

## 办公自动化系统 **INTRAOFFICE** ver 3.5

# 技术白皮书

云南香农信息技术有限公司

2010年4月

# 目 录

一、系统概述 .....	3
1.1 办公自动化系统实施的目标和原则 .....	3
1.1.1 办公自动化系统的目标 .....	3
1.1.2 办公自动化系统的定位 .....	4
1.1.3 办公自动化系统建设的原则 .....	5
二、香农OA系统技术架构 .....	6
2.1 以知识管理为核心 .....	6
2.2 采用的开发语言 .....	8
2.3 PORTAL 门户,信息订阅 .....	9
2.4 J2EE 四层技术框架 .....	12
2.5 设计模式 .....	14
交互层 .....	14
业务逻辑层 .....	16
持久层 .....	17
数据库层 .....	19
三、面向服务 (SERVICE-ORIENTED ARCHITECTURE, SOA) 的全新架构 .....	20
3.1 面向服务 (SOA) 架构简析 .....	20
3.2 架构平台核心能力 .....	20
四、香农办公自动化系统中先进的技术点 .....	22
4.1、 Browser/Server 结构 .....	22
4.2、 强大的SOA业务架构能力 .....	22
4.3、 PORTAL 的个性化信息定制桌面 .....	23
4.4、 强大的公文办理能力 .....	24
4.5、 强劲的图形化工作流引擎, 支持流程执行重定向、文件召回 .....	26
4.6、 自定义的呈批件管理 .....	29
4.7、 版本管理和同档过程痕迹记录 .....	30
4.8、 手写体WEB 页面批注 (数字签名) 和OFFICE 签批 .....	31
4.9、 多层组织机构设计 .....	33
4.10、 基于内容管理的分布式、流程化信息采编与电子刊物系统 .....	35
4.11、 全文检索 .....	35
4.12、 与Microsoft Office 无缝WEB集成 .....	35
4.13、 公章管理和操作 .....	36
4.14、 移动 (GSM) 短信办公集成 .....	36
4.15、 群体协作模式 .....	36
4.16、 协作控制机制 .....	41
4.17、 安全控制 .....	42
4.18、 访问控制 .....	43
4.19、 用户自定义事务模板和流程 .....	45

4.20、 即时通信（办公QQ） .....	45
4.21、 移动智能办公手机OA .....	46
4.22、 USB Key 认证.....	47
<b>五、香农办公自动化系统功能模块组成.....</b>	<b>48</b>
5.1 系统配置.....	48
5.2 系统管理.....	49
5.3 公文管理工作流系统.....	49
5.3.1 发文管理.....	51
5.3.2 收文管理.....	52
5.4 督查管理.....	52
5.5 信息采编（送报） .....	52
5.6 电子刊物.....	53
5.7 资产管理.....	53
5.8 个人事务管理.....	54
5.9 公共信息管理.....	54
5.9.1 公告管理.....	54
5.9.2 值班记录.....	55
5.9.3 通讯录.....	55
5.10 车辆管理.....	55
5.11 会议管理.....	55
5.12 全文检索.....	56
5.13 移动短信集成.....	56
5.14 接待管理.....	56
5.15 资料中心.....	56
5.16 呈批件管理.....	57
5.17 统计管理.....	57
5.18 档案管理.....	57
5.19 即时通信（办公QQ） .....	57
5.20 公文交换中心.....	58
5.20.1 公文发文管理.....	58
5.20.2 公文收文管理.....	58
5.20.3 公文查询统计.....	58
5.20.4 系统审计管理.....	59
5.20.5 系统设置管理.....	59
5.21 移动智能办公手机OA .....	59
<b>六、运行环境及性能.....</b>	<b>61</b>
6.1 硬件环境.....	61
6.2 软件环境.....	61

## 一、系统概述

### 1.1 办公自动化系统实施的目标和原则

#### 1.1.1 办公自动化系统的目标

香农办公自动化信息系统以计算机技术和网络技术为基础，通过对现有业务模式进行更有效的重组，以规范办公业务、提高办公效率。提供不同个体、部门、单位之间交流、共享、协作和协同的基本信息平台。系统支持拖、拉、拽等功能，每个用户都可以建立自己的共享知识库，任意设置共享权限。

办公自动化系统已经发展到以知识管理为核心的新一代办公自动化。在实践中，由于网络的便捷带来的人们对信息共享的需求，使得企业更多地积累外界信息和企业内部知识，并在它们之间不断地交互与碰撞中使知识获得再生和增值。办公自动化不应只是人际办公的计算机化，而是融入新的管理方式，融知识管理于办公自动化中。通过新系统，办公自动化为领导层、业务层提供全新高效的工作模式。

事实上，现在的办公已经不再是简单的文件处理，不再是单纯的行政事务了。现代办公的任务是提高整个企业的运作效率，进而提高企业的核心能力。知识管理可以帮助企业解决知识共享和再利用的问题。知识管理是一个系统工程，目标是帮助企业发现潜在知识、定位拥有专门知识的人、传递知识、和有效利用知识。知识管理意味着在恰当的时间，将正确的知识传给正确的人，使他们采取最适合的行动，避免重复错误和重复工作。OA的核心是知识。不是模拟和实现了工作流的自动化，而是优化和完善 workflow 中每一个单元和每一个工作人员运用知识的过程。

办公自动化系统建设目标具体表现在如下方面的内容：

建立一个友好的、多功能的、全方位的网络环境下的、轻松的桌面办公环境，解决整个系统中领导间、部门间的协同工作以及上下级之间请示、批复等下情上达、上情下达信息传递。

建立一个企业内部信息共享和交互的平台，实现企业内部信息的共享和员工的协同工作。同时办公自动化系统是基于其他专业系统之上的应用系统，实现在办公自动化系统的同一架构下与原有其它系统信息的共享。

建立一个易维护、易二次开发、易扩展的系统，通过提高系统的稳定性，尽可能地降低信息系统的维护工作量，通过流程、组织等的用户自定义，满足不断变化的用户需求，适应为信息系统的后续深层应用开发和与其他应用系统的整合的需要。

建立一个安全的应用系统，系统应该提供网络级、系统级、应用级的多层安全控制体系，充分保证系统的整体安全；

建立一个灵活适用的系统，本着长远规划的眼光建立广域网范围内的应用系统，既要考虑到现状，又要考虑将来的业务发展和组织机构变化；

### 1.1.2 办公自动化系统的定位

在综合考虑用户的需求和现状后，结合我们在办公自动化方面的经验，我们认为 OA 系统具体实现如下作用：

#### 基础通信平台 (Communication Platform)

建立企业基础通讯平台，为企业提供快捷、灵活、方便的信息传递方式；

#### 协作工作平台 (Cooperation Platform)

建立方便、稳定、安全的企业内部信息流平台，实现可定制的工作流和多种形式的内容发布系统。

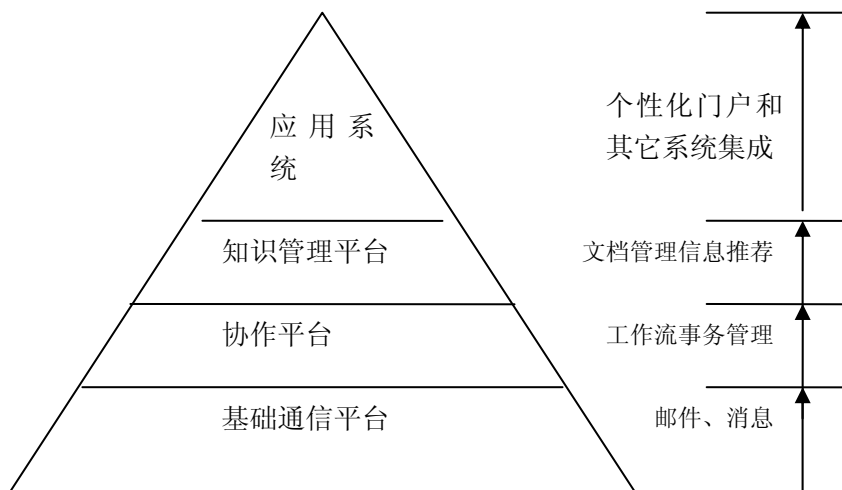
#### 知识管理平台 (Knowledge Management Platform)

最大限度地实现企业内部信息资源的共享，实现企业内部文档、资料和其他信息的全面管理和共享，为集团各级用户提供信息的分类、过滤、推荐等多种手段。

#### 综合信息门户 (Enterprise Information Portal)

建立基于浏览器的 Intranet 和 Internet 环境，实现企业内部信息的统一管理和发布，以及个性化的服务。

下图为本系统设计目标的示意图。



### 1.1.3 办公自动化系统建设的原则

#### 系统设计原则

基于整个系统的目标定位和用户需求的特点，我们认为在本系统的开发过程中应当贯彻以下几个原则：

**整体性原则：** 在系统的规划上坚持整体规划、重点突出的原则，大处着眼，远处着眼，小处着手，起步要稳。在对系统做统一的设计的基础上，按照轻重缓急依次实现，同时又兼顾不同部分之间一致性和可协调性。

**适用性：** 考虑到企业现有软硬件平台的实际情况和未来发展方向，考虑到业务的变化和机构的调整，系统在组织机构、人员属性、业务流程等方面的设计上采用灵活的用户自定义方式，使得系统能够满足用户不断变化的需求。

**先进性：** 为了保证开发出来的系统能够在较长的一段时间之内满足用户需求，这就要求系统的开发和设计在技术上有前瞻性。

**易用性：** 为了确保不同的计算机应用水平的员工均能够熟练地、快速地操作本系统，要求系统的界面友好、操作简便。此外系统为系统管理员提供完善的系统管理工具，便于日常管理和系统维护。

**稳定性：** 为了保障系统的正常运转和业务的连续，要求系统具有良好的稳定性，并且考虑适当的容错、备份和灾难恢复机制。

**安全性：** 由于对信息系统的安全性有着比较高的要求，这就使得本系统的信息安全性成为十分关键的环节。系统要求提供网络级、系统级、应用级等不同层次的、灵活的安全措施；

**可扩展性：** 考虑到和其他信息系统的连接，系统应具有良好的外部接口。随着将来业务的不断扩充，系统应能够方便地添加新的业务模块。此外通过接口方式实现新系统和旧系统的整合，既保护了用户投资，保存了大量的业务信息和数据，也便于新旧系统的平稳过渡。可扩展性还要求办公系统能方便地和专业业务系统整合，扩展办公自动化系统应用范围和深度。

## 二、香农OA系统技术架构

### 2.1 以知识管理为核心

办公自动化系统的核心是知识,实现的基础技术是知识管理。香农 OA 系统具有几个突出的特点:

- 实时通信。网上实时交流。
- 信息的广泛集成和内容编目。
- 知识门户的构造。

多年来,云南香农信息技术有限公司一直在从事办公自动化系统的开发,香农办公自动化系统历来就基于群件技术开发的网络协同办公系统,其所采用的技术经历了办公自动化革命性的变化。在数百个高校、地厅级党政机关、企业集团网络环境的应用中,我们总结了经验,其功能有了革命性的提高,基于知识管理的办公自动化应用系统,更加适合党政机关和大、中型集团型企业的办公需要。

目前,办公自动化技术的内涵及外延都在发生改变。在企业级信息系统中各种综合技术的引用使办公人员可以处理更为广泛的业务和办公信息,并使经营业务与办公事务互相融合,即,根据业务分析形成公文文档和报告或根据办公流程中的公文信息形成或修改业务系统信息。网络的发展拓展了 OA 的作用范围,现代意义上的基于网络的 OA 已经不仅仅是提高像打字录入、编辑排版这样的个人事务处理效率,甚至也不仅仅是实现公文收发、流转、签发、归档这样的群组作业效率。事实上,网络时代的 OA 是一种企业级跨部门运作的基础信息系统,可以联结企业各个岗位上的各个工作人员,可以联结企业各类信息系统和信息资源。OA 系统的运行不仅应当适应单位为提高运作效率而进行的机构调整,而且还可能促进企业资源合理配置的进程,甚至改革机构运作的流程。可以这样看待办公自动化与其它信息系统之间的关系:企业的办公系统是所有员工与管理者都必须应用的系统,它结合有强大的通讯技术和 workflow 技术,它的信息多为文档是上下文关联的信息,主要面向于企业的日常运作和管理。而企业的信息系统(MIS、ERP等)多处于相对专业的数据集合。结合两者的优势使企业的信息进行集成和有效地共享,让企业信息能被所有需要信息的管理者和员工及时、有效的获取和应用,充分发挥企业的信息的作用,支持企业的运作管理,提高企业的整体反应能力,使企业在激烈的竞争中处于有利地位。

在实践中,由于网络的便捷带来的人们对信息共享的需求,使得企业更需要越来越多的外界信息和企业内部知识的积累,并在它们之间不断地交互与碰撞中使知识获得再生和增值。办公自动化

不应只是人际办公的计算机化，而是要融入新的管理方式，要融知识管理于办公自动化中。通过新系统，办公自动化为领导层，办公室，人力资源部门，业务部门等提供了全新高效的工作模式。

香农办公自动化系统建立在企业 Intranet 平台之上，旨在帮助企业实现动态的内容和知识管理，使企业每一位员工能够在协作中不断获得学习的机会和进步。事实上，现在的办公已经不再是简单的文件处理，不再是单纯的行政事务了。现代办公的任务是提高整个企业的运作效率，进而提高企业的核心能力。

知识管理可以帮助企业解决知识共享和再利用的问题。知识管理是一个系统工程，目标是帮助企业发现潜在知识、定位拥有专门知识的人、传递知识、和有效利用知识。知识管理意味着在恰当的时间，将正确的知识传给正确的人，使他们采取最适合的行动，避免重复错误和重复工作。知识管理关注在如何获取、组织、利用和传播散布在企业信息系统和人们头脑中的知识。

香农 OA 的核心是知识。它不仅模拟和实现了工作流的自动化，更模拟和实现了工作流中每一个单元和每一个工作人员运用知识的过程。

以收发文为例。设想一位主任审核一篇报告的过程。OA 应该可以在网上自动地将待审报告传递过来，主任在其上签署意见后，单击某个按钮即可将其发送给下一个处理者。问题的关键在于“签署意见”的过程——“人非圣贤，孰能无过”，主任为了科学决策，可能要就此报告内容征求有关专家的意见或查阅有关文件，甚至进入某个信息系统；可以说这是一个典型的运用知识的过程：访专家、查资料、找信息。由于缺乏对知识的处理手段，在以往的办公自动化系统中，这个过程无法自动完成。然而，从香农办公自动化系统开始，情况发生了变化。在网络上给主任传递报告的同时，系统还提供了一个与此待审文件相关的“知识门户”，透过这个门户，主任可以方便地发现与报告相关的专家、资料和信息。换句话说，系统自动地实现了“访专家、查资料、找信息”的过程。

#### 把知识管理融入BPR（业务流程重组）

知识管理必须与业务流程紧密相连，否则必定失败。将知识创造与扩散同企业的业务流程结合起来，可以节省大量开支，并产生巨大价值。

知识管理就是对业务流程中无序的知识进行系统化管理，实现知识共享和再利用，以提高业务水平和效率。

我们可以把企业的员工或部门定义为一个“节点”。在做组织机构调整或岗位分析时，我们可以查看这个“节点”的信息使用情况，如果它既不提供信息给其他任何节点，也不使用信息，那这个“节点”势必会在企业的机构调整过程中被优化掉。

#### 改造公司文化

知识管理项目的成功首先取决于一种鼓励信息共享的公司文化。改造传统的公司文化、建立有利于知识共享的新型公司文化。

### 通过知识管理提高核心能力——建立学习型企业

所谓学习型企业，就是通过不断的学习来改革企业本身的企业。善于不断地学习是它的本质特征。必须强调的是：一要全员学习，即决策层、管理层、操作层，都要投入学习；二是全程学习，不能把学习与工作分割开来；三是团队学习，不仅重视个人学习和个人智力的开发，更要重视团队学习和群体智力的开发。学习型组织的真谛就是全体成员全身心投入并有能力不断学习的企业；能让成员在工作中体验到学习意义的企业。

知识管理也就是要利用知识，所以知识管理的定义是：对信息和专家知识系统性的利用。

知识管理对企业有现实的意义。

知识管理要解决的主要问题是：

首先，通过通讯协作与交流，发现创造隐形知识；

其次，分类整理存储管理显性知识；

第三点，通过各种方式传播知识，如交流教育和培训；并在工作中运用知识。每一位员工，无论是管理者、还是技术或销售人员，都应了解其职位应该达到的技术或管理上的能力，企业的员工技能管理数据库已经给出清晰的标准。在这里可以查询到自己已经达到的目标和尚需提高的地方。公司内的每一个员工都是知识管理系统的受益者，可以从知识管理系统中查询和利用所需要的有关知识。对于企业来讲，建立一个学习型企业，能够提高企业的竞争力及市场响应能力。同时建立一个非常有效的培训系统，是吸引优秀员工的一个非常有力的办法，使得员工在一种积极向上的企业氛围中不断获得进步。

