

# 系统分析师

## 《论文写作主题篇》



# 论文写作分析



## 试题：论企业应用集成

企业应用集成（Enterprise Application Integration, EAI）是完成在组织内、外的各种异构系统，应用和数据源之间共享和交换信息和协作的途径，方法学，标准和技术。企业应用集成所连接的应用包括各种电子商务系统，企业资源规划系统，客户关系管理系统，供应链管理系统，办公自动化系统，数据库系统，数据仓库等。

请围绕“企业应用集成”论题，分别从以下几个方面进行论述：

- 1、简要叙述你参与的企业应用集成项目（项目的背景、发起单位、目的、项目特点等）。
- 2、简要叙述企业应用集成的四个层次（方法）。
- 3、详细论述你参与的项目是采用了哪个层次的集成，如何实施的，效果如何？



# 论文写作分析



## 找准核心论点

问题1要点：

- ✓ 软件系统的概要：系统的背景、发起单位、目的、开发周期、交付的产品等。
- ✓ “我”的角色和担任的主要工作。

问题2要点：

- ✓ 企业应用集成的四个层次。

问题3要点：

- ✓ 采用了哪个层次的集成。
- ✓ 具体实施过程以及应用效果。



# 论文写作分析



## 搭建论文框架

论文框架		内容	字数
摘要		摘要	300~320字
正文	(1) 项目背景介绍	系统概要： · 系统的概要 · 开发的体制和“我”担任的工作	400字左右
	(2) 相关问题回应	对企业应用集成的认识 简述企业应用集成的四个层次	300~400字
	(3) 主体内容	采用了哪个层次的集成 详细论述其具体的实施过程	1000~1500字
	(4) 论文结论	分析系统运行效果 概括总结不足 提出解决思路 总结展望	400~600字





# 论文写作分析



## 系统集成

### 1. 表示集成

表示集成也称为界面集成，这是比较原始和最浅层次的集成，但又是常用的集成。这种方法把用户界面作为公共的集成点，把原有零散的系统界面集中在一个新的界面中。表示集成是黑盒集成，无需了解程序与数据库的内部构造。常用的集成技术主要有屏幕截取和输入模拟技术。表示集成通常应用于以下几种情况：

- (1) 在现有的基于终端的应用系统上配置基于PC的用户界面。
- (2) 为用户提供一个看上去统一，但是由多个系统组成的应用系统。
- (3) 当只有可能在显示界面上实现集成时。表示集成的实现是很简单的，也是很不彻底的，只是做了一层“外装修”，而额外多出来的集成界面也将可能成为系统的性能瓶颈。

### 2. 数据集成

为了完成控制集成和业务流程集成，必须首先解决数据和数据库的集成问题。在集成之前，必须首先对数据进行标识并编成目录，另外还要确定元数据模型，保证数据在数据库系统中分布和共享。因此，数据集成是白盒集成。有很多不同的中间件工具可以用于数据集成。例如，批量文件传输，即以特定的或是预定的方式在原有系统和新开发的应用系统之间进行文件传输；用于访问不同类型数据库系统的ODBC标准接口；向分布式数据库提供连接的数据库访问中间件技术等。通常在以下情况下，将会使用数据集成：

- (1) 需要对多种信息源产生的数据进行综合分析和决策。
- (2) 要处理一些多个应用程序需要访问的公用信息库。
- (3) 当需要从某数据源获得数据来更新另一个数据源时，特别是它们之间的数据格式不相同时。相对而言，数据集成比表示集成要更加灵活。但是，当业务逻辑经常发生变化时，数据集成就会面临困难。





# 论文写作分析



## 3. 控制集成

控制集成也称为功能集成或应用集成，是在业务逻辑层上对应用系统进行集成的。控制集成的集成点存于程序代码中，集成处可能只需简单使用公开的API就可以访问，当然也可能需要添加附加的代码来实现。控制集成是黑盒集成。

