

高校云会计服务类型和服务建模方法探究

吴胜¹(副教授), 苏琴²(高级会计师)

【摘要】 本文借鉴SOA、云计算等技术,以及高校会计日常工作、任务和对应的信息流,分析会计业务中的专业性服务类型,并构建云会计服务类型关系结构图。然后,提出高校云会计服务建模方法,并简要对比分析了这些方法。

【关键词】 会计服务; 云会计; 服务建模

【中图分类号】 F231.4; TP393.4

【文献标识码】 A

【文章编号】 1004-0994(2016)17-0049-5

一、引言

与其他系统软件相比,会计信息系统由于与企业的流程、业务密切相关而更加复杂。由于云计算技术具有低成本、个性化、透明化等优势,将云计算技术应用在会计领域可以较好地解决会计信息系统复杂度高、投入大等问题。实证调查也证实了企业对云会计的大量需求与云会计的快速发展。

云是一组内部互联的虚拟机组成的并行和分布式计算系统,能够根据服务提供商和客户之间协商的服务水平协议动态提供一种或多种统一的计算资源。参考云计算中SaaS、PaaS、IaaS三种服务模式,可以将云计算中的网络、服务器、存储、应用、软件、基础设施、平台等不同形式的资源统称为“服务”,而这些服务组合在一起就是“云”。云不是单一的产品、服务,而是一些异构服务的集合体。云计算服务提供商要按照客户需求动态提供一种或多种云服务。云计算的一个突出倾向是它对于面向服务的强烈关注。将资源统称为服务,可以减少过于关注资源细节带来的研究的不变,便于从更宏观的角度探讨云会计实施问题。

将云计算技术应用于会计信息化中就构成了云会计。云会计可定义为构建于互联网上,并向组织或个人提供会计核算、管理和决策服务的虚拟会计信息系统。云会计提出后,已有研究探讨了云会计在企业中的应用与收益分析、基于云会计的集成和实时会计、将云会计服务提供给学生或其他用户来学习会计知识、与审计的关系、在高校等事业单位的应用、在线财务管理新视角、在物联网中的应用、在大数据分析平台的应用、安全、在线会计服务等内容。

一方面,已有的文献对云会计实施问题研究还很少,更缺乏对云会计服务的研究;另一方面,云会计实施问题是云会计研究、实践中的重要问题,而服务是云会计实施时要考虑的基础、关键内容。因此,有必要探究云会计的服务问题。

二、已有通用性服务类型

虽然已有研究中对云会计服务问题的研究较少,但是,考虑到云会计源于面向服务架构(Services Oriented Architecture, SOA)、云计算技术的应用,可以先结合SOA、云计算技术提出通用性服务类型,再在会计业务分析的基础上得到云会计的专业性服务类型,将通用性、专业性服务综合得到高校云会计服务类型。

SOA、云计算的已有通用性服务包括业务服务,基本服务,消息、接口、中介、元数据、安全等服务,交互、流程、信息、访问、合作伙伴、企业服务总线、业务创新和优化、开发、管理等服务,基础设施、平台、软件等服务,通信、监测等服务,存储、数据库、集成、测试等服务,这些服务内涵如表1所示。

三、高校云会计的专业性服务类型

1. 高校会计日常工作、任务和信流分析。云会计也要完成会计现有的日常工作,因此有必要分析会计的日常工作、任务和信流,再在此基础上分析高校会计的专业性服务类型。表2给出了分析的内容,其中“一”代表信息在传递时上游和下游环节的连接。例如,“单据—会计信息系统”表示从上游“单据”信息向下游“会计信息系统”的信息传递。

2. 由高校会计工作归纳出的云会计专业性服务类型。按照输入、处理、输出的角度对表2的高校会计工作进行分析,可以归纳出高校云会计的专业性服务类型,如表3所示。

对表3中的服务进行分析,可以将其分为会计数据操作性服务、会计功能性服务。其中,会计数据操作性服务包括数据的更新、查找、计算、格式转换、位置移动、所有权变化和提供;会计功能性服务包括功能调用、功能嵌入、环境迁移、格式转换、位置移动和所有权变化。