## 2.2 采用的开发语言

JAVA 语言的特点：

- 作为快速创建和集成 XML Web 服务和应用程序的单一综合工具，JAVA 在改善操作的同时极大地提高了开发人员的效率。
- 一次编写，处处运行。由于 JAVA 运行于虚拟机之上，因此不受操作平台的限制，本云铜办公自动化系统可以任意移植到各种操作系统上，而不用改动一行源代码。
- 对内存自动管理。资源回收机制是由 JVM（JAVA 虚拟机）对内存实行动态管理的。程序需要多少内存、哪些程序的内存已经不适应了，需要释放归还给系统，这些烦琐且危险的操作

全部交由 JVM 区管理，而不会像其他语言一样经常会因内存问题而导致出错。

■ **Unicode (万国码)**。JAVA 使用 Unicode 作为它的标准字元,这项特性使得 Java 的程式能在不同语言的平台上都能撰写和执行.简单的说,你可以把程式中的变数, 类别名称使用中文来表示,当你的程式移植到其它语言平台时,还是可以正常的执行。Java 也是目前所有电脑语言当中,唯一使用 Unicode 的语言。

■ **组件丰富**。如同建造一座大楼一样, 砖块、铜筋这些现成的组件, 在 JAVA 世界中已经有很成熟的开源工具, 因此使用 JAVA 比较容易实现系统的组件化及组件可插拔性。

■ **异常处理**。Java 引入了异常机制, 使得整个系统更稳定、更安全。

## 2.3 PORTAL 门户, 信息订阅

Portal 一词最早是指门户网站。简单讲 Portal 是一个重要的 Web 站点, 是一个联合的社区, 它作为 Web 应用程序的简单统一的访问点和信息系统的展现层, 通过个性化“我的主页 (My Home Pages)”为不同用户提供个性化、统一登录和内容整合的服务。此外 Portal 还提供了许多有价值的附加功能, 如安全性、搜索、协作和工作流等。对最终用户而言, Portal 就是一个到所有计算资源的单独访问点。IT 业界认为 Portal 将会成为下一代的桌面, 在 Web 上为各种客户机设备提供大量的电子商务应用。

在 Portlet 规范里是这样讲的: “portal 是一种 web 应用, 通常用来提供个性化、单次登录、聚集各个信息源的内容, 并作为信息系统表现层的宿主。聚集是指将来自各个信息源的内容集成到一个 web 页面里的活动”。

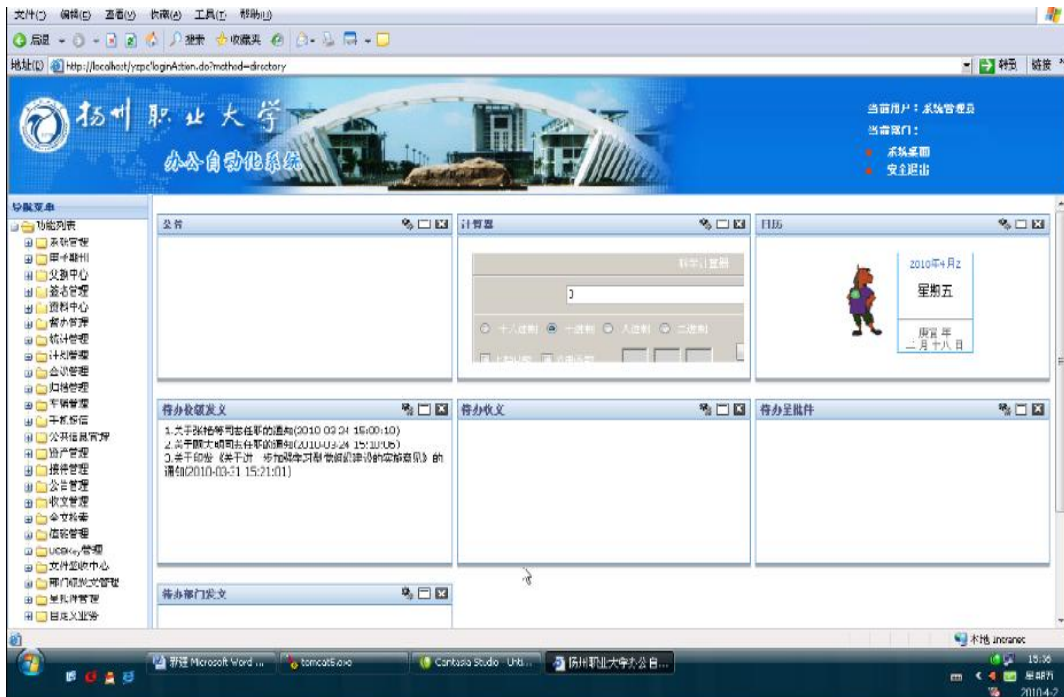
具体一点说, Portal 能带来的功能有下面的几点:

- **单次登录**: 只需登录 portal 服务器一次就可以访问所有其它的应用, 这意味着你无需再分别登录每一个应用。例如一旦我登录了我的 intranet 网站, 我就能访问 mail 应用、IM 消息应用和其它的 intranet 应用, 不必再分别登录这些应用。Portal 服务器会为你分配一个通行证库。你只需要在 mail 应用里设定一次用户名和密码, 这些信息将以加密的方式存储在通行证库中。在你已登录到 intranet 网站并要访问 mail 应用的时候, portal 服务器会从通行证库中读取你的通行证替你登录到 mail 服务器上。你对其它应用的访问也将照此处理。
- **个性化**: 个性化服务的基本实现使用户能从两方面个性化她的页面: 第一, 用户可以根据她的自身喜好决定标题条的颜色和控制图标。第二, 用户可以决定在她的页面上有哪些 portlets。例如, 如果我是个体育迷, 我可能会用一个能提供我喜爱球队最新信息的 portlet 来取代股票

和新闻 portlets。

- 此外还有一些公共服务，比如机器翻译，是由 portal 服务器将 portlet 生成的内容翻译为用户要求的语言。大部分的商业 portal 服务器都支持手持设备访问并具有针对不同的浏览终端生成不同内容的能力。

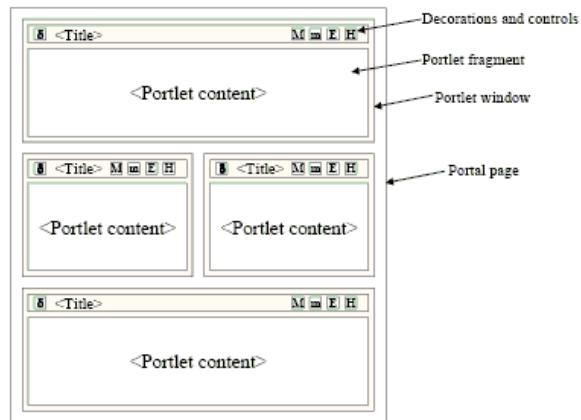
下图显示了在访问一个 portal 服务器时浏览器中页面的样子。



如果仔细查看浏览器里的页面，就会看到页面是由不同的“窗口”组成的。一个窗口用于刷新天气，另一个用于新闻，还有一个用于刷新股价，等等。这里的每一个窗口都代表了一个 portlets。如果看得再仔细些，还会发现每个窗口都有一个标题条和一些按钮，包括最小化和最大化按钮。

在系统里，这些窗口是相互独立开发、各不同的应用。新闻 portlet 的开发者创建应用并打包成 war 格式的文件,随后 portal 服务器的管理员在服务器上部署该 war 文件并创建页面，接下来每个用户会选择在他的页面里有哪些应用。例如，如果用户对股价不感兴趣而对体育感兴趣，他可以用“体育”窗口替换“股价”窗口。

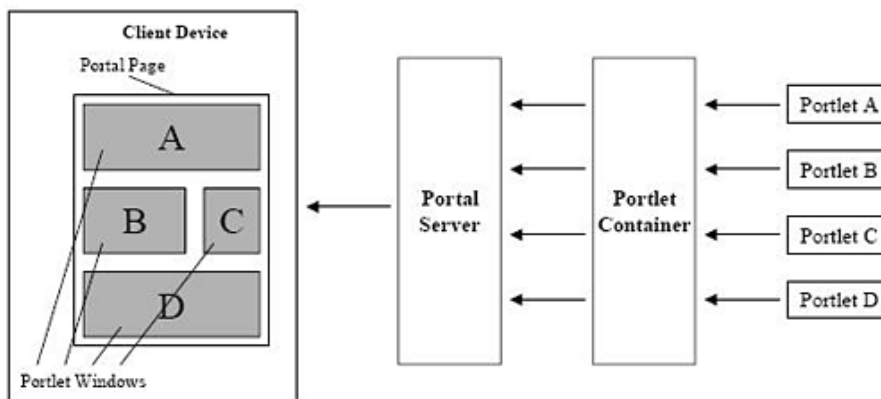
下图显示了 Portal 页面的各种元素。



每个 portlet 页面由一个或多个 portlet 窗口组成，每个 portlet 窗口又分为两部分：一个是外观，它决定了 portlet 窗口的标题条、控制和边界的样式；另一个是 portlet 段，它由 portlet 应用填充。

Portal 服务器决定了 portal 页面的整体观感，像标识、标题条颜色、控制图标等。通过修改几个 JSP 和 css 模板文件就可以改变 portal 的整个观感。

下图显示了 portal 容器如何将分离的 portlets 组装为页面。



大部分的 portal 服务器基本上都是部署于应用服务器上的 web 应用，通过 servlet 来处理访问 portal 服务器的请求。

portal 页面由两部分组成。一部分是由页面中的 portlets 生成的内容，另一部分是由 portal 服务器生成的内容。

在 Portal 里，只要用户发出请求，就会由 servlet 进行控制，根据用户所请求的页面来确定需要显示的 portlets 的列表。一旦生成了列表，servlet 就将控制转给这些 portlets 线程并收集由它们生成的内容。

对于由 portal 服务器生成的内容（像 portal 网站的观感及每个 portlet 的外观和控制之类）则取决于 aggregation 文件夹下的 JSP 文件。RootFragment.jsp 是主 JSP 文件，它决定了整体的观感和对齐方式；它还包含了 Heads 以定义在生成的页面中的<HEAD>标签里的内容。TabNavigation.jsp 用来选择在 banner 中该显示什么(默认情况下在 banner 显示列表中也包扩了 pluto.png 图片)。TabNavigation.jsp 用来确定 portal 网站的导航方案。这意味着只需改动该文件夹下少量的几个 JSP 文件，就能改变整个 portal 网站的观感。

Portal 根据 pageregistry.xml 中的设置确定页面中有多少行，并用 RowFragment.jsp 去填充。ColumnFragment.jsp 用来填充每个栏目。PortletFragmentHeader.jsp 用来填充每个 portlet 的页头，像标题条及最大化和最小化控制。footer.jsp 用来填充 JSP 的页脚。如果去看一下 portal 页面的 HTML 代码就会发现每个 portlet 窗口无非都是嵌入<TD>标签的内容块。

## 2.4 J2EE 四层技术框架

本系统建立在 J2EE 架构上，采用分层来组织系统框架，系统分为四层来处理，即“交互层”、“业务逻辑层”、“数据对象层”和“数据库”。如下图所示：



### a)数据库

使用 ORACLE 数据库进行业务数据的存储，并且利用 Tomcat 应用服务器自带的数据库链接池对数据库链接进行管理。

### b) 数据对象层

使用 Hibernate 框架进行对象/关系数据库的映射，实现对数据资源的封装。对于业务逻辑层的开发，开发人员只面对业务数据对象，而不关心底层数据库的访问。

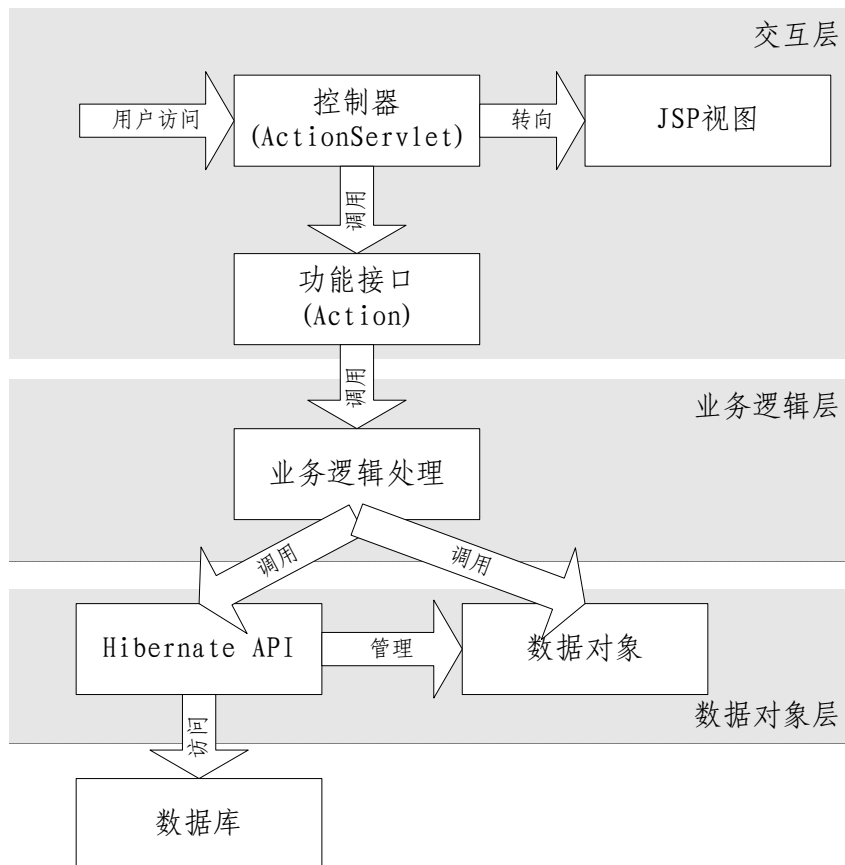
### c)业务逻辑层

构建系统模块所需的业务处理方法，交互层将调用业务逻辑层的业务方法来完成业务操作。使用 JTA 对业务进行事务性处理的保证。

#### d)交互层

交互层主要负责系统和用户交互部分的实现，包括与用户进行交互的页面及执行操作的请求处理类。在系统中架构整个交互层的实现采用 **struts** 开发框架来构建。通过 **struts** 的 MVC 机制，很好的将视图(view)和处理模块(model)分开，通过定义配置文件实现所需要的业务功能。借助于 **struts** 本身的机制，保证交互层的可维护性以及方便的扩展性。

下图描述了用户访问系统时各个层次的运行情况：



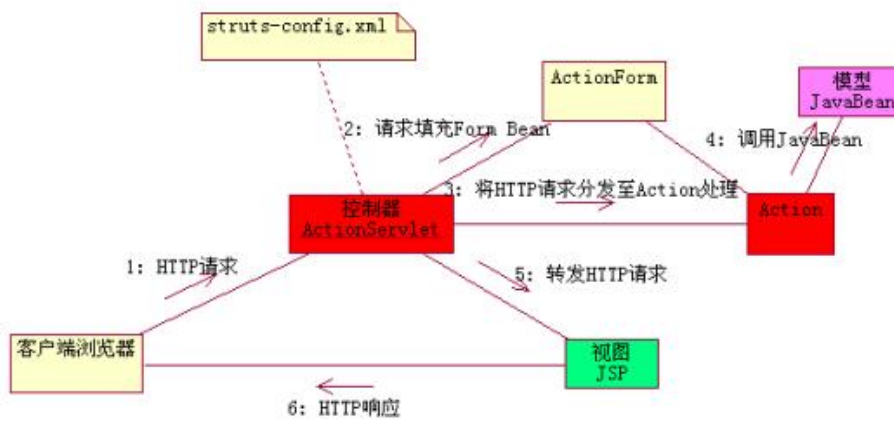
如上图所示，首先操作用户发出一个操作请求(通过功能按钮或功能菜单)，这个操作请求被交互层的控制器接收，控制器调用系统配置的功能接口，然后功能接口调用业务逻辑处理函数完成业务处理。业务逻辑处理函数如果进行资源的访问(读取和保存)，就会调用 **Hibernate** 完成数据对象的存储和读取。业务逻辑层的处理完成后返回到控制器上，控制器根据处理类的要求跳转到指定的视图页面，此时用户得到了系统的反馈。