实现控制集成时，可以借助于远程过程调用或远程方法调用、面向消息的中间件、分布式对象技术和事务处理监控器来实现。控制集成与表示集成、数据集成相比，灵活性更高。表示集成和数据集成适用的环境下，都适用于控制集成。但是，由于控制集成是在业务逻辑层进行的，其复杂度更高一些。而且，很多系统的业务逻辑部分并没有提供API，这样，集成难度就会更大。

## 4. 业务流程集成

业务流程集成也称为过程集成，这种集成超越了数据和系统，它由一系列基于标准的、统一数据格式的工作流组成。当进行业务流程集成时，企业必须对各种业务信息的交换进行定义、授权和管理，以便改进操作、减少成本、提高响应速度。业务流程集成不仅要提供底层应用支撑系统之间的互连，同时要实现存在于企业内部的应用之间，本企业和其他合作伙伴之间的端到端的业务流程的管理，它包括应用集成、B2B集成、自动化业务流程管理、人工流程管理、企业门户，以及对所有应用系统和流程的管理和监控等。





# 论文写作分析



## 不合格范文

摘要： 2013年，我有幸参与浙江XX学院的校园信息化改造升级项目，担任项目分析师，主要负责项目总体设计和架构工作。浙江XX学院内各行政部门、教务部门、教学单位各自为政，以委托开发、自主开发、采购等途径建设了大量的部门级信息管理系统这些信息管理系统各自为政、不能共享数据信息、不能互联互通，形成了多个信息孤岛。学院领导决定要改变这一状况，实施校园信息化改造升级项目，提升校园信息化水平，提高工作效率。经过前期调研，我们认为应该采取在集成现有运行良好的信息系统的基础上，适当重新开发不适应的子系统、开发新需求系统，实现单点登录、流程重组和数据共享，最后完成整个校园信息化升级改造项目。该项目已于2014年底完工，经过一年多的努力，达到了预期效果，受到了用户的一致好评。

2013年，我有幸参与浙江XX学院的校园信息化改造升级项目，担任项目分析师，主要负责项目总体设计和架构工作。浙江XX学院开展信息化工作较早，自90年代末期就开始规划校园网络和校园信息化，21世纪初搬迁新校区后，又对校园网络作了重新规划和设计，作了初步的信息化建设。虽然校园网络是整体规划和设计，结构比较合理，网络设备管理比较规范，有较好的网络运行效果，但是信息系统的建设存在很大问题，没有统一的规划和设计。各行政部门、教务部门、教学单位各自为政，以委托开发、自主开发、采购等途径建设了大量的部门级信息管理系统，如财务处采用了用友财务软件，教务处采购了正方教学管理系统，后勤设备处委托开发了设备管理系统、信息中心委托开发了机房计费管理系统、办公采购了OA办公系统、图书馆购买了汇文图书管理系统、科研处委托开发了科研管理系统、学生处自主开发了学生信息系统、教务管理科自主开发了实践场所预约系统、医务处采购了就诊与健康管理系统等，这些信息管理系统各自为政、不能共享数据信息、不能互联互通，形成了多个信息孤岛，造成了教师、学生和行政干部需要记忆多处身份登录信息，处理事务时需要频繁切换多个系统，各个系统内保存的数据不一致，办事效率低下等问题。学院领导决定要改变这一状况，实施校园信息化改造升级项目，提升校园信息化水平，提高工作效率。该项目已于2014年底完工，经过一年多的努力，达到了项目预期效果，受到了用户的一致好评。





# 论文写作分析



## 不合格范文

企业应用集成有四个层次，分别是表示集成、数据集成、应用集成、业务流程集成。

表示集成是指把企业内的各个应用的入口集成在一个界面中，实现方便的应用切换。表示集成的优点是投入少、见效快、实现简单，缺点是只是表面的集成，应用之间并不能实现真正的协作。

数据集成是指开发数据库访问中间件，各个应用通过数据库访问中间件直接修改其他应用中的数据。数据集成的优点是不需要过多的修改原应用系统，可以较快完成改造，缺点是直接修改其他应用的数据不符合封闭的原则，出现系统不稳定的情况。

