebService 将 X 市公安局现有的数据平台、报警系统、户籍系统等平台封装成标准服务，并利用 ESB 松散耦合起来实现整体业务逻辑。为了按计划实施项目开发，我们首先针对基础数据平台进行开发，建立统一的数据标准化体系，为后续应用系统开发奠定基础，实现以数据推动应用，以数据驱动业务，以数据创新思路。其次，细化关键用例，建立支持环境并将公司现有、可利用的构件挑选出来以备复用。最后，对本阶段工作进行了技术评审。⁴⁴

3、构建阶段⁴⁵

在第一次迭代的构建阶段，我们主要进行数据、服务与管理标准建设、数据标准维护系统开发、数据标准管理系统开发以及数据信息资源库开发等工作，拟定的开发周期为 30 天。⁴⁶

为保证项目开发的总体进度，我们利用 甘特图 和 PERT 图进行项目进度规划和管理，在时间紧、任务重的状况下，我们利用 WBS 确定了本次迭代的工作范围，并将项目团队分为 4 个工作小组进行并行开发，其中包括一个数据标准建设小组、一个应用系统开发小组、一个信息资源库开发小组以及一个测试小组。4 个工作小组协调工作，特别值得一提的是，我们在项目开发前期就实施了测试计划制定、测试用例设计并针对系统需求进行了需求测试、功能测试和性能测试等一系列测试工作，避免了报废和返工，保障了项目开发的质量和效率。⁴⁷

2024年11月论文5

4、交付阶段⁴⁸

在交付阶段，我们将前期开发的应用系统移植到 X 市公安局信息中心进行了 Beta 测试，通过测试后将这些应用系统封装成服务“挂载”到服务总线（ESB）上，形成一个可交付的产品版本。同时，我们邀请用户代表、系统分析师、设计与开发小组以及测试人员一起进行技术评审，在确定满足相关功能要求、性能指标并达成共识的情况下，结束本阶段开发。⁴⁹

三、总结⁵⁰

在 X 市公安局数据中心支撑平台项目开发过程中，我们一共进行了 4 次迭代，在每次迭代过程的初始、细化、构建和交付阶段均开展了相应的技术评审，并采取相应的措施保证系统的质量，如期完成了项目开发。同时，我们也遇到了一些问题，如在需求分析师对网络登录时间统计分析不够细致，导致在后期验收时与用户的要求有偏差，我们及时与用户进行了充分沟通达成先进行验收，并承诺在维护阶段改进该功能，最终得到用户的理解与认可。⁵¹

谢谢！