以上是整个系统运行当中，各个模块之间的调用依赖关系。这里基本描述了系统是如何进行运作的。

## 2.5 设计模式

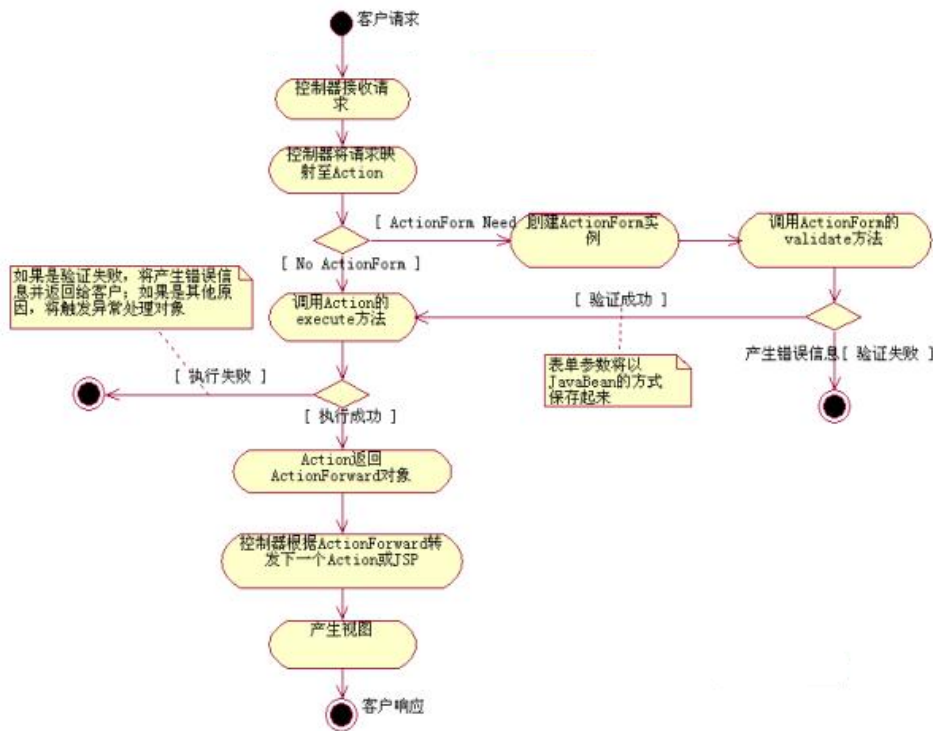
### 交互层

本系统交互层的使用 MVC 的设计开发模式，采用的架构是 Struts1.1，下图是 Struts 1.1 中的 MVC 实现示意图：



首先，控制器(ActionServlet)进行初始化工作，读取配置文件(struts-config.xml)，为不同的 Struts 模块初始化相应的 ModuleConfig 对象。控制器接收 HTTP 请求，并将请求填充 ActionForm 对象，然后从 ActionConfig 中找出对应于该请求的 Action 子类，如果没有对应的 Action，控制器直接将请求转发给 JSP 或者静态页面。否则控制器将请求分发至具体 Action 类进行处理。

下图给出了客户端从发出请求到获得响应整个过程的图解说明。



为了开发方便，本系统使用 Struts 的多模块机制，各个业务模块的实现主要集中在各自的配置文件、ActionForm、Action、JSP 等资源的设计开发上。具体开发内容如下：

1、定义系统模块的配置文件。配置文件的命名规则为：`struts-config-模块名.xml`，其中模块名为业务模块 `jsp` 资源文件所在的目录名。在配置文件中定义模块所需的 `form-beans`、`action-mappings`、`message-resources` 及 `plug-in` 资源。

2、设计开发模块所需的 ActionForm 类。ActionForm 接收用户的输入，必须扩展 `org.apache.struts.validator.ValidatorForm` 实现请求的填充及验证。

3、设计开发模块所需的 Action 类。Action 需要扩展 `org.apache.struts.action.Action`，编写 `execute` 方法，在此方法中调用业务逻辑层的业务处理接口实现业务处理，更新服务器端的 `bean` 数据，然后根据处理结果，调用 `ActionForward` 对象决定程序的去处。

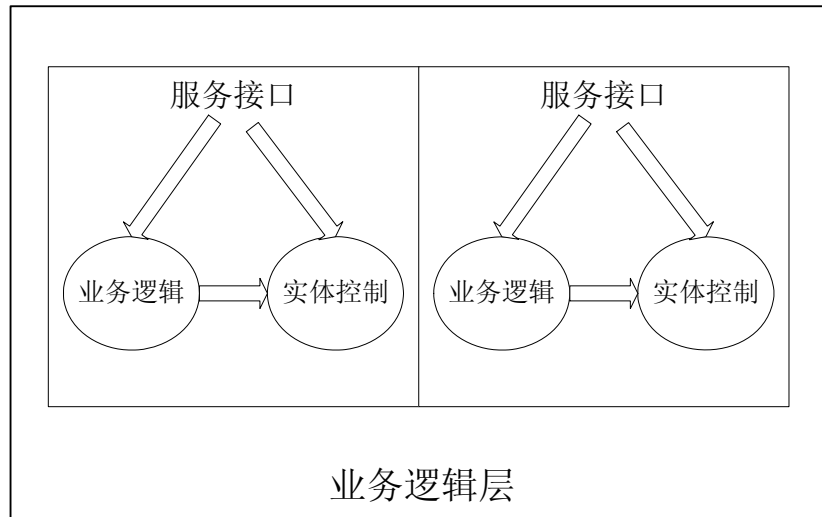
4、设计开发模块所需的 JSP。JSP 使用 Struts 标记库显示页面的具体内容。

5、定义验证规则。交互层的验证采用 Struts Validation 框架，在 `validation.xml` 定义系统中所有 ActionForm 的验证规则，所有模块使用此文件进行验证。另外系统使用统一的资源文件 `ApplicationResources.properties`，显示验证出错信息。

## 业务逻辑层

业务逻辑层的主要任务是负责接收交互层的数据请求，将这些请求进行必要的业务逻辑检查及处理，然后将请求分解成不同的业务实体的操作，然后将处理结果返回给交互层。

本系统业务逻辑层的设计方式采用下图所示模式：

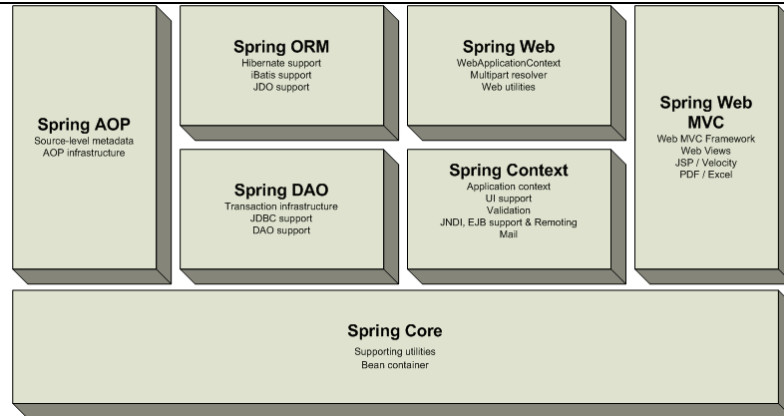


业务逻辑层采用服务接口的方式为交互层提供业务处理服务，系统将每项业务处理分解成单独的服务接口，接口接收交互层的请求，然后进行业务处理，最后将业务处理的结果返回业务处理层。本系统的服务接口采用类的静态方法实现，另外系统使用 JTA 来保证业务处理的正确性和完整性。

服务接口的实现要根据业务处理的需要，在接口中编写业务逻辑规则或直接进行实体控制。在本系统中，业务逻辑表现为对象之间的交互，根据业务实体对象，以及对象的保存策略，将这些对象组合起来，实现业务逻辑处理程序。实体控制，主要实现实体对象的持久化，包括实体对象的增、删、改及查询等，本系统的实体控制建立在持久层的基础上，具体内容参见后面的持久层设计模式。

为了减小模块之间、层之间的耦合，系统的每个模块负责维护自己的业务逻辑层。

由于在业务逻辑中涉及到权限审核、日志记录、事务控制等面向切面（AOP）的编程，使用传统的面向对象（OOP）的编程已经不能满足这种需求，因此在本系统中使用 Spring 这个 AOP 及控制反转（IOC）容器，以使编码人员可以最大限度地从冗长的代码编写状态中脱离出来，可以把更多的精力放在业务逻辑处理上。Spring 运行结构如下图所示。



Core 包是 Spring 框架的最基础部分，并提供依赖注入（Dependency Injection）特性使程序员可管理 Bean 容器功能。

Context 包提供了一种框架式的 Bean 访问方式，有些象 JNDI 注册。

DAO 包提供了 JDBC 的抽象层，它可消除冗长的 JDBC 编码和解析数据库厂商特有的错误代码。该包也提供了一种方法实现编程性和声明性事务管理，不仅仅是针对实现特定接口的类，而且对所有的 POJO。

ORM 包为流行的关系—对象映射 APIs 提供了集成层，包括 JDO，Hibernate 和 iBatis。

Spring 的 AOP 包提供面向方面编程的实现。比如定义方法拦截器和切点，干净地把从逻辑上说应该被分离的功能实现代码解耦。

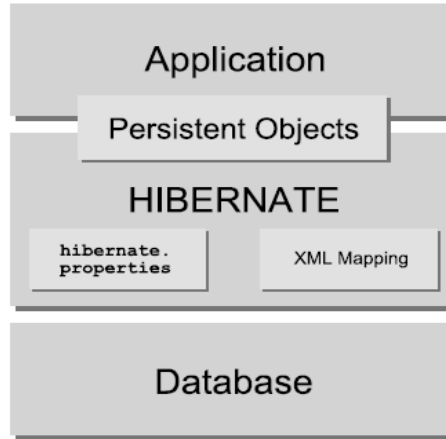
Spring 的 Web 包提供了基本的面向 Web 的综合特性，如 Multipart 功能，。

Spring 的 Web MVC 包提供了面向 Web 应用的 Model-View-Controller 实现。Spring 的 MVC 实现不仅仅是一种实现，它提供了一种 domain model 代码和 web form 的清晰分离。

## 持久层

本系统采用 Hibernate 框架实现设计和开发。

Hibernate 是一个优秀的开放源代码的 Java 对象持久层轻量级封装框架，它既可以用来在 Java 应用程序中取代大部分 JDBC 代码，也可以整合到 J2EE 系统中作为持久层框架。如下图所示，Hibernate 使用数据库和配置文件数据来为应用程序提供持久化服务。



本系统各个应用模块使用 **Hibernate** 实现对象持久化步骤如下：

#### 1、定义数据对象

数据对象是包含对象关系的值对象，采用标准 **JavaBean** 的方式设计开发。

#### 2、定义 Hibernate 映射文件

**Hibernate** 从本质上来讲是一种“对象—关系型数据映射”。前面的数据对象在这里体现的就是 **ORM** 中 **Object** 层的语义，而映射文件则是将对象与关系型数据相关联的纽带，在 **Hibernate** 中，映射文件通常以 **.hbm.xml** 作为后缀。

#### 3、将对象映射到关系数据库

根据数据对象和映射文件，使用 **Hibernate** 工具生成数据库表脚本或直接在数据库中创建反映对象关系的表结构。

#### 4、使用持久对象

利用 **Hibernate API** 访问持久层的数据对象，包括对象的增、删、改和查询等。

系统中维护统一的会话工厂（**SessionFactory**），每个模块访问持久对象时都要从会话工厂中获取会话（**Session**）接口。另外由于系统使用单一数据库，持久层的使用基于数据库连接的事务处理。

## 数据库层

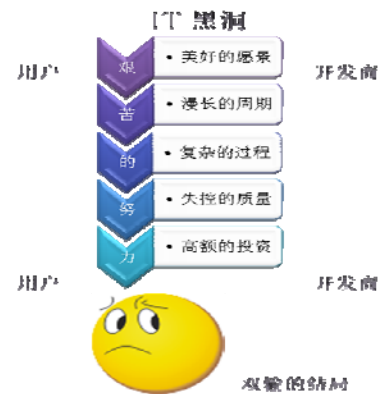
本系统中数据库使用 **Oracle**，由于采用了分层设计，如果将来需要运行在 **SQL SERVER2000**、**DB2** 等数据库中，直接更换数据库即可，不用对代码进行任何修改。

### 三、面向服务（Service-oriented architecture, SOA）的全新架构

#### 3.1 面向服务（SOA）架构简析

**SOA**，面向服务的体系结构（service-oriented architecture）是一种架构模型，SOA 本质上是服务的集合。服务间彼此通信，这种通信可能是简单的数据传送，也可能是两个或更多的服务协调进行某些活动。服务间需要某些方法进行连接。所谓服务就是精确定义、封装完善、独立于其他服务所处环境和状态的函数。

SOA 并不是一种现成的技术，而是一种架构和组织 IT 基础结构及业务功能的方法。SOA 是一种在计算环境中设计、开发、部署和管理离散逻辑单元（服务）的模型。SOA 要求开发人员将应用设计为服务的集合。SOA 要求开发人员跳出应用本身进行思考，考虑现有服务的重用，或思索他们的服务如何能够被其他项目重用。“单独的”、“独立的”、“封装完善的”服务所具有的一个关键的好处是，可以采用多种不同方法将它们组合成较大型的服务，由此来实现重用。



现有的大部分 OA 应用系统面临的问题是：信息技术不能随着业务的变化而灵活应变，现有系统的子系统之间、各要素之间拆分或集成很不灵活，一旦业务层有变化，就需要对技术层进行大拆大卸。

SOA 的解决方案是，在技术层和业务层之间，以某种协议或规范组织一个服务层，这个服务层把应用软件从技术底层分离出来，可以根据业务层的需求进行灵活配置，它不依赖于特定的技术路线，实现“松耦合”的以业务为导向的 IT 应用架构。

#### 3.2 架构平台核心能力

该平台的核心能力包括：组织机构定义、用户权限与角色管理、信息表单定义、文档模版定义、功能模块规划与定义、菜单规划与定义、业务流程定义、Portal 信息订阅、业务集成以及第三方系统集成。

**组织机构定义：**组织机构定义不仅能满足职能型组织机构的定义，也能适应业务型组织机构的定义。

**用户权限与角色管理：**灵活的用户权限授予与回收，精细粒度的角色划分。

**信息表单定义：**所见即所得的信息表单定制工具，可方便嵌入手写签批、各种下拉框、复选框、文本框等控件，并提供预览工具。

**文档模版定义：**定义文件的套红、样式、字体、间距，作为文件流转的标准模版。

**功能模块规划与定义：**随需而变，自定义业务模块，可满足几乎全部文档型的业务应用，实现几近零代码开发的业务应用交付。

**菜单规划与定义：**灵活的菜单管理，可依据使用者权限与工作需要，定制个性化的菜单组织。

**业务流程定义：**通过业务建模的方法，基于功能模型图定义业务流程，支持直流、并流、分流、嵌套、回收等多种流向定义，并可实现方便的跳转。

**Portal 信息订阅：**以 RSS 技术实现信息订阅以及 Portal 统一门户。

## 四、香农办公自动化系统中先进的技术点

### 4.1、 Browser/Server 结构

香农 OA 系统采用 B/S 体系结构。B/S 体系结构是目前最为流行和最具发展前景的体系结构。

其突出优点如下：

- 1、易用性好，IE 操作，节省大量的培训费用；
- 2、零客户端部署与执行，具有较强的可移植性；
- 3、系统易于集中维护和管理；
- 4、支持远程办公、移动办公。

### 4.2、 强大的SOA业务架构能力

面向服务（SOA）架构

SOA，面向服务的体系结构（service-oriented architecture）是一种架构模型，SOA 本质上是服务的集合。服务间彼此通信，这种通信可能是简单的数据传送，也可能是两个或更多的服务协调进行某些活动。服务间需要某些方法进行连接。所谓服务就是精确定义、封装完善、独立于其他服务所处环境和状态的函数。

SOA 并不是一种现成的技术，而是一种架构和组织 IT 基础结构及业务功能的方法。SOA 是一种在计算环境中设计、开发、部署和管理离散逻辑单元（服务）的模型。SOA 要求开发人员将应用设计为服务的集合。SOA 要求开发人员跳出应用本身进行思考，考虑现有服务的重用，或思索他们的服务如何能够被其他项目重用。“单独的”、“独立的”、“封装完善的”服务所具有的一个关键的好处是，可以采用多种不同方法将它们组合成较大型的服务，由此来实现重用。

现有的大部分 OA 应用系统面临的问题是：信息技术不能随着业务的变化而灵活应变，现有系统的子系统之间、各要素之间拆分或集成很不灵活，一旦业务层有变化，就需要对技术层进行大拆大卸。

SOA 的解决方案是，在技术层和业务层之间，以某种协议或规范组织一个服务层，这个服务层把应用软件从技术底层分离出来，可以根据业务层的需求进行灵活配置，它不依赖于特定的技术路线，实现“松耦合”的以业务为导向的 IT 应用架构。

## OA 业务架构平台核心能力

该平台的核心能力包括：组织机构定义、用户权限与角色管理、信息表单定义、文档模版定义、功能模块规划与定义、菜单规划与定义、业务流程定义、Portal 信息订阅、业务集成以及第三方系统集成。