应用集成是指在业务逻辑之上开发中间件，各个应用通过中间件调用其他应用的业务逻辑来实现应用系统之间的互联互通。应用集成的优点是实现了应用系统的封装，集成后的系统比较稳定，缺点是需要深入的了解各个系统的业务逻辑，实现难度较大，时间较久。

业务流程集成是指重新规划和改造原有各应用系统的业务流程，去除重复、冗余、低效的业务流程，最终实现各应用系统之间有机集成。业务流程集成的优点是集成后的系统是一个有机整体，能够高效运行，缺点是投入非常大、开发时间非常久、风险非常大，面临失败的危险。

浙江XX学院目前存在多个已经稳定运行多年应用系统，这些系统能够满足业务领域内的工作需求，开发新的模块替代投入过多、时间太久、风险过高。我们认为采取集成现有运行良好的信息系统的基础上，适当重新开发不适应的子系统、开发新需求系统，实现单点登录、流程重组和数据共享，最后完成整个校园信息化升级改造项目。最终我们采用了基于SOA架构和ESB技术的应用集成的方法来实施校园信息升级改造项目，项目完成后，整个系统运行稳定，投入、开发时间都比较适当，用户反响良好。





# 论文写作分析



## 不合格范文

SOA架构是目前被广泛采用的软件架构，其基本思想是构建粗粒度的服务为软件构件，强调各服务构件之间的低耦合，基于消息传递的事件驱动模式，服务位置透明，传输协议无关等。ESB，是基于SOA的思想的企业应用集成的一种集成平台技术，通过开放的标准消息总线、标准的适配器和接口，来提供各应用系统和组件之间的互操作性。

各个应用系统由于提供厂家不同，开发语言、环境不同，形成了复杂的异构系统，各系统之间无法直接实现互联互通，我们通过ESB开发平台JBI环境把各个应用系统封装成各类服务，通过基于WSDL和UDDI技术发布，以Web服务的形式发布有ESB上，通过消息传递机制实现各应用系统之间的异步和同步通信，我们通过ESB平台开发了统一的用户权限认证基础系统。该系统是整个校园信息化项目的基础设施，保存了系统的访问控制策略和用户信息，实现了系统范围内所有用户（含B/S和C/S系统）的单点登录，在保证系统安全性的前提下，使用户能够方便地使用整个系统。

我们采用了基于Portal的界面集成技术，根据用户授权、角色、业务流分配，在用户界面上显示相应权限的业务入口和数据，使用户能通过门户快速处理业务，提升用户之间的响应速度。

为了节约成本和加快项目开发进度，没有采用集成所有业务平台的数据，即没有采用主数据管理策略，而是仍然保持原有的状态，在各个应用系统中各自保存相应的数据，通过提供数据访问适配器和数据服务接口来提供其他系统访问。比如，在教务系统和实践场所预约系统中都保存有课程、教师、学生和班级的数据，存在着数据不一致、重复输入、数据冗余等问题，我们就为这两个系统开发了数据适配器，当某个系统修改了相关数据时，会把操作封装为消息，传输到数据适配器，由数据适配器通知另外系统完成数据操作，以保证各个系统之间数据的一致性。



# 论文写作分析



## 不合格范文

针对原系统中相关业务的处理，我们采用了ESB中的桥梁技术来实现流程整合，实现应用系统之间的互操作，提高工作效率。如原OA系统和图书管理系统就存在相关业务，按照校内审批流程，图书馆需要购置图书时，需要通过OA内的审批流程提交图书购买清单，经过审批后的购买清单需要通过图书管理系统实施采购、接收、入库等操作，这中间就存在着图书数据的重复输入问题。我们开发了图书采购审批监控转发组件，监控OA系统中的审批流程，当审批通过时，自动把审批清单转发给图书管理系统。也开发了图书采购监控组件，主管领导可以随时检查图书的采购、接收和入库进度。