以增加退休人员工资为例,要准备“更新”退休人员的工资,需要“查找”出退休人员,并为这些退休人员的银行工资账户“调用”增加工资服务。人事处发给财务部门的工资通知

表 1 已有服务类型及其内涵

服务类型	内涵
业务	也称为“以逻辑为中心”的服务;将所有的任务封装成一个特定的业务功能,并赋予一个名称
基本	架构的基础,在架构中扮演服务器角色
消息	支持各种类型消息,提供智能的基于内容的路由,保证消息传送正确
接口	为服务提供应用程序适配器、接口
中介	对发送应用程序和接收应用程序的消息格式进行转换
元数据	根据注册表中对元数据的定义,这些服务将数据从一种格式转换为另一种格式
安全	利用标准化安全模型对企业所有服务活动进行授权、验证和审计等操作
交互	将IT功能、数据分配给终端用户,并满足终端用户访问系统的偏好
流程	流程是用来满足特定目标的综合过程。在某一特定的流程中,它的任务可能是响应查询、交易、应用、管理活动等一系列服务的综合
信息	包含了业务设计中的数据逻辑,提供了联合、复制和转换数据源所需的能力,可以通过各种方式实现
访问	专注于将遗留应用和功能整合进入服务的架构,将可以通过一组访问服务获得现有的企业应用系统以及企业数据
合作伙伴	也称为公共企业服务,促进了统一合作伙伴的互操作性,提供了业务流程需要的文档、协议和合作伙伴管理能力
企业服务总线	逻辑架构中一个静态的合作伙伴
业务创新和优化	主要用于实现业务设计的工具和元数据结构,包括业务策略和业务目标
开发	主要用于利用基础架构来完成定制的产品
管理	也称为管理/治理服务,是指用一系列的管理工具来监控服务、流程、底层系统的健康状况,资源的可用性,损耗和瓶颈的鉴别,服务目标是否达到,管理策略的执行程度和故障的恢复等
基础设施	按需提供虚拟化资源(计算、储存和通信),可以提供存储、治理、应用开发、应用处理以及安全等功能。任何能在传统的数据中心内找到的功能都可以以基础设施服务的方式交付
平台	通过托管的平台向订购者交付的完整平台,它包括应用程序、接口、数据库开发和存储、测试等功能。它是比基础设施更高层次的抽象,使得云更易于编程
软件	也称为“业务应用服务”、“应用服务”,提供具有相同功能的在线软件功能服务
通信	允许供应商有选择地部署整个公司的通信和服务,为使用的服务付费
监测	监测是外包的安全配置,主要在业务平台上利用互联网开展业务
存储	将物理上位于远程的存储资源在逻辑上当作本地资源,并供需要存储的任何应用程序使用
数据库	提供了使用远程托管的数据库,在多个用户间共享此数据库并在逻辑上操作本地数据库一样访问它的能力
集成	可以在云平台中交付完整的“集成栈”,包括应用接口化、语义仲裁、流程控制和集成设计等
测试	使用远程托管的测试软件和服务对本地或云平台中交付的系统进行测试的能力