**组织机构定义：**组织机构定义不仅能满足职能型组织机构的定义，也能适应业务型组织机构的定义。

**用户权限与角色管理：**灵活的用户权限授予与回收，精细粒度的角色划分。

**信息表单定义：**所见即所得的信息表单定制工具，可方便嵌入手写签批、各种下拉框、复选框、文本框等控件，并提供预览工具。

**文档模版定义：**定义文件的套红、样式、字体、间距，作为文件流转的标准模版。

**功能模块规划与定义：**随需而变，自定义业务模块，可满足几乎全部文档型的业务应用，实现几近零代码开发的业务应用交付。

**菜单规划与定义：**灵活的菜单管理，可依据使用者权限与工作需要，定制个性化的菜单组织。

**业务流程定义：**通过业务建模的方法，基于功能模型图定义业务流程，支持直流、并流、分流、嵌套、回收等多种流向定义，并可实现方便的跳转。

**Portal 信息订阅：**以 RSS 技术实现信息订阅以及 Portal 统一门户。

## 4.3、PORTAL 的个性化信息定制桌面

由于采用 PORTAL 技术架构个性化信息定制桌面，使用者可以得到如下好处：

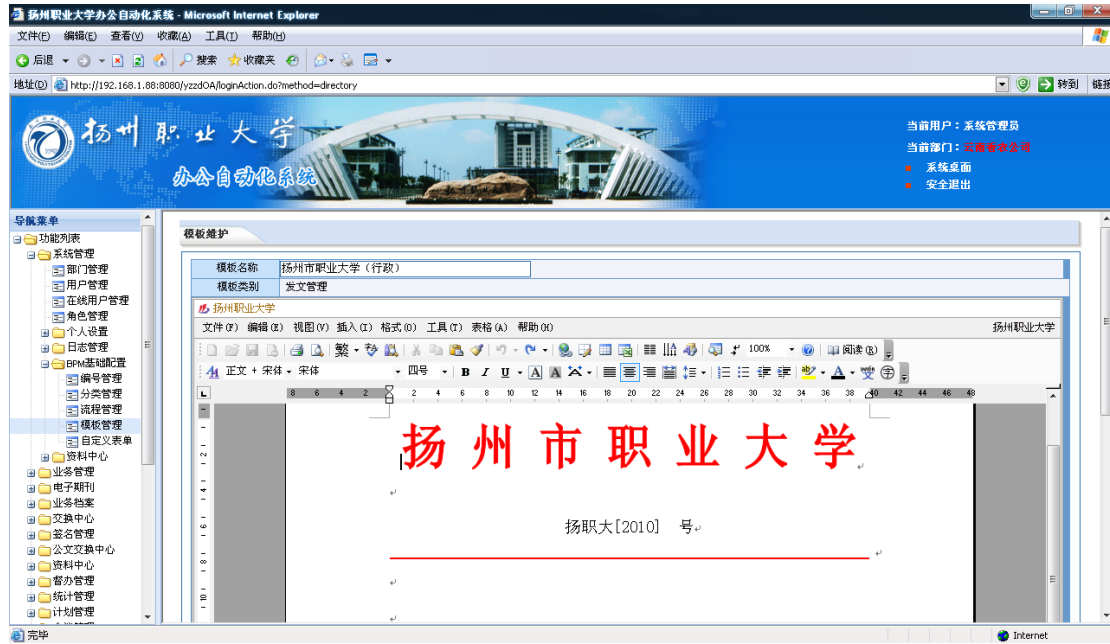
- ◇ 个性化的信息定制。根据用户自身部门与个人工作需要，自定制桌面信息窗口的布局和内容组织。
- ◇ 主动信息“推”服务。传统的信息索取方式是用户在信息的海洋中搜索获取，而 PORTAL 技术把使用者所定义的其真正关心和需要的信息，采取“推”的技术展现在个性化的信息窗口，比如：会议通知、待办发文、待办收文、任务安排、我的报批件、自动采自互联网站的新闻等等。
- ◇ 快捷工作入口。通过自定制的信息窗口信息条目，快速进入相应办公管理模块。
- ◇ 轻松简捷的桌面信息组织。香农 OA 提供了从桌面菜单、样式风格、信息窗口布局到内容组织的一揽子自定义能力，使用者可以删繁就简，得到“自己的办公桌面”。

◇ 单点登录与应用系统集成。从 PORTAL 可以轻松获得多个信息系统的单点登录能力，众多业务应用系统关键数据，尽在一指间掌握。如下图所示：



#### 4.4、 强大的公文办理能力

◇ 集成 word ，一次定义，长期自动调用。 拟稿正文使用 word 系统，与 WEB 表单集成，可任意收缩、下拉。提供行文模版功能，系统管理员在 WORD 中定义好机构内公文的所有模版（模版一般包括文类、眉首、主体、版记、字体、字号、字距、行距等内容），在公文办理过程中，拟稿人可在权限之内选择行文种类，自动调用相应模版。如下图所示：



✧ 公文收发文 workflow 自定义功能。香农 OA 系统内集成的图形化 workflow 引擎，可定制任意复杂的公文 workflow，支持嵌套流程、并流、分流、合流，在多个角色并存的流程控制节点可选与或关系。

✧ 定义流程+自然流程，灵活应对。在定义好的流程遇到特殊情况时，可跳开定义流程走自然流程，在任何状况之下，均不会造成流程僵死，提供了强大的流程运行能力保证。

✧ 同档痕迹保留，无缝集成了 word，利用 word 的批注功能，记录所有文字处理的过程记

录。

✧ Word 手写签批及 WEB 表单签批。WEB 表单签批可在办文处理签中的签批栏内进行手写签批，而 word 手写签批可在 word 文档中的任何位置进行个性签批，并可选择手写体的字体、颜色。手写签批结合数字加密技术，具有合法性检测功能，杜绝恶意复制签名签批。

✧ 电子公章及个人印章。电子公章及个人印章使用数字签名技术、电子图象技术及加密算法，确保电子公章个人印章的唯一性。

✧ 可集成第三方的 CA 认证产品。

✧ 基于角色的 workflow 设计，轻松应对组织机构的变化。

✧ 基于多部门分层次办公模式的设计，便于扩展组织机构二层次甚至三层次的数据大集中办公系统。

✧ 自建主题词库

✧ 文件自动编号

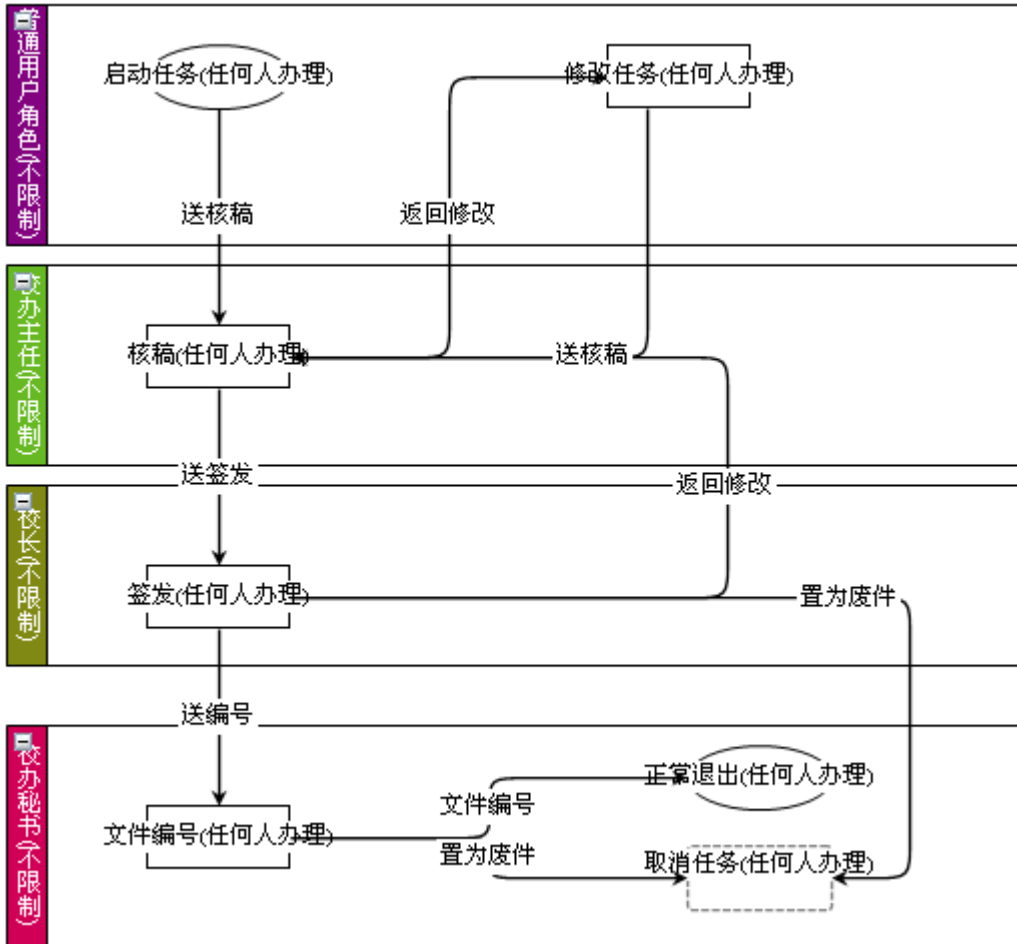
✧ 香农 OA 系统支持各种扫描仪接口，可以方便地从高速扫描仪读取文档。

✧ 收文登记后系统能将文件自动转换为 PDF 文档，确保文件在传阅过程中不被修改。

#### 4.5、 强劲的图形化 workflow 引擎，支持流程执行重定向、文件召回

系统提供图形化的流程定义和流转监督工具，可以方便直观地定义并监督文件办理。图形化 workflow 引擎支持嵌套流程、流程节点属性定义、角色定义、权限定义、动作定义。

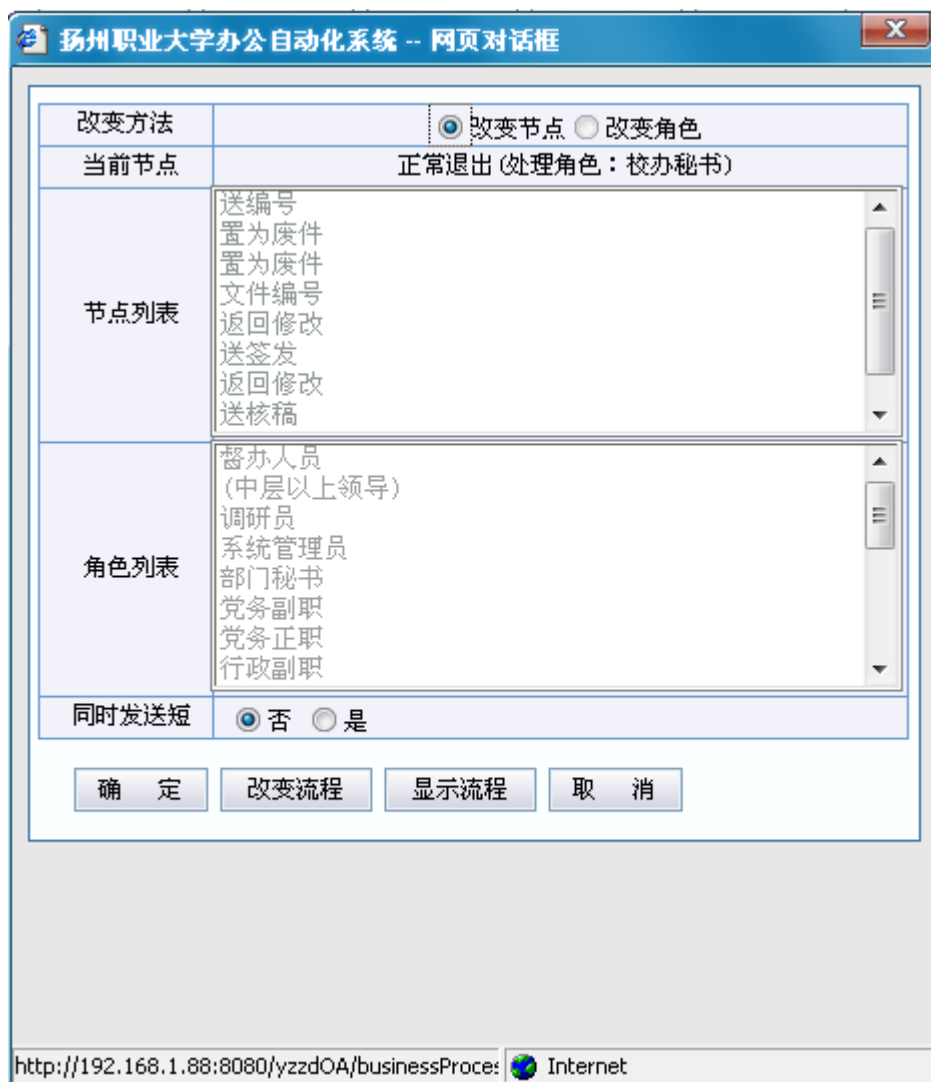
在定义流程执行过程中，可以对特办的流程进行流向重定向，并支持文件的召回。如下图所示：



**属性窗口**

ID	7
上边距	30
左边距	70
宽度	72
宽度	32
样式	
标签	核稿(任何人办理)
描述	任务节点
办理关系	任何人 共同办理
操作动作	启动任务 修改任务 取消任务 核稿 签发 正常退出
读写属性	可写 只读

OK Cancel



## 4.6、 自定义的呈批件管理

呈批件管理可用于构建请假管理、经费申请、经费报销管理、合同审批管理..... 等流程呈批管理。呈批表单可由任意网页编辑工具制作，由香农图形化 workflow 引擎提供强大的流程定制能力，呈批表单嵌入定制流程，即可快速生成各种业务的呈批件管理应用系统。

系统更提供一个任意流程的特办呈批管理，可以提供灵活的批件管理。如下图所示：

## 扬州职业大学呈批件稿纸

文件标题:	acasdf		
拟稿人:	系统管理员	拟稿时间:	2010-3-7 13:12:25
附件:			
核稿:			
办公室意见:			

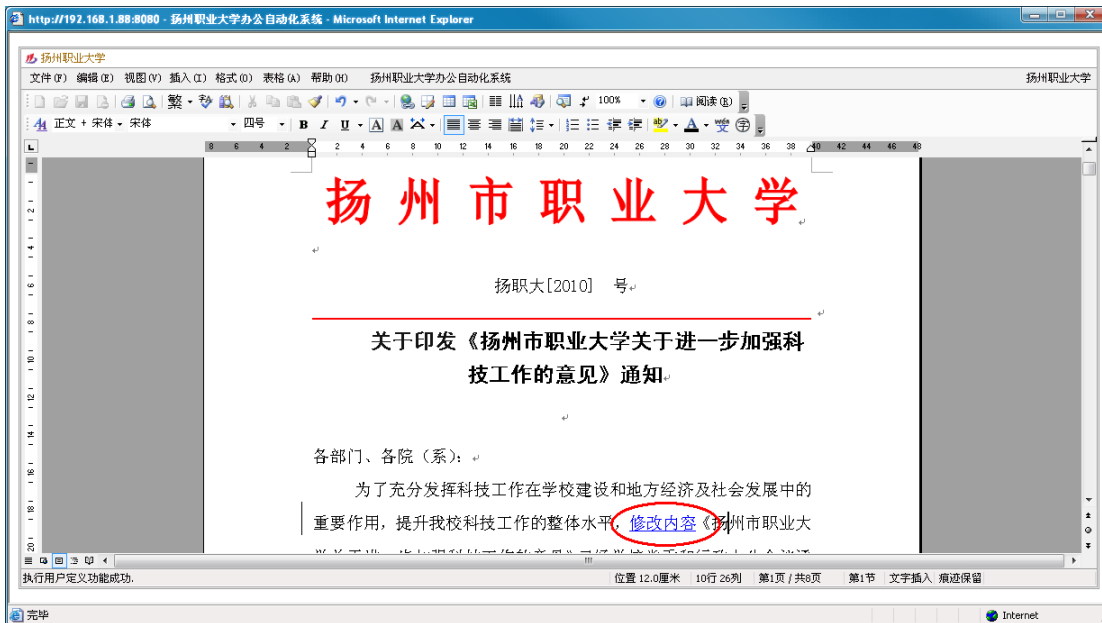
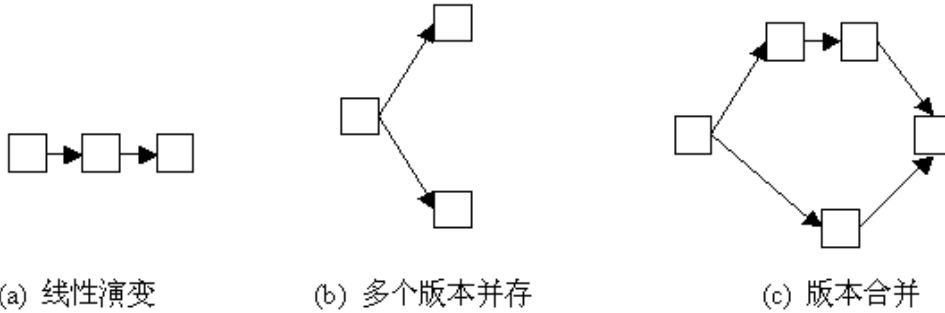
### 4.7、 版本管理和同档过程痕迹记录