经过一年多的努力，我们圆满完成了信息化升级改造项目，达到了预期效果。项目结束后，我们作了项目总结：

1、经过前面多年的信息化建设，很多企事业单位都完成了初步的信息化建设，这些建设缺乏统一规划，形成了信息孤岛，基于SOA和ESB的集成能够以较低成本和较快速度解决这一问题；2、校园是一个比较特殊的单位，有集成的需求，但是预算往往不够，性能要求也不高，所以实施集成的时候需要设计一个与众不同的高性价比的集成方案。





# 论文写作分析



## 合格范文

摘要：2016年9月，我国某省移动通信有限公司决定启动VerisBilling6.0项目，该项目实现了在线计费、离线计费、内容计费、账务处理、信控管理等子系统的整合，我作为系统分析师全程参与了项目的建设。本文以VerisBilling6.0项目为例，论述企业应用集成中界面集成、数据集成、应用集成在软件集成过程中的实际应用及效果。通过界面集成，实现了账务前台、产品前台、信控前台界面的整合，把几个独立系统经过集成以一个整体展现给用户。通过数据集成，将之前各系统产生的“信息孤岛”进行了整合，数据的一致性得到有效保障。通过应用集成，从业务逻辑上为各功能系统提供统一的数据接口，使业务逻辑更规范。通过以上集成技术的应用，项目于2017年4月成功上线，各项性能指标达到客户要求，获得省移动通信公司各级领导的好评。

近几年来某省移动用户增长至3000多万，随着移动数据流量资费的新一轮下调，导致GPRS数据流量成爆发式增长，OpenBillingNG版系统在话单处理上瓶颈显现。16年春节期间，GPRS日话单达到30亿条，话单处理处于积压状态，直到节后两周才将积压话单追完，大量跨月的话单引发了大批用户投诉，给移动业务支撑中心带来的压力非常大；该省移动通信公司相关领导联合系统运营商遂召开会议讨论解决方案，最终决定将该省OpenBillingNG版升级至VerisBilling6.0版本，以解决OpenBillingNG版本遇到的瓶颈问题。作为移动通信BOSS业务支撑的核心，VerisBilling6.0需支持24x7连续运行，满足话单的实时处理，还需要把在线计费、离线计费、内容计费、账务处理、产品管理等OpenBillingNG版时独立的系统进行整合。我作为系统分析师全程参与了VerisBilling6.0项目的建设，VerisBilling6.0项目由产品管理组、研发组、测试组、对账组、运维组、数据组、专家组共120人组成的项目团队，耗时8个月完成，项目从2016年9月初启动，至2017年4月30日上线。

作为系统分析师，我深知在VerisBilling6.0项目中系统集成方法对该项目的重要性。通常情况下，企业应用集成中常用的集成有界面集成、数据集成、应用集成等方法。其中界面集成通过将各系统界面进行整合，从而实现了为用





# 论文写作分析



## 合格范文

数据集成的应用。在OpenBillingNG版本中，存在账务产品库、计费产品库、局数据产品库、信控数据库等，在以往的生产过程中，经常会因数据变动后同步不及时而产生错误引发用户投诉。VerisBilling6.0项目要求将所有产品库进行整合，合并到一个中心数据库，首先，我们对各功能系统的数据库进行分析，将各库中的数据表进行梳理比对，并将平时需要做同步处理的表提取出来分析。接下来，将提取出来的数据表合并到公共数据库，实现了将分散的数据信息进整理合并。最后，将那些系统间无直接关系的表直接割接到公共数据库，经过梳理加工后，完成了对数据的集成，实现了数据的统一管理，数据的一致性得到了保障。经过数据集成，可以有效避免“信息孤岛”的产生，由于系统之间直接调用公共数据表的数据，使得系统数据在任何时候都是完整的、一致的，有效避免数据同步不及时的问题。