表 3 专业性服务类型的分析

角度	专业性业务服务	实现内容	关键的挑战	举例
输入	数据更新	根据服务提供商提供的内容更新会计信息系统内容	如何、何时选择并更新相关内容	多个银行同时提供“利率变化信息”服务,如何选择
	数据查找	查找对应数据	掌握描述、查找等技术	查找“银行存款”余额
	功能调用	调用功能	熟悉调用语法、结果用法等	“国库集中支付”功能服务
处理	格式转换	数据格式变化或功能替换	映射、转换关系的清晰性和无歧义性	会计勾稽关系的变化
	位置移动	数据所在位置发生移动	数据的备份或物理移动	“会计档案”、“银行代理”
	所有权变化	所有权在不同部门的变化	数据的所有权、责任发生变化并有及时性、可靠性	预算管理
	数据计算	对数据进行计算等处理	数值变化的合规性	个人所得税的计算
输出	向固定用户户提供	面向的用户较少	按照需要或双方协议来披露的信息	向上级主管部门提供预决算数据
	向公众提供	任何人都可以访问数据	要保证规范性、及时性、实用性、安全性	向师生提供薪酬、经费、学费等信息
	提供文件	提供的数据包括数字、语义、语意等内容	格式的标准、可理解性、无歧义	向银行提供整张的数据报表(如资产负债表)
	提供数据	只提供数字	由用户根据模块对数据进行处理	向社会公众提供资产负债、收入支出等数据
	功能嵌入	提供开放的接口供其他系统嵌入调用	要求被其他系统调用、集成后系统的正确性	审计系统调用会计信息系统
	环境迁移	输出功能迁移到其他环境	将部分功能迁移到其他环境并保证服务的正确性、效益性	将个人的所得税信息转换成云存储的形式

单是工资增加的依据,工资通知单说明了增加退休人员工资这一信息所有权的“变化”。财务部门接受工资通知单并进行“计算”,将结果“转换”成银行可以接受的数据,银行据此增加工资。银行增加个人工资之后,实现了工资数据位置的“移动”,并将工资信息“提供”给退休人员。退休人员可以通过统一接口查询自己的工资信息,或者“嵌入”其他系统(税

表 2 高校会计日常工作、任务和信流分析

工作	任务	信息流
审核报销	审核原始单据的合法性、真实性、审批权限、单据金额计算的正确性、与项目的开支范围是否相符,编制记账凭证、稽核、付款	单据—会计信息系统
学费和零星费用的收取	新生入学录取时发放银联卡,通知学生在9月初将学费存入银联卡,向代扣银行发送代扣信息,与银行返回的扣款信息核对,并将扣款信息替换成收费系统中学生的缴费信息	代扣信息—代扣银行—核对信息—会计信息系统;扣款信息—会计信息系统—学生缴费信息
工资发放	根据人事处劳资科每月工资下发通知单生成工资数据,通过银行代发	工资下发通知单—会计信息系统—工资数据—银行代发
公积金的调整、提取和医疗保险的调整	每年7月底前统计教师公积金和医疗保险变动后的缴存基数,7月按照新的基数调整工资组成中的公积金、医疗保险的缴存金额;供查询者查询;开具公积金提取表格和盖章	计提信息—会计信息系统;查询者—会计信息系统;会计信息系统—出具证明
预算管理	根据相关数据编报省级主管部门预算;根据批复下达的预算编制校级预算	会计信息系统—预算系统—省级预算主管部门;省级预算主管部门—预算系统—学校会计信息系统—学院
财务档案装订、移交、查询	记账凭证按序号整理,装订成册,存放档案柜,编制移交清册,将财务档案移送档案馆保管;按照查档要求查阅会计档案,提供复印、拍照服务	会计信息系统—财会信息—档案馆;查档者—档案馆—财会信息服务
财务规章制度的宣传解释	对报销者提出的有关报销制度、文件、流程、审批权限等信息加以解释	财会知识—干系人;收集到的信息—载体上传播—干系人
税票的开具、税务申报、空白税务票据的领购	对当月发生的营业税、增值税、个人所得税数据进行统计,并上报税务局相关网上报税系统;登录税务网站,按发票种类、范围网上开具税票;旧的税务票据验收,领购空白税务票据	纳税者—会计信息系统—税务系统;税务系统—票据
相关财务信息查询功能的推广	对高级财务查询平台中工资、酬金、外来汇款、项目经费使用情况查询功能进行解释	查询条件—会计信息系统—内容
外来汇款认领的办理	接受外来汇款认领者的入账通知单,按汇款种类进行账务处理	入账通知单—会计信息系统—认领者
项目经费立项、入账	根据有关部门的入账通知单对新编项目经费进行编号,对新老项目经费进行账务处理	入账通知单—会计信息系统
专项经费执行进度监督	定期统计相关项目经费已使用进度情况、结余金额,监督使用过程中预算执行	专项经费使用计划—会计信息系统—结项审计
固定资产的核对	将固定资产财务明细账与固定资产实物明细账进行核对	实物明细账—会计信息系统
科研项目中的中期、结题财务检查	核对科研项目经费使用明细账及项目经费结余金额	科研项目经费使用明细账—会计信息系统—经费余额
银行账的对账	将财务账目中的银行存款日记账与银行对账单进行核对	银行存款日记账—会计信息系统—银行流水账
学费、住宿费、学费标准调整,退学、休学、复学学费减免手续办理,学费补偿证明的开具	需要将有关学生住宿、学籍、学费标准、学习状态、减免等信息按照有关部门的通知单对收费系统中的数据进行修改,并开具相关证明	通知单—会计信息系统—新数据
票据的申领、保管、核销	将使用完毕的财政票据送至省财政厅验旧并购买新票据;日常对新票据进行借用、归还、保管等管理	旧票据—省财政厅;新票据—会计信息系统—借用、归还
银行贷款的申请、转贷、还贷的办理	贷款到期前,调度还贷资金;借款前期准备银行授信材料,及时送银行上交主管部门审批	贷款数据—银行
学生收费票据的打印分发	根据收费系统中学生代扣情况打印学生收费收据并整理分发至各学院	学生信息—会计信息系统—打印—分发到学院
科研经费、专项经费等审计、检查等	根据审计要求提供相关资料、明细账、原始凭证、付款情况等	提供原始数据—审计系统
学生奖助学金、劳务费的发放	根据学工、研究生院及各学院提供的学生奖助学金、劳务费清单进行账务处理,通过银行代发	奖助学金、劳务费清单—会计信息系统—银行代发