在电子政务系统中，文档的版本控制、在各版本保留各处理人的处理痕迹，并同页显示，是一个十分重要的问题。通过版本管理和同档文稿处理修改记录的保留，在公文文件的各处理环节就能以一个页面非常直观地显示一个公文运行过程中所有处理人分别的处理意见和修改痕迹，能够识别每一个修改痕迹的所有者。

一篇公文的生产不是一次成功的，它要经过拟稿、把关、审核、会签、校对、甚至退回等多次反复的过程。在这个反复的过程中，文章在某个时刻所处的中间状态称为文章的一个版本。版本记录了文档的时间上演变的历史过程。与前一个版本相比，文档的某个版本可以增加某些新的章节或段落，也可以删除文档中已有的章节或段落。

由于版本的演变过程在时间上是递增的，一般来说，一个文档的所有版本之间有前后的关系（或称为父子关系），这些关系可以用下图（a）的线状图来表示。而在协同办公系统中，版本的演变过程就不仅是线性的很可能一篇文档在某一个时刻存在多个版本。如果一个文档有两个作者同时编写时，就可以为该文档分别建立两个版本，如下图（b）所示。当这一并行状态结束后，系统就在某个

时刻将多个版本合并成一个版本，如下图（c）所示。然而，只有有共同祖先的多个版本才能够合并成一个版本。在合并两个版本发生冲突时，如对其共同祖先节点的同—数据进行修改操作时发生冲突，应该采取手段去解决这种冲突。



#### 4.8、 手写体WEB 页面批注（数字签名）和OFFICE 签批

支持在 WEB 页面上手写体签署意见，也可以在 OFFICE 文档的任意位置签署手写体意见，并提供方便的隐藏和查询手段。如下图所示：

文件标题	关于印发《扬州市职业大学关于进一步加强科技工作的意见》通知		
主送	各部门、各院（系）		
抄送			
拟稿人		拟稿时间	2010.1.5
附件	<input type="text"/> 浏览...		
核稿	李宗瑜 10年1月5日 李宗瑜 2010-01-15 14:18:00		
签发	<p style="text-align: center;"> <span style="color: red; font-size: 2em;">管理员</span> <span style="font-size: 3em; vertical-align: middle;">同意</span> </p> <p style="text-align: right;">系统管理员 2010-03-08 09:30:03</p>		

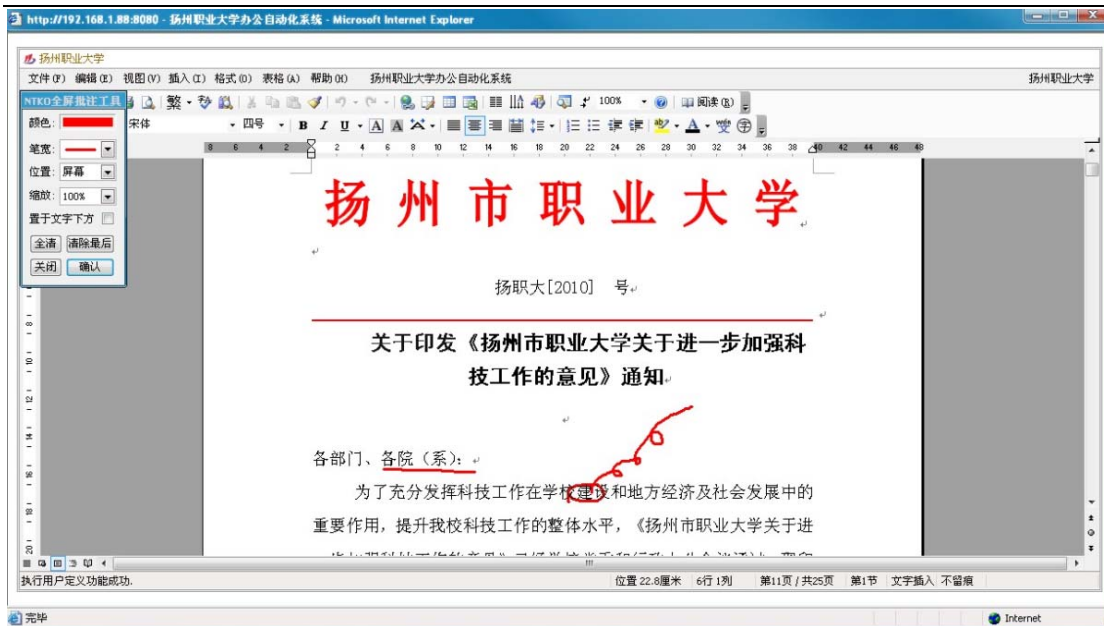
请系统管理员签名

电子签章 | 手写签名 | 文字签批

印章：  密码：

管理员

打开成功!

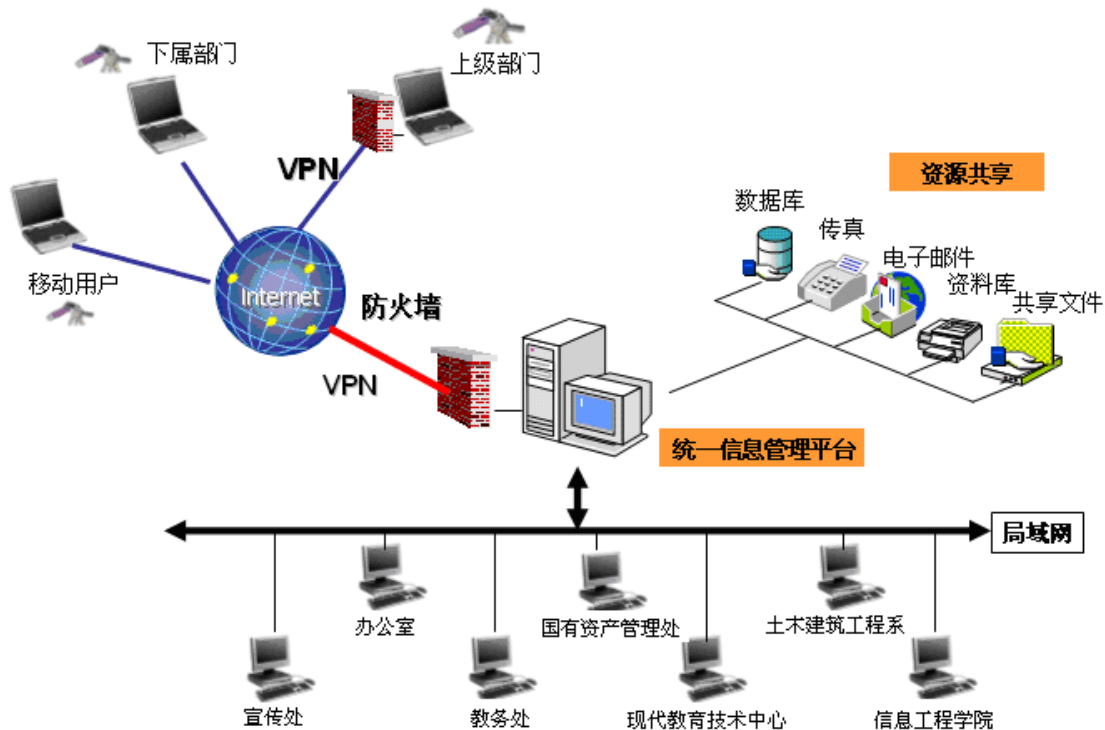
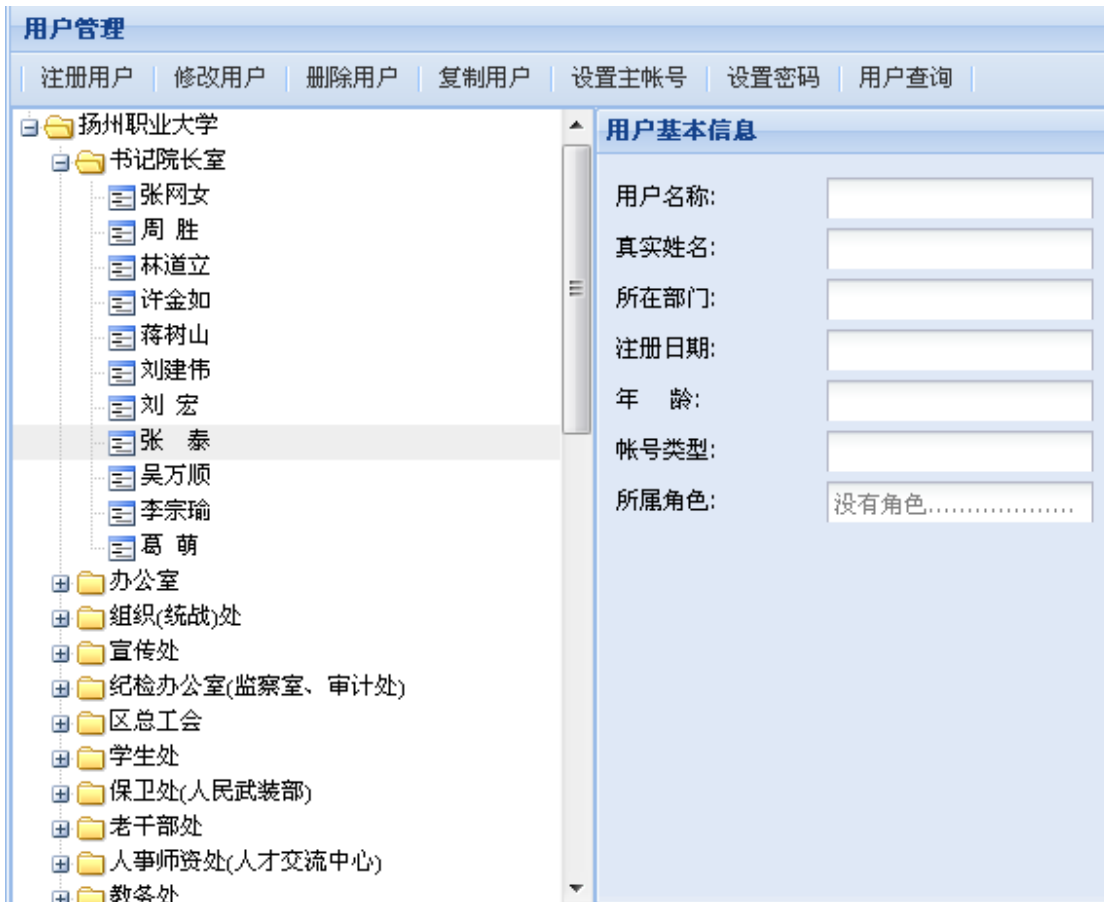


#### 4.9、 多层组织机构设计

系统面向多层次组织机构的设计思想,使 workflow 系统中的角色、活动都具有部门属性,支持用户身份的动态改变。系统不受组织机构和人事的变化影响,每个部门都可以构建部门内部的应用。

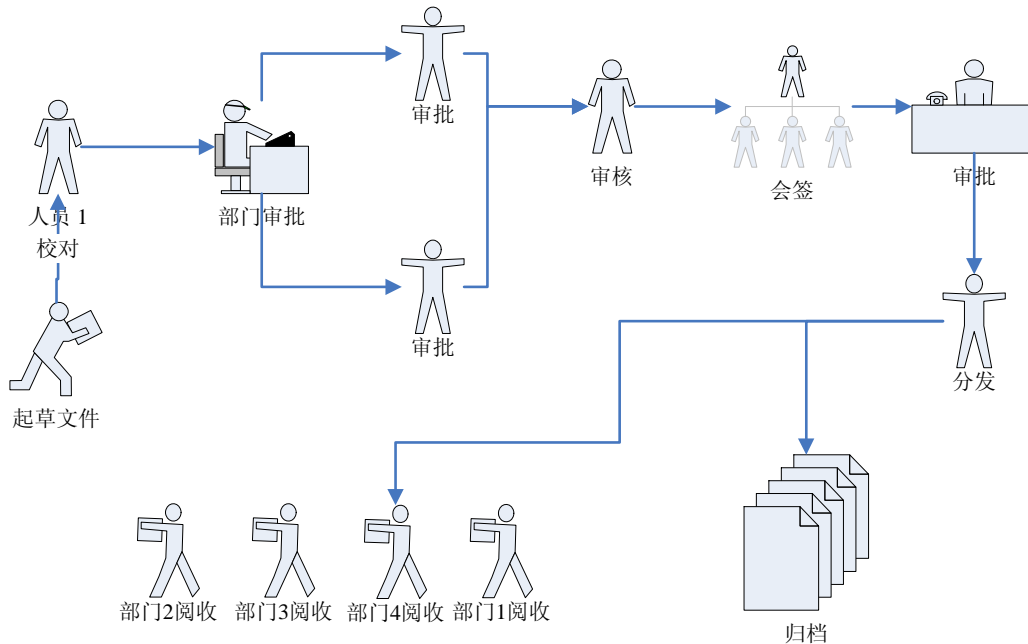
在电子政务系统中,充分体现了人工体系的设计思想,面向角色的设计,可以避免由于组织机构、人员岗位的变化对 workflow 带来的影响。角色具有部门的属性,不同的部门可以虚拟组织自己的应用系统,无差别地建立本部门的应用体系,管理权限交给了具体的部门,部门之间可以建立相对的信息隔离,同时具备功能强大的部门间信息交流与协作的手段。总之,用户可以利用本系统建立起一个虚拟的网上组织,它与真实的用户组织机构一样。每个部门都可以在自己的虚拟组织内提供本部门特殊的信息和服务。这样,本系统能适应跨部门的企业级应用。

因此系统具有良好的伸缩性,能满足各种规模的应用要求。部门的设置可以根据用户规模设置若干级。如下图所示:



#### 4.10、 基于内容管理的分布式、流程化信息采编与电子刊物系统

系统采用分布式的信息发布设计，各个部门拥有权限的用户可以发布自己部门的信息，信息须经过该部门的有关领导审核批准，方可在信息采编系统中显示。如下图所示：



分布式的信息采编系统把党政机关、企事业单位的信息报送权以及信息初审权交给了二级部门，在采编的信息流中，通过流程化的手段，可以控制信息的有效性。

高级管理员可以自定义多个信息类别以及电子信息刊物，为各信息类别指定管理部门或管理人，可以方便地采编信息并归入电子刊物，实现对信息采编系统、电子信息刊物的信息投稿、采用、评分等的统计。

#### 4.11、 全文检索

全文检索使得办公自动化系统成为能为用户提供快速查阅文件、信息，进而提供决策服务的实用、高效的系统。

本系统中基于结构化数据库的各应用模块中，系统支持强大的检索功能。

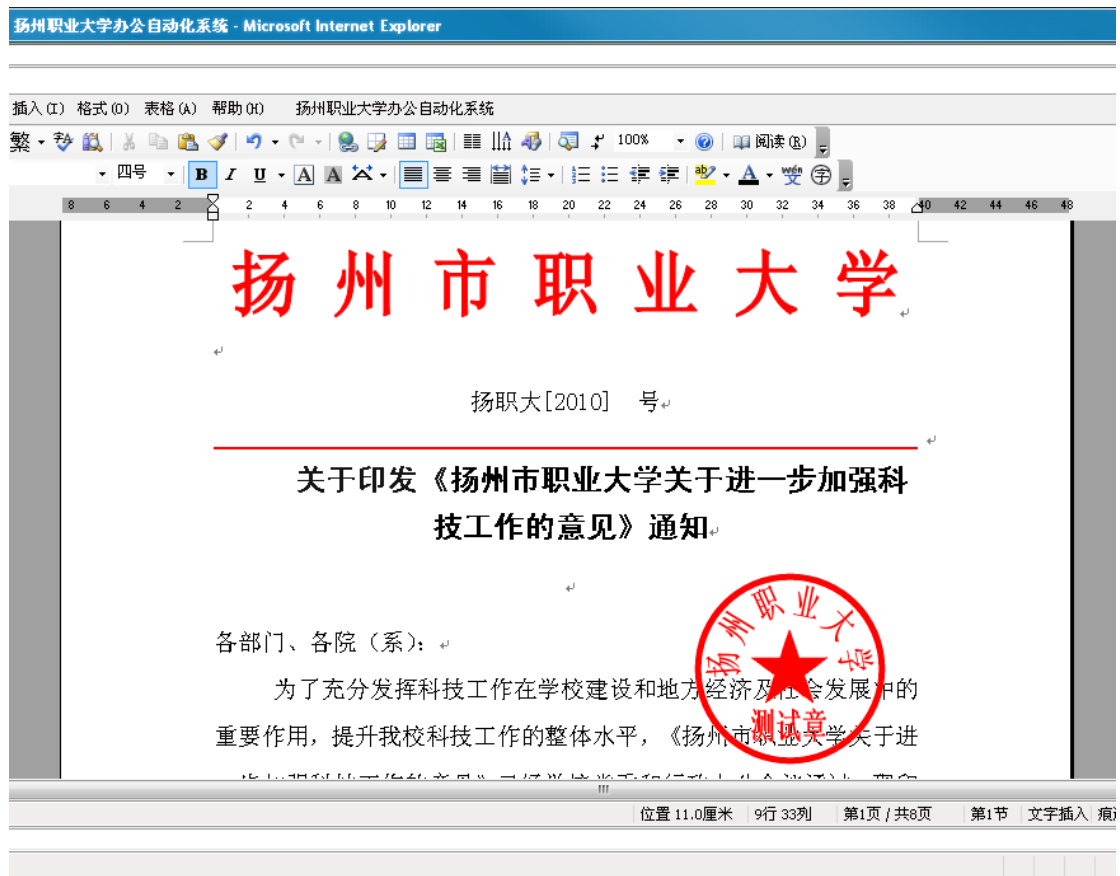
#### 4.12、 与Microsoft Office 无缝WEB集成

在办公自动化领域中经常会碰到公文的编辑与打印问题。公文格式的要求往往十分严格，与

Microsoft Office 无缝集成可以利用Word 的强大编辑排版能力编排、打印公文。

#### 4.13、 公章管理和操作

拥有公章管理权限的用户可以选择用印，联合发文时，可以同时加盖若干公章，拖动可以调整盖章位置。如下图所示：



#### 4.14、 移动（GSM）短信办公集成

系统管理员可根据需要对文件、通知、信息、邮件等设置移动手机短消息通知功能，短消息可针对具体用户做配置。（基本配置）

收到短消息的用户可用手机答复短消息，与办公自动化系统集成。（高级配置）。

#### 4.15、 群体协作模式

人类群体的协作模式是多种多样的。按协作成员间的关系，可分成集中控制下的协作和平等协作。集中控制下的协作是通过一个集中控制方来协调其他成员间的工作。平等协作过程中各成员之间的关系是平等的，他们之间既有协作关系，又存在一定的相互独立性。这种协作关系存在于各类