应用集成的应用。VerisBilling6.0项目中，大量的外围系统需要通过接口访问计费MDB和账务MDB。由于这个版本中，MDB数据表的变动非常大，为了保障CRM等外围系统对MDB的访问不受影响，首先，我们对所有的MDB接口进行了梳理并同外围系统研发人员进行了确认。接下来，针对每个接口，我们进行了重新定义，并将设计文档发给外围系统研发负责人，然后按设计文档要求开发出相应的接口。最后，在系统测试过程中，要求各外围系统参与联调测试。由于接口的修改涉及系统业务逻辑的调整，应用集成难度极大，对外围系统的影响面较广，在该集成方法的使用过程中，参与的人员最多，联调周期最长。应用集成对于各方参与研发的人员综合素质要求也比较高，需要充分考虑逻辑业务的变化对系统的性能的影响，对任何一个接口的疏忽都会产生较为严重的后果。





# 论文写作分析



合格范文

通过以上集成技术的应用，VerisBilling6.0项目于2017年4月底上线，经过半年的运行，系统各项性能指标达到要求，并通过客户验收，获得省移动通信公司各级领导好评。在项目结束后的讨论会上，大家也指出了项目中存在一些不足。在项目中由于MDB发生了变动，所以需要做业务逻辑的调整，我们在项目中要求所有外围系统都需要参与联调测试，但有几个接口CRM没有按要求进行相应的调整，导致系统上线当天出现CRM访问MDB出现异常。

通过VerisBilling6.0项目，我深刻认识到在项目实施过程中，每一个细节都需要把控好。首先，在项目中需让专家团队及时对风险进行评估，并针对每个风险点需要提供相应的应对措施，这些措施使项目出现问题时能得到有效的处置。其次，需要制定好实施计划，并严格按计划进行，特别是一些需要做联调测试的内容，必须严格按照要求完成，避免出现联调测试不完整等类似问题。最后，在项目中一定要严格把控好每个细节，并实现将系统每个细节的把控落实到个人。



# 论文写作分析



## 合格范文

户提供一个统一的系统界面的效果，增强了各系统间的交互性能。数据集成的集成点在数据访问层，通过中间件更新数据库的方式，保持数据一致；通过对数据库中通常需要同步的数据表的集成，实现各系统的数据高效同步，保证了系统数据的一致性。应用集成的集成点都在程序的内部结构中，需要根据业务的实际情况，重组结构，重新开发；是基于业务逻辑层面的集成方法，通过对系统业务逻辑进行集成，为各系统提供统一的业务接口，属于较高层次的集成方式，也是难度较大的集成。三种集成方法相辅相成，互为补充。

如何为VerisBilling6.0项目选择合适的集成方法呢？首先，作为BOSS系统的核心，VerisBilling6.0项目是一个庞大、复杂的项目，涉及账务系统前台、产品管理系统前台、信控管理系统前台的界面集成。其次，VerisBilling6.0项目还涉及计费产品库、账务产品库、信控系统数据库等数据库的整合。最后，项目还涉及在线计费、离线计费、内容计费几个系统业务逻辑方面的集成。接下来我将从界面集成、数据集成、应用集成三个方面来具体阐述，在VerisBilling6.0项目中，我的团队是如何使用这些方式实现企业应用集成的。

界面集成的应用。在VerisBilling6.0项目中，我们实现了账务系统前台、产品管理前台、信控管理系统前台进行整合。首先，我们对信控系统页面重新做了布局，将账务系统前台、产品管理前台的功能页合并到信控管理系统的主界面上，并增加了相应的链接功能菜单。其次，在做界面集成时，我们充分考虑了系统界面的用户友好性，对几个界面做了扁平化设计，并将几个系统的界面样式风格调整一致，使得集成后的系统看上去更像一个整体。最后，我们增加了系统导航功能菜单，完善了系统间的交互性能。经过界面集成，三个系统界面被集成到一个系统页面上，形成了一个整体。当用户登录信控管理系统后台就可以对账务管理系统、产品管理系统、信控管理系统进行操作。由于三个系统都存在独立的系统表，且都实现了自身的权限管理等功能，要想实现单点登录后进行各系统功能的操作，还需要对用户数据进行集成。