务系统)以被“调用”;财务部门可以将部分服务“迁移”到云上存储起来,以便于用户以后使用。上文双引号中提到的服务就是对高校会计业务分析得到的专业性服务,是高校云会计服务新的特色内容,是云会计实施需要关注的建模基础。

四、高校云会计的服务类型和关系结构图

1. 汇总后的高校云会计服务类型。对照表1,可以将表3中会计功能性服务都归并到通用性服务类型中。如表4所示,“功能嵌入”可以归并到“访问”或“集成”通用性服务类型中去;而会计数据操作性服务仍然是会计的专业服务类型。会计数据操作性服务和通用性服务汇总得到的26个服务类型就是高校云会计服务类型。

表4 专业性服务类型归并到通用性服务类型情况

专业性服务类型	功能嵌入	格式转换	环境迁移	位置移动	所有权变化	功能调用
通用性服务类型	访问、集成	元数据、中介	存储	消息、通信	安全	开发、访问

2. 高校云会计服务类型分组及关系结构图。分析图1中26个服务之间的关系,将其分为数据形式、操作形式、内部管理、标准化、基础服务、人机交互六个组。其中,数据形式组包括业务服务、软件服务、平台服务、基础设施服务、元数据服务、信息服务、数据库服务;操作形式组包括访问服务、开发服务、中介服务、消息服务、接口服务、通信服务、存储服务;内部管理组包括企业服务总线服务、集成服务、安全服务、监测服务、测试服务;标准化组包括合作伙伴服务、业务创新和优化服务;基础服务组包括流程服务、基本服务、数据操作性服务(更新、查找、计算、位置移动、所有权变化等);人机交互组包括管理服务、交互服务。