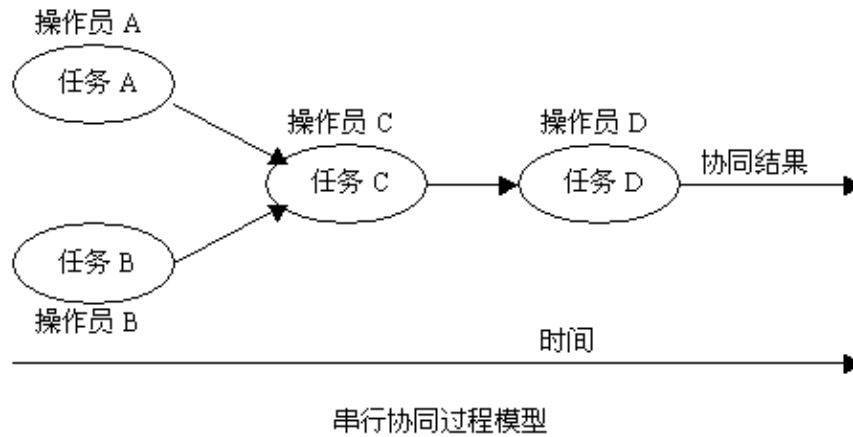
以共同兴趣为基础的协会机构中；按协作过程的时间限制特征，可分为同步协作和异步协作。同步协作的各成员间需要实时的信息交流，如现代战争中参战各兵种间的协调行动，实时远程医疗会诊中专家对病人病情的诊断。而异步协作的各成员之间，其信息交流没有很强的时间限制性，如企业机构间联合办公，按照一定的工作流程进行协调配合，尽管有时间要求，但不一定要有时间性很强的实时要求，等等。群体协作模型基本分为会话模型、过程模型、活动模型和层次抽象模型等。

会话模型是最基本的协同工作方式，这种模型认为两人之间的协作是各类协作活动的基本要素。电子邮件系统目前作为实现“会话模型”协同工作系统的一种基本工具得到广泛的应用。

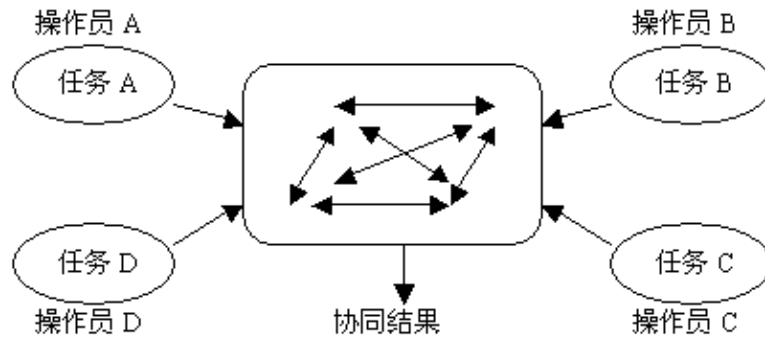
会议模型是另一种多人的群体进行协同工作的基本方式，在这种模型中，协作各方共享工作空间或信息空间开展协作活动。以这种模型构造的有计算机会议系统、白板系统、电子公告栏、共享应用系统等。

#### 4.15.1 过程模型

过程模型基于这样一种概念：任何一项复杂的任务或操作都可以分解为一系列相互关联的而又相对独立的串行或并行的子任务或操作的协同，形成一个 workflow。如下图所示：



串行协同过程模型

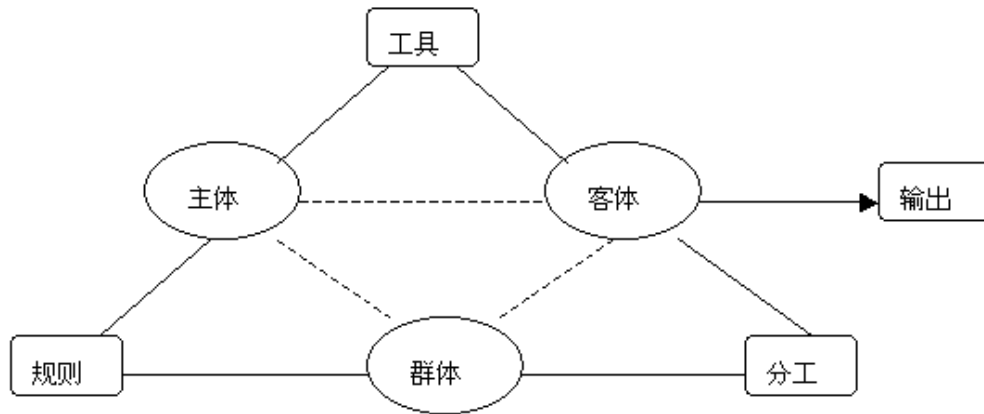


由于过程模型严格地规定了协作参加各方的任务、操作、动作规范等，因此，这种协作是预先定义好的高度结构化的协作，缺乏灵活性，其应用受到一定限制。按这种过程模型设计的协同系统比较适合用于具有相对固定工作流程的单位或业务中应用，如计算机集成制造系统 CIMS 、电子数据交换和电子政务项目审批等。

#### 4.15.2 轻权活动模型

##### 活动模型

过程模型描述的是一种预先定义好的高度结构化的协作，缺乏灵活性，其应用受到一定的限制。不少实际的协同任务一般无法确定其详细的执行过程，每个协同参与方执行任务时都有其一定的自主性，整个协同过程也不一定是结构化的。活动模型则是一种更具普遍性的能够刻画群体协作的模型。它与过程模型基本相似，但它并不是将一个协同任务描述成为由多个操作步骤的协同过程，而是建立一种所谓“活动理论”的基础上，将其分解为若干个目标明确称为“活动”的子任务，定义各任务之间的关系，通过“活动”的执行而完成协同任务。“活动”的基本结构如下图所示：



活动理论认为，人们所参与的活动是人们生活和事物发展的基本单位，它具有下列特性：

一个活动具有一个客体或对象，活动可以根据客体而加以区别，客体向某一个希望的状态或方向变换是引起活动存在的动机；

一个活动具有一个主动的主体，它掌握该活动的动机；活动可以个别的也可以集体的，但并不是需要该活动的所有参与者都了解活动的动机；

一个活动是一个集体现象，它存在于一个具体环境中并能改变环境；

一个活动具有历史发展变化，矛盾冲突是其发展的动力；

一个活动由参与者的意识和有目的的行动来实现。。

这样，我们就可以把一个任务分解成为多个按一定分工，具有一定目标的由主体和客体组成的活动，任务群体成员根据一定规则、利用合适的工具一步步地执行各个活动，协同完成该任务。

COLA 轻权活动模型 (Cooperating Object in Leightweight Activity) 它的主要目的是将分布式系统所提供的支持与应用的具体语义分开，在分布式系统与协同支撑环境之间架起一道桥梁。它以分布式系统为基础，在已有分布式系统的基础上加上比较灵活的协作表示方法，以提供比较高的群组感知能力。它包括如下 4 个主要的组成元素 。

**活动：**提供协作的结构，是一个用户和对象在其中进行交互并产生一个公共状态的过程。活动分成不同的阶段。活动可在各个阶段之间进行转换，这种转换是由活动中所涉及的应用来完成的。阶段之间的转换条件并不预先定义，这主要是基于：转换条件属于应用语义信息，一般不能预先确定；可能发生一些例外而需要跳过某些阶段等。

**角色：**指各种不同的人在活动中所起的作用和所处的地位。在轻权模型中,它是作为一种访问控制手段而起作用的。

**客体：**活动中所需处理的数据，它可以被生成它的活动访问，或被其他活动访问，或从任何活动之外进行访问，但是它本身不知道它所处在上文。它在不同的角色从不同的上下文中访问

时，其所表现出来的动作应是不一样的。这一点是通过客体适配器而实现的。客体适配器在支撑平台中的数据对象与可能访问它们的实体之间定义了一个清晰的界面。它同时具有客体表示和访问控制的功能，并包括一些客体共享的概念。客体适配器将在客体被使用时创建，并且只要用户处在某个活动状态中，那么此客体适配器将一直代表相应的客体，并为用户提供一个合适的接口。

事件：是一些比较小的结构化消息，它们将在支撑环境中四处传播，以使环境中的对象能够感知任何状态的变化。支撑环境将维护用户和应用感兴趣的或可以生成的那些事件。用户可以注册它们所感兴趣的事件，由此实现用户或对象之间的感知。事件的接受目的可以是某个用户（客体）、角色或某个活动等。它包括名称、说明、源和目的，以及内容等几部分。

使用此种模型具有的优点有如下 3 条。

1) 唯一需要放到活动中的语义信息是能够改变活动状态的事件，以及活动可能经历的各种阶段：

一个活动可以在其各个阶段之间任意转换，轻权模型中并不指定此种转换在何时发生；

客体可在多个不同的活动中被共享，并在许多不同的上下文中被访问；

客体是上下文无关的，并可给不同的用户在不同的时机提供不同的接口。

2) 活动中的任一变化都将产生一个事件。事件将被发送给对它感兴趣的任何用户。以此实现用户对系统状态的灵活感知。

3) 用户可以根据需要在活动之间移动，并在不同的活动中承担不同的角色。

### 4.15.3 更为灵活的过程模型

工作流系统的“僵硬”过程模型，使用户在某些情况下（如发生某种特殊情况）不得不越过工作流系统而用其他的方法（如人工的方法）来完成有关的工作。这一点主要是由于目前已有的系统中，建立时的过程定义与运行时的过程执行脱节，致使预定义的过程模型不能很好地反应实际的业务流程。由于对过程定义及过程实例动态修改将会带来一系列的困难，因此需要寻找更为灵活的工作流形式化表示方法及过程的执行策略。

一种提高灵活性的做法是从过程实例的执行入手。传统的做法是所有活动的执行都是由工作流系统负责的，而在可灵活自由的工作流（FreeFlow）中，过程的执行可由用户干预。为支持此种执行方式，需要给每个活动定义 6 种不同的状态，其中 Inactive、Active、Ready 为用户态（表示用户可能的操作）；而 Disabled、Enabled 及 Pending 为系统态（表示活动与系统中其他活动之间的关

系)。这样，就把在传统系统中被混为一谈的活动的时序关系和依赖关系区别开来，也就实现了活动之间的依赖关系与活动的执行顺序之间的分离。在此种模型下，活动的系统态将由 workflow 系统维护，而用户则可控制活动的用户态，以使系统在认为某个活动不能继续进行（违反某种依赖关系），用户仍可根据实际情况让过程进行下去，但过程的总体状态仍将得以正确维护。这种能力对于处理常规流程之外所发生的各种异常情况，是非常有效的。

#### 4.15.4 面向对象多层次协同模型的选择

基于上述各类模型，参照并行工程理念，我们提出“面向对象多层次协同模型”(Object-oriented Multi-Hierarchy Cooperation Model)，作为党政机关电子政务协同工作描述机制。它的主要特性有如下 4 点。

任务模型层 ---- 根据工作对象，一项协同工作可以分解成若干相互协同的（子任务）：

$$T = \{T_1, T_2, \dots, T_i, \dots, T_n\}$$

活动模型层 ---- 每个任务根据其性质划分为若干活动步骤，采用轻权活动模型或过程模型执行各步骤：

$$A = \{A_1, A_2, \dots, A_j, \dots, A_m\}$$

会话模型层 ---- 根据需要，活动执行过程中协作参与各方采用某种会话方式相互交换、共享信息：

$$Con = \{C_1, C_2, \dots, C_k, \dots, C_p\}$$

制定一定的任务、活动划分原则和协同策略 ---- 确定各任务之间、活动之间、任务与活动之间的关系：

$$R = \{R_1, R_2, \dots, R_l, \dots, R_q\}$$

我们用下述 4 元组表达式描述一个协同工作系统 S：

$$S = \{T, A, Con, R\} \quad \text{表示该系统的协同有任务 } T、\text{活动 } A、\text{会话 } Con \text{ 3}$$

个层次，并遵循 R 所确定的关系。

#### 4.16、 协作控制机制

在办公自动化系统协作过程中，需要遵循一定的规则，否则会引起协作的困难。例如：一个小组在开会讨论时的发言只能顺序进行，不能多个人同时讲话。当同时有两个人讲话时，就需一个人主动的停下来；这属于发言权控制，是一种协作控制机制。协作控制机制就是这些协作规则在工作

流应用系统中的体现。

workflow应用系统的协作控制机制要考虑到协作体的组织模型，群体成员在协作时的动作习惯和心理状态，向各成员提供协作所需的信息。电子政务系统应用中，理想的情况应是由 workflow系统而不是由人来协调各成员的动作，遵守一定的协作规则。这方面的主要研究内容是协作规则的抽象和协作规则在 workflow系统中实现。

## 4.17、 安全控制

在办公自动化系统应用系统中，要求有严格的安全控制。OA系统的安全控制主要体现在成员身份验证、成员权限控制和数据加密与解密几个方面。

### 4.17.1 成员身份验证

成员身份验证的目的是防止非法使用。目前的主要验证方法是口令，要求群体成员在开始使用系统时输入自己的口令。必须采取有效方法防止口令失窃和失窃带来的损失，如要求成员定期更改口令、规定口令复杂度、限制成员使用系统的时间和地点等。

### 4.17.2 成员权限控制

成员权限控制是在成员身份验证的基础上，讨论如何合理地分配个成员对共享对象的操作和控制程度，例如，在协同设计应用中，个成员都可以对设计方案提出自己的建议，加注改进意见，并对修改负责，但设计方案的修改还要得到总工程师的确认；可以采用数字签名来表示这种责任。成员权限控制既要考虑系统安全的需要，也要方便协作的进行。

### 4.17.3 加密与解密

加密与解密的目的是防止信息在传输、存储过程中被非法获取。电子政务系统中的数据加密与解密的重点，是在群组通信环境中如何在保证数据安全的前提下提高传输效率，有效地进行密钥的传递和管理。

通过采用防火墙、加密、设置口令、设置权限等手段，充分保证了系统中数据的安全性，阻止各种非法的入侵和故意的破坏。既可以保证企业内部正常的工作流程，防止外界非法入侵，又为企业内部网的使用者提供了访问外部信息的手段。

在应用系统中，集成七级安全措施：验证、存取控制、字段级加密、数字签名、SSLv3、X.509 验证、

CDSA 及 S/MIME ，使信息安全万无一失。

## 4.18、访问控制

权限与访问控制是指“谁可以按什么方式去访问系统中的什么对象”。从这个定义可以看出：权限与并发控制要涉及 3 方面的问题，即：

主体——即系统中各种操作的执行者，它可以是系统中的某个具体的用户，也可以是系统所认可的某种身份运行的程序；

客体——即被操作的对象，它可以是某种具体的数据对象，也可以是某种抽象的概念，列如一个会话或一个视图等；

操作——即可以由主体完成的对于客体的各种处理，即读、写等等。

在传统的需要权限控制的系统（如多用户操作系统或数据库系统等）中，一般均使用访问控制列表（Access Control List, ACL）或能力列表（Capability List, C-list）来存储访问控制策略。在使用前一种方式时每一个客体都将有一个相关联的〈主体，操作〉对列表，它可以决定该客体由哪些主体、按什么方式进行访问；而在后一种方式中，每一个主体均将有一个相关联的〈客体，操作〉对，它可以决定该按什么方式去访问哪些客体。在执行每个操作时，系统都将对控制列表进行搜索，以决定是否执行该操作。对于 ACL 或 C-list 本身，系统也将提供响应的手段，以使用户修改其中的控制条目。

由于 OA 系统的主要目标是方便用户之间的交互，因此对于权限控制也提出如下 5 点与传统系统非常不同的要求。

### 4.18.1 支持用户身份的动态改变

主要指同一个用户在不同的协作过程或同一个协作过程的不同阶段性可能以不同的身份出现。因此，电子政务系统工程应当准许用户具有多种不同的身份，并可动态改变他们的身份，以与协作过程状态的转换相适应。这种特点要求以更为灵活的方式表示控制策略中的主体。常用的方法包括角色定义或工作组，它们实际上是可以完成某种处理的`用户集合`。这种角色或工作组中的成员应该是动态确定的，即在运行时而不是在协作过程的准备阶段，决定哪些用户可以具有某种角色或可以加入某个工作组中。如下图所示：

用户信息修改				
登录名	0001001	真实姓名	李宗翰	
性别	男	出生日期	1963-01-17	
办公电话	87697528	家庭电话		
手机号码	13665286939	邮件地址	yzlzy273@sohu.com	
排序号	5			
部门信息	办公室			
角色列表	<input type="checkbox"/> 督办人员	<input checked="" type="checkbox"/> (中层以上领导)	<input type="checkbox"/> 调研员	<input type="checkbox"/> 系统管理员
	<input type="checkbox"/> 部门秘书	<input type="checkbox"/> 党务副职	<input checked="" type="checkbox"/> 党务正职	<input type="checkbox"/> 行政副职
	<input type="checkbox"/> 行政正职	<input type="checkbox"/> 校办副主任	<input type="checkbox"/> 纪委书记	<input type="checkbox"/> 党委副书记
	<input type="checkbox"/> 副校长	<input checked="" type="checkbox"/> 公管管理员	<input type="checkbox"/> 党委书记	<input type="checkbox"/> 校长
	<input checked="" type="checkbox"/> 校办主任	<input type="checkbox"/> 校办秘书	<input checked="" type="checkbox"/> (普通用户角色)	
菜单列表				
<input type="button" value="保存信息"/> <input type="button" value="重置信息"/> <input type="button" value="返回列表"/>				

## 4.18.2 更为灵活的所有者语义

传统的系统对于客体所有者的记录是比较粗略的。例如，操作系统只记录某个文件或目录归哪个用户所有；而关系数据库系统则只记录某个关系属于哪个用户。这种过于粗略的记录对于群件系统来说是显然不够。例如，一个政务处理案例可能是由多个不同的用户共同完成的协作过程中各用户可能会加入新的元素、修改已有元素或将元素删除，但某个用户可能并不希望其他人将他加入的元素删除。此时，如果不记录每个元素各由哪个用户生成的话，将无法实施类似上面的控制。因此，群件系统应按以足够细的粒度记录各客体的所有者，同时应支持所有权的灵活转让。

## 4.18.3 更为细致的客体粒度

这种“细致”包含两方面的含义。一是指对于作为某种具体数据对象的客体，可以根据需要尽可能精确地保护其每个具体的属性。另一方面指客体的范围应足够细致。除了那些实实在在的数据对象之外，一些抽象的概念、可能会影响多个用户状态的操作等也应纳入保护的范畴中。例如在会议系统中，系统可能需要确定哪些用户能够开始一个会议（即启动一个会话）；哪些用户可以加入一个会议（话）中；哪些用户可以改变群组视图等。

## 4.18.4 更为灵活方便的权限授予与回收方法

当客体的粒度更为细致之后，控制策略中的控制条目必讲显著增大。这些使得权限的授予与回收方面的工作量也将显著增大。特别是由于协作过程的动态变化，要求各种权限动态地授予与回收。这种情况下如何寻找一种合适的权限授予与回收方法，以减少这方面的工作量就显得特别重要了。一种可行的方法就是采用面向对象的思想，将主体、客体以及操作划分成类，使用这些类来定义响应的控制策略，并通过类的继承关系来实现特定的细微控制。另外，系统还可以通过一些缺省的设置，进一步将此种工作的负担降低。

#### 4.18.5 高效的存储与查找方法

由于控制条目数目的增多，控制策略的存储与查找效率将成为一个需要考虑的问题。例如一般查找效率太低，将会降低用户界面的响应速度。一种比较有效的方法就是使用“权限矩阵”，它实际上是一个二维数组，两个维分别表示主体和客体；每一个元素表示主体可以对客户完成的操作（当然也可以用数组元素记录主体对客体不可以完成的操作）。这种记录方式还可以直接同权限授予与回收的用户界面结合起来，使用户用非常直观的方式去完成上述工作。

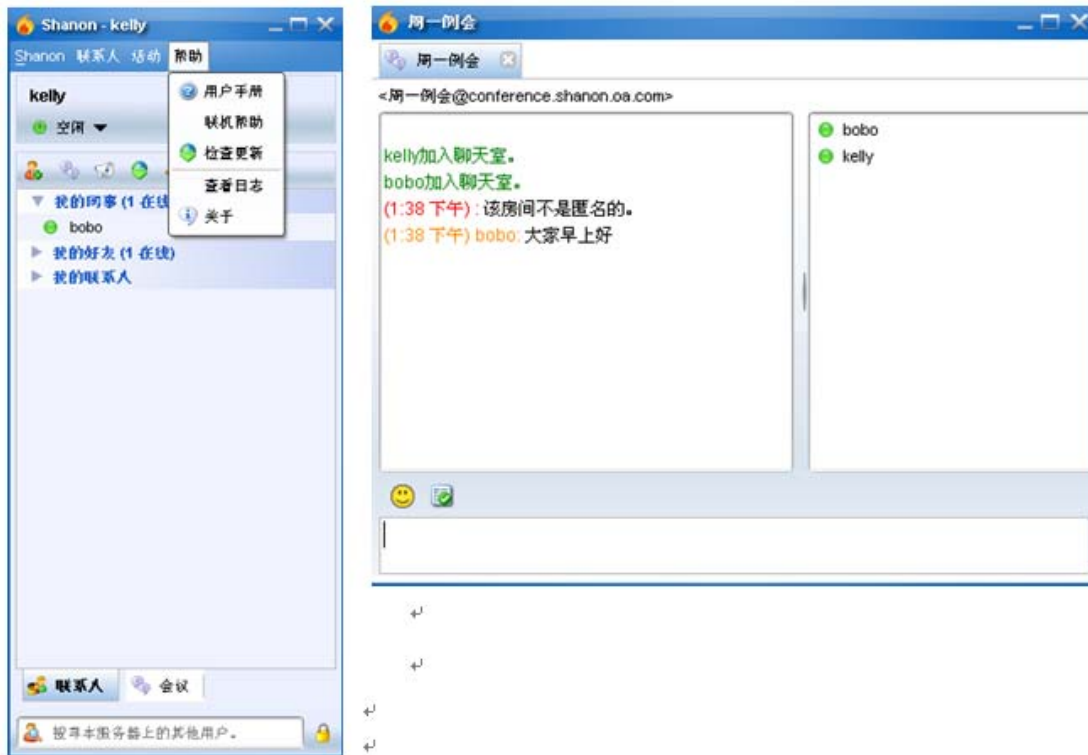
应该指出的是，OA 系统的目标是方便用户之间的交互；权限控制的目标是进行某种形式的保护，实际上它将阻碍用户之间的灵活交互。如果不加以任何形式的保护，系统的安全性也将难以保障。因此，群件系统权限控制策略的选择，实际上应在系统的灵活性和安全性之间进行折中标，在最大限度保证灵活性的同时实现应用所要求的最低限度的安全性。

#### 4.19、 用户自定义事务模板和流程

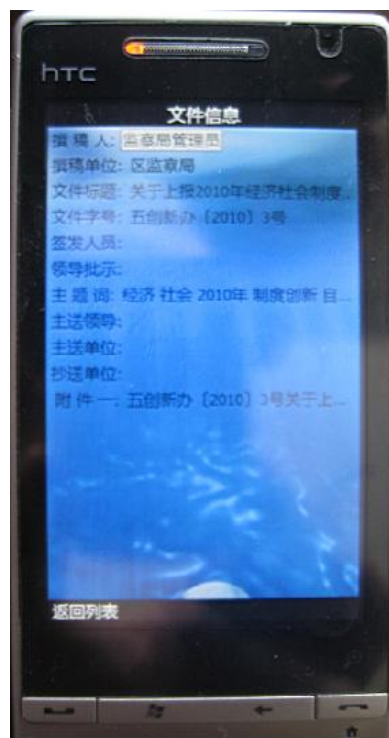
随着用户应用的扩展，可能要适应业务的变化，也可能要增加新的应用，而这些业务和应用都包括各种不同样式的表格、文件格式。用户可以在 Office 中自定义事务表单模板（各种业务应用的文件格式、表格），同时对本业务进行流程化的定义。从而，系统具有极强的扩展能力，能够适应绝大部分涉及流程和特制文件格式的应用。

#### 4.20、 即时通信（办公QQ）

可自行配置网络参数，使得对外网内网不同用户的控制变得较简单；有会议和聊天室功能，不同的是会议可以在开始前就选择邀请要参加的人员；广播消息可以自己选择群发消息传播的对象；备忘录设置时间提醒，当到设定的时间时候，会提醒用户；日志记录，保存自己最近一段时间所做的工作或所想；可以传递 OA 系统里的消息，比如说有待办事宜时候，该聊天软件会提醒用户，并区别个人待办事宜还是部门待办事宜，提醒方式可根据时间期限而加以其别对待。



#### 4.21、 移动智能办公手机OA



移动智能手机 OA 系统抽取 OA 系统主要功能模块，比如：文件交换中心、待办事务、电子邮件、通知公告等，也能根据各应用单位实际需求，定制如：营销数据中心、生产管理数据中心等应用，为领导层提供实时决策支持信息服务。

## 4.22、 USB Key 认证

支持 CA 认证中心及 USB 认证产品。

## 五、香农办公自动化系统功能模块组成

主体功能模块为：系统配置、系统管理、车辆管理、收文管理、发文管理、督查管理、会议管理、个人事务管理、资产管理、公共信息管理、车辆管理、接待管理、档案管理、信息采编送报、电子刊物、全文检索、移动短信集成、资料中心。

### 5.1 系统配置

**办公操作：**定义办公处理流程中所涉及到的操作，如拟稿、审核、签发等。这些操作可根据用户实际办文中的习惯来定义。

**角色管理：**根据用户在办公处理过程中的实际情况，可将办公自动化系统的用户群划分成不同的组，如：文件编号组、文件教对组、文件打印组等。在角色管理中，角色划分得越细，越能体现办公用户在办公过程中承担的职责。

**数据维护：**数据维护主要是为定制模板标签服务的。一般来说，数据维护是在设计模板标签已经定制好的，办公系统的系统管理员不用对其进行任何的操作。当然如果需要，可以进行名称上的修改。

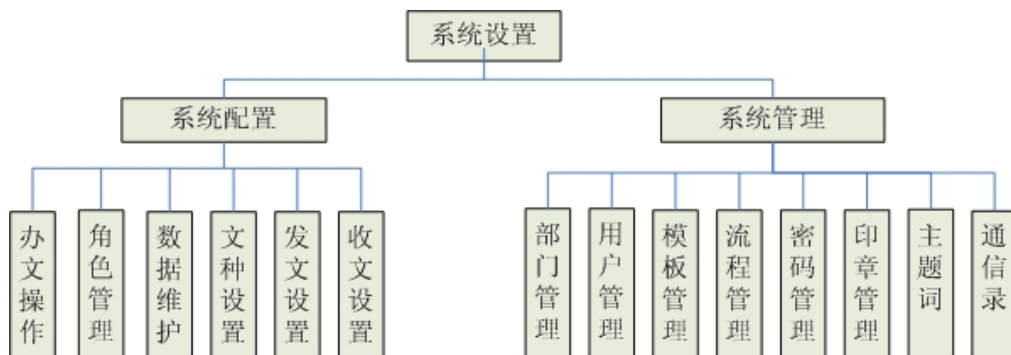
**文种设置：**公文文种设置。如通知、公告、决定等。

**发文设置：**公文流转过程中发文字号的设置，如：香农司企字、香农司党字、香农司办字等。

**收文设置：**在公文流转中所涉及到的主送单位、成文后所要送往的单位设置。

**分组管理：**对一些角色进行分组管理，如果用户拥有该组，则他就具备组中所有的角色，优化了系统性能。

**日志管理：**主要记录用户的删除、增加、修改操作信息，如用户删除某个文件，系统就会记录此次操作，包括删除文件名、操作者、时间等信息，方便管理员或者领导查看，进一步提高系统安全性。



## 5.2 系统管理

系统管理包含以下操作：

部门管理：对公文流转中所涉及到的部门进行管理。以树图的信息显示出来。

用户管理：对办公自动化系统所涉及到的用户进行管理

模板管理：对办公中所涉及到的公文模板进行管理。

流程管理：在办公过程中，部分公文在日常办理中办理程序是固定不变的，即可在流程管理中建立相应的流程，以便提高工作效率。

密码管理：密码管理主要是为部分用户在修改密码后，而将密码忘记的，这时，系统管理员可对这一类型的用户密码进行重新设置。

印章管理：对办公中所涉及到的电子印章进行管理。

主题词维护：主题词在公文中是必不可少的一部分。在系统配置时，将国家规定的主题词录入，以使用户查询。

公用通信录管理：公用通信录主要是为方便办公而设置的，用户可通过公用通信录来查询办公用户群其它用户的用户信息。

系统日志：记录操作内容（用户登陆和离线时间、IP 地址）详细、准确及时，并且对于超级管理员提供日志查询功能，切实起到系统监控与日志的作用。

数据备份：根据各机构所具有的设备不同，提供多种手段完成数据的备份工作，并可及时进行恢复。

## 5.3 公文管理工作流系统

工作流系统是办公自动化系统中一个非常重要的组成部分，它以适合我国国情的公文办理过程为背景，实现了整个办文过程的计算机自动化。并且在公文管理系统的设计过程中充分考虑了我国计算机应用水平的现状、领导日常办公的习惯、领导批示的方便性、与手工办文系统的一致性等方面，不仅方便了领导办公，而且极大地提高了办公效率。由于公文管理系统设计的完整性和开放性，它也非常适合于各种大型企业和企业机关的办公需要。

公文流转是办公自动化应用系统的核心模块，它负责人与人之间、人与系统之间、系统与系统之间的信息交换和提供协同工作的平台。

本系统**自然态的工作流**设计，不会导致系统软件对突发事件或特殊事件处理的不适应。

在系统中，公文的每一个下一步流转都是由上一步的操作决定的，不需要在公文流转之前定义

流转的规则，避免了由于系统规则的设定而不适应 workflow 中不规则的应用。而这种自然态的流转又是基于系统角色设计的，从这种意义上来说，流转又是有其遵守规则的。公文流转完全通过 WWW Browser 进行办理。

本系统 **面向组织和角色进行管理**，考虑了通用的 workflow 设计。

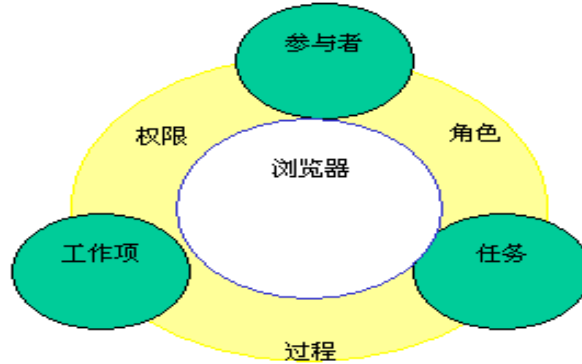
系统用户的角色设置具有部门属性，在目前的软件系统中，组织的定义支持多达五个层次，可以满足各种规模的企业机关和企业集团的需要。

公文流转参与人（参与公文流转的用户）以角色来分类。角色类似于工作岗位。每一任务并不直接分配给参与者，而是分配给某一特定的角色。在组织机构或者人事变动的情况下，若某流转任务仍然存在，角色也会维持不变，只需要把需要变更的人员配以相应的角色便能反映人事变动的调整，因此，本系统的设计具有其不可替代的广泛适应性。参与者与角色在数据库角度来看，属于一对多或多对多的关系。每一参与者都可担当一个或多个角色，例如：办公室秘书可同时担当公文起草人、公文校核人等角色。而每一角色亦可以由一个或多个参与者担当，例如：公文承办人可以同时由多名人员负责。角色由组别及角色二个层次组成，使角色具有部门的概念。在规模比较大的机构，很多部门内都有类似的岗位，角色加上组别分类更有效处理流程的设计。

文件流转记录				
序号	动作	结果	处理人员	处理时间
1	发文拟稿	对文件进行拟稿	admin	2006-11-13 11:42:08
2	对文件进行修改	对文件进行修改	admin	2006-11-13 12:00:17
3	送出流转	把文件送出流转，请以下用户：admin, 处理“核稿”，请他们“任何人办理，并发送短消息通知	admin	2006-11-13 12:03:45
4	回退文件	把刚才传给他处理的文件回退	admin	2006-11-13 12:04:57
下一步动作：核稿， admin (回退)；任何人办理，收到时间：2006-11-13 12:03:45				

流转由一系列的任务组成，而工作项则是业务过程的其中一个事件。例如，校核稿就是公文流转过程中的其中一个工作项。

任务是相应的角色需要执行的事情，一个任务只能配以一个角色，但一个角色可同时担当多个任务。例如：公文起草是一个任务，公文校核又是另一个任务，但经办人可以同时担当这个角色。任务分类得越精细，系统的灵活性越高。例如：办公室副秘书长在当时分管四项审批工作，但因为组织机构变动，改为担当其中两项。若只用一个任务处理所有四项审批工作，在体制变动时所牵涉的改动相对大了很多。



当任务完成后，经办人决定下一个任务是什么。这个过程和公文人工流转的抉择过程是完全一样的。业务过程是某一类重复性活动的整体处理过程。它由一系列的任务与流程组合而成。每一组业务过程都有一个起始点及一个或多个结束点。起草文稿可以是一个流程的起始点，扫描来文也可以是一个起始点，签发后归档可以是一个流程的结束点，不同意签发转交回经办人归档也可以是另一个结束点。所有业务过程处理过的活动状态都存有纪录，作为跟踪、监控与统计用途。

参与者若被赋予特定的权限，可以对业务过程的活动进行跟踪、监控及统计。香农公文流转系统记录下所有活动的详细内容，包括任务、角色、签收时间、完成时间、执行人、发送人等等。目的是让用户能实时知道某一事务处理的状态，并提供统计数据，让领导清楚业务运行环境的真实情况，作为进一步提高效率与管理的依据。

角色与参与者可以是一对多或多对多的关系，所以系统提供选项，选择下一个任务的角色拥有者，当此任务流往具有多名参与者共同承担同一角色的任务时，选择这些参与者的工作集合形式：“与”和“或”的关系。“或”就是当某一参与者首先签收确认，此任务便会从此角色移往该参与者，其他同一角色的参与者便不再有此工作项。“与”就是其他同一角色的参与者都必须签收确认，否则此公文不能进行继续处理。系统在决定流向下一任务处，会把所有同一角色的参与者列出，让当前任务的执行者决定应交给谁。

### 5.3.1 发文管理

发文管理包括以下操作：

发文拟稿：草拟文件或者处理未完成的发文。

文件发送：对办结的成文文件进行分发。

发文监控：在公文流转过程中，对公文流转情况进行监控，必要时可以改变公文的流转。

发文催办：对迟迟未办理文件的用户进行催办。

发文归档：对办结成文的文件进行归档，移交档案室进行妥善、安全管理。

待办文件：显示等待用户办理的文件。

已办文件：显示用户已经办理的文件。

### 5.3.2 收文管理

收文管理包括以下操作：

系统收文：系统内部收文登记。

收文登记：对系统外部收文进行登记并处理。

收文监控：查看收文工作在当前阶段的完成情况，在必要时可改变其收文的流转方向。

收文催办：催促在收文流程中还未处理当前负责步骤的人员完成其工作。

等办文件：显示等待要办理的文件。

已办文件：显示已经办理的文件。

### 5.4 督查管理

督办管理由事务安排、督办检查、督办汇报等三个功能组成。

督办管理主要是对任务的管理。督办管理员分配给一个或多个部门一个或多个任务，要求他们在某个时间前完成。在处理任务的过程中督办管理员监督各部门处理任务的情况。督办管理包括督办的创建和督办情况统计。

督办的创建：由督办管理员创建。进行督办的方式有三种：网络，面谈，电话。当被督办的部门收到督办管理员的督办消息时，根据自己处理任务的情况回复结果。督办管理员再通过此结果设置督办任务的状态。有四中状态可以选择：已完成，进行中，未启动，其他。如果任务还未完成，督办管理员可以进行多次督办。

督办情况统计：督办管理员可以指定任意的时间段，对督办情况进行统计。由此可以看出各个部门的办事效率，督办次数越低的说明该部门办事效率越高。领导部门也可以通过此结果来评定优秀部门。

### 5.5 信息采编（送报）

信息（采编）送报系统用于总部与分支机构或总部与部门或部门与部门之间采集、送报各种信息。它对各企业机关、企事业单位的领导宏观观察调研有很大的作用。在信息采编（送报）系统中，各分支机构、横向平级单位、下级单位或其它作者，把需要发表的信息通过网络（Lan、Wan）传送

到信息采集数据库中。

总之，用户利用信息送报子系统建立起一个虚拟的网上组织，它与真实的用户组织机构一样。每个部门都可以在自己的栏目、类别上提供部门特殊的信息和服务。当其他用户需要查询某个部门的信息或要求某种服务时，他只需要沿着这个虚拟系统找到相应的栏目，就可以查找相应的资料、或进行咨询、或进行业务操作。

由于本系统把管理权限交给了具体的部门，因此每个部门都可以在自己的权利范围内发布各种信息。在系统运行的过程中，用户还可以随时开辟新的栏目。因此，系统具有良好的生长性、可扩充性、易用性并严密地实现了责任和分布式信息制作发布的统一是本系统设计的一个极大特点。

## 5.6 电子刊物

电子刊物系统用于各种电子刊物的编辑、出版、发行。在电子刊物系统中，信息的来源可以是信息采集系统、也可以是用户输入的各种信息、或者是从其他电子新闻中收集来的信息，最后形成一期刊物，在网络上公开发行。

每个部门可以建立自己部门的电子刊物系统，用于发表自己部门的刊物。

电子刊物提供的功能包括：

刊物按分类、刊物名、期号进行分类显示（一个库中可以有多种刊物）

可以根据报送字段中指定的人名表，把本期刊物发报送给指定的人

用户可以定期订阅各种刊物

系统管理员负责管理各栏目、类

可以统计作者和发表、采纳篇数

## 5.7 资产管理

提供企业机关内部各种共享资源（如设备借用等）的申请、审批、使用。报批系统考虑了通用的报批程序模型，在一个报批系统中，同样的处理方法可以完成不同的报批程序，更可以根据用户的需求进行专门的定制。

资产管理包括以下操作：

资产维护：资产设备的维护。

领用管理：对资产领用情况进行管理。

报废申请：提交资产报废申请。

报废管理：对提交报废申请进行签批、删除管理。

报废记录：对已签报废申请进行记录。

使用记录：对资产使用状态进行查看。

报废查询：对已经报废的资产进行查看，获取报废的详细信息。

## 5.8 个人事务管理

个人事务管理是办公人员处理与个人工作相关的系统，是用户开始日常办公的工作平台。个人办公包括以下操作：

办公桌面：用户登录后的操作界面。

菜单定制：用户可对自己常用的操作菜单定制在办公桌面上，以使用户查看。

消息提醒（包括待办事宜）：对于等待用户处理、或者用户提交的申请、移交档案室的档案鉴定通知等消息进行提醒。

工作日记：相当于用户的电子工作日记本，记录用户日常工作情况。

工作计划（日程安排）：记录用户近期内的工作计划。

主题词库：列出了公文中所涉及到的主题词，以使用户进行主题词词目的查询。

通信录：通讯录有两种，一种是私人通信录，记录个人的通信记录；一种是公共通信录，方便用户办公。

个人统计：个人统计用于个人各种工作的工作量统计，例如收文处理量、会签文件处理量、请示报告处理量等。统计主要用于个人日常工作或年工作量的统计。

密码修改：用户可对自己的密码进行无数次的修改。

日历查看：查看用户当天填写的工作计划。

## 5.9 公共信息管理

### 5.9.1 公告管理

公告管理包括以下操作：

我的公告：对我必读、可读、已读的公告进行管理。

公告发布：发布新的公告。

公告签批：签批部分需要进行审核签批的公告。

公告管理：对发布的公告进行管理，查询阅读记录。

### 5.9.2 值班记录

值班人员以电子形式记录值班记录，取消原来的值班记录本。值班记录分成无事、紧急时间、突发事件、一般事件、承办事件五大类。

### 5.9.3 通讯录

提供按照组织结构划分的公共通讯录；个人、超级系统管理员和所属群组管理员可以修改，同时组织结构的变动和人员的结构变动自动同步。

### 5.10 车辆管理

车辆管理包括以下操作：

车辆信息：对所有车辆的基本信息维护，主要包括车牌号，车辆型号，驾驶员，使用部门等信息。

单车核算：对一辆车辆所产生的费用进行核算。

用车申请：提交用车申请。

用车申请签批：拥有该项权限的用户对所有提出的用车申请进行审核，并通过或否决申请人提出的申请。

车辆调配：对已经通过的用车申请调派车辆。

车辆使用情况：查看近期内，正在使用的车辆的使用信息。

驾驶员信息：对驾驶员的信息进行维护。

### 5.11 会议管理

会议管理提供会议室管理、会议申请、会议审批、会议通知、会议纪要、会议总结等模块。

会议申请：用户填写会议基本信息，包括参会人员、会议标题、会议类型、主管领导、主管部门、记录人、纪要人、会议时间、预计人数等。

会议审核：领导进入会议待办审核列表，查看申请信息，如果符合学校规定，领导就会根据预计人数指定一个会议室（包括会议详细地址），审核通过。

会议纪要：当会议结束后，会议纪要人就能填写开会内容，支持断点填写。

纪要审核：领导进入待审核列表，查看纪要内容，如果没有问题，领导就会批示审核通过等信息。

会议记录：当会议结束后，会议记录人就能填写开会内容，支持断点填写。

记录审核：领导进入待审核列表，查看纪要内容，如果没有问题，领导就会批示审核通过等信息。

会议室管理：主要对会议室进行维护，包括新增会议室、修改会议室、删除会议室等操作。

会议类型管理：用户可以自定义开会类型，包括：新增类型、修改类型、删除类型等操作。

会议查询：只能查询全部结束的会议（纪要、记录审核通过），用户可以根据会议的时间、名称、主持人等进行查询。

## 5.12 全文检索

全文检索使得办公自动化系统成为能为用户提供快速查阅文件、信息，进而提供决策服务的实用、高效的系统。

本系统中基于结构化数据库的各应用模块中，系统支持强大的检索功能。

## 5.13 移动短信集成

移动短信集成于办公自动化系统内，可根据企业具体需要，定制开发公文催办、会议通知、公告，甚至文件办理回复等功能。

## 5.14 接待管理

接待上报：用户可以根据实际接待情况，如实上报。包括接待人信息、方式、费用、时间等信息。

接待审核：主要目的是让领导确认上报信息，是否符合学校规定的接待标准。符合与不符合，领导都会给出回复信息。

接待统计：主要统计接待费用、接待人次数等信息。

接待查询：主要提供一个查询入口，让用户很方便就能找到接待历史信息，为下次接待提供参考标准。

接待方式管理：用户可以定义很多接待方式，如五星级酒店、三星级酒店、礼品等等。控制灵活、操作简单。

接待人员管理：主要记录来访人或者邀请人的基本信息，包括单位、电话、职位、姓名等。

## 5.15 资料中心

资料中心是一个多媒体信息管理系统,可以用户自定义共享文件夹的共享权限和访问对象,并可在各共享文件夹中自由拖拽文件,以改变文件的可阅读对象范围,轻松建立个人知识库、部门知识库、单位知识库,是内部信息交流的简捷有效的信息管理平台。

#### 5.16 呈批件管理

请示报告系统是各个局内部各部门、处室向本局签报的一种公文形式,只在局内部进行流转,流程上基本与发文一致,只是在流程结束以后不需要转到电子印章系统,并且在流转结束后可作为附件转为发文。

请示报告的流程一般为:签报的拟稿→初核稿→核稿→部门会签→办公室核稿→局领导审批→签报完成→归档等全过程。

#### 5.17 统计管理

包括对收文、发文、会议、公告、信息送报等信息进行统计。

#### 5.18 档案管理

档案文件管理实现各种公文的分类、归档、存储、编辑、查询、打印。

公文的归档在公文流转 workflow 结束时自动完成。

其中各类公文需具有相应的统一格式和保密级别;对于原有的纸质公文,则可通过手工录入和 OCR 技术相结合,将其转入公文管理系统进行分类归档,以供查询;相应公文的查询

档案管理包括以下操作:

分类维护:对档案分类进行维护。

档案录入:输入档案文件。

档案鉴定:对移交档案室的档案进行鉴定。

档案管理:对存档的档案进行管理,以使用户借阅。

借阅登记:对用户借阅档案进行登记。

销毁申请:对过期的档案提交销毁申请。

销毁管理:对提交的档案销毁申请进行签批,以便工作人员对档案进行销毁操作。

销毁记录:以便查看销毁档案的记录。

档案查看:以便档案直接调阅者进行档案调阅。

#### 5.19 即时通信(办公QQ)

可自行配置网络参数，使得对外网内网不同用户的控制变得较简单；有会议和聊天室功能，不同的是会议可以在开始前就选择邀请要参加的人员；广播消息可以自己选择群发消息传播的对象；备忘录设置时间提醒，当到设定的时间时候，会提醒用户；日志记录，保存自己最近一段时间所做的工作或所想；可以传递 OA 系统里的消息，比如说有待办事宜时候，该聊天软件会提醒用户，并区别个人待办事宜还是部门待办事宜，提醒方式可根据时间期限而加以其别对待。

## 5.20 公文交换中心

公文交换中心支持组织内的各级机构之间的公文交换。

### 5.20.1 公文发文管理

公文发文是电子公文交换系统的主要功能。公文发文管理提供了在公文有效性检验基础上对一个单位或多个单位同时进行文件分发的功能。在公文管理中，还可以对文件分发的回执进行管理。

公文发文人员首先要填写公文发文单有关信息，上载公文正文和附件，利用模板套红头，然后加盖电子印章，生成 XML 格式电子公文，对公文进行加密，选择收文人员（可以通过部门、角色、收文通讯组、人员等多种形式指定收文方）进而完成发文的过程。

系统提供了补发文管理功能，使得可以对已经完成分发的文件再一次选择收文进行分发。此外，还提供了公文发文查询和收文回执功能。

在电子公文交换系统中文件发送，可以通过有效地信息提醒方式，通知接收位接收指定的公文。在设计系统中可以通过手机短信方式、邮件提醒方式来提醒。

### 5.20.2 公文收文管理

公文管理是电子公文交换系统的另一主要功能。通过文件接收管理功能，可以在公文有效性检查基础上对外部单位的远程网上来往的接收功能。在公文收文管理中，还可以给发文单位发送收文的回执。来文接收后既可以转入电子政务系统中进行文件的办理，也可以对文件进行转发。

收文在收到收文提示后，首先要填写收文回执，然后才可以看到公文下载界面，从而达到强制填写回执的效果。

### 5.20.3 公文查询统计

电子公文交换系统中的检索引擎允许公文交换系统用户进行文档及其内容全文快速检索，针对特定检索可以指定检索条件。可以索引、检索文件数据库中的内容。并完成对公文的统计。包括如下功能：

按照发文单位、来文单位、收（发）文日期、文号、主题词、密级、紧急程度等要素进行综合查询、检索、统计。

#### 5.20.4 系统审计管理

通过电子公文交换的系统设计管理模块，可以对系统中所有的重要操作进行详细地记录，可以对所有的操作进行回溯，加强了系统的安全性。为了提高性能、节省存储空间，用户可以再运行时刻根据需要随时选择对那些操纵进行日志的记录。

审计管理还可以记录公文是否已经发送、接收、打印次数；记录印章使用情况，包括用印人、用印文件、用印次数、用印时间等；记录并保存用户的操作日志。

#### 5.20.5 系统设置管理

电子公文交换系统的系统管理提供了系统用户管理、参与电子公文交换的电子政务系统的身份的管理及信任的电子政务公文交换系统的名称、地址注册等功能。通过参与电子政务交换的电子政务系统的身份的管理，可以进行省份证书的生成、分发。通过信任的电子公文交换系统注册功能，使系统能够在电子公文交换中选择公文发送的最佳路由。

#### 5.21 移动智能办公手机OA



移动智能手机 OA 系统抽取 OA 系统主要功能模块，比如：文件交换中心、待办事务、电子邮件、通知公告等，也能根据各应用单位实际需求，定制如：营销数据中心、生产管理数据中心等应用，为领导层提供实时决策支持信息服务。

## 六、运行环境及性能

### 6.1 硬件环境

服务器端	
服务器	SUN UNIX 主机; INTEL、AMD CPU 服务器
内存	4G RAM 以上
硬盘	300G 硬盘以上
短信网关	可选
客户端	
CPU	P4 3.0 G 以上
内存	1G 以上
硬盘	80 G 以上
手写笔	可选

### 6.2 软件环境

服务器端	
应用服务器操作系统	SUN Solaris 、 Linux 、 Windows 2000
应用服务器中间件	Tomcat 5.0.28、 Oracle AS 、 IBM Webspherer
数据库服务器操作系统	SUN Solaris 、 Linux 、 Windows 2000
数据库	ORACLE 、 Ms SQL Server
客户端	
操作系统（包括浏览器）	Windows2000/XP/2003/2008(IE 6.0)
办公套件	Office2000/XP/2003