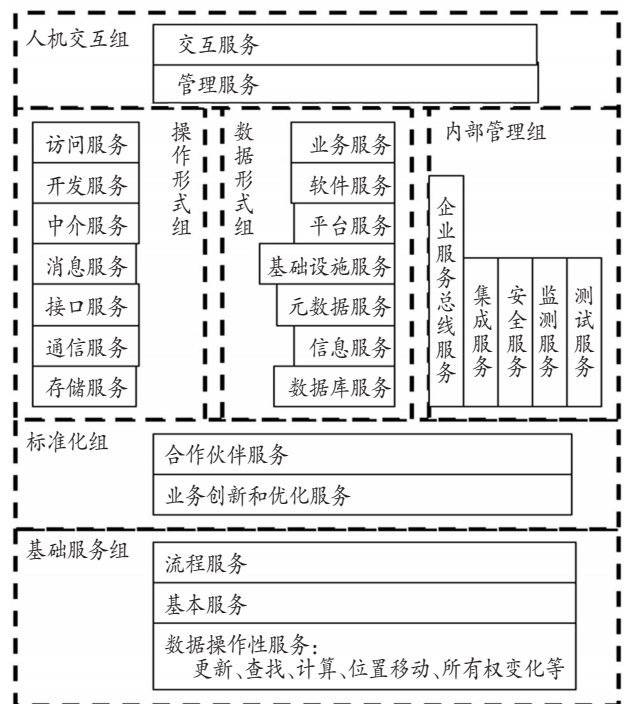


图1 高校云会计服务类型结构

五、云会计服务建模方法

(一)云会计服务建模方法简介

云会计实施时,需要构建该项目的服务模型。如何选择合适的、满足用户需要的服务,并将这些服务集成到一起正常运行也是实践中不可回避的问题。

考虑到云会计源于SOA、云计算技术的应用,本文借鉴软件工程和情报学等领域的方法提出了一些服务建模方法,并对这些方法进行了简要的对比。

1. 边做边改法。该方法是在了解用户的需求之后直接实施。拿到项目后立即根据需求集成服务,可以是用户自主选择服务,也可以由提供商进行推送服务。由于该方法缺少规划和设计环节,随着需求不断地进行修改,最终导致整个系统无法继续修改,而且没有任何文档,维护十分困难。

2. 结构化方法。这一方法从目标系统的输入、输出入手,先分析框架结构、基本处理框,再分析这些处理框之间的先后关系,按先后关系逐步综合处理框,最后补充其他细节,就可得到所需要的服务。由于分析该问题较为复杂,该方法仍只适用于中小型服务项目。

3. 瀑布模型法。参照瀑布模型,将服务建模过程划分为需求分析、设计、选择、集成配置、测试评价、运行维护等基本活动,各项活动严格按照线性方式进行。当前活动的工作结果需要进行验证,如果验证通过,则该结果作为下一项活动的输入,继续进行下一项活动,否则返回修改。此方法的问题是早期的错误可能要到后期才能发现,从而带来严重的后果。

4. 演化模型法。演化模型法也称为增量模型法。该方法实施时,根据用户的基本需求快速分析构造出一个初始可运行版本,该版本往往是实现基本需求的核心服务。然后根据用户在使用云会计服务的过程中提出的意见和建议逐步交付、改进服务。此方法可以较好地适应变化,客户可以不断地看到选择新服务对系统的影响从而降低开发风险。该方法实施时,各个服务构件是逐渐并入已有的体系结构中的,所以要求原有系统具备开放式的体系结构。

5. 螺旋模型法。螺旋模型法下沿着螺旋线制定计划、选定实施方案、弄清项目开发的限制条件、分析风险、实施和验证、评价和提出修正,制定下一步计划。强调可选方案和约束条件从而支持服务的重用,有助于将服务质量作为目标融入系统开发之中。

6. RAD模型法。快速应用开发(RAD)模型法所要完成的任务包括业务建模、数据建模、过程建模、服务重用或自动生成、测试与交付。

7. REST法。表述性状态转移(Representational State Transfer, REST)法步骤包括:分解业务流程,去掉不合适的活动,识别候选服务,识别特定流程,识别资源,将服务能力与方法与资源相关联;应用面向服务,识别候选服务组合,分析流程处理需求,定义候选公用服务,将公用服务为中心的

服务能力与方法和资源相关联;应用面向服务,修改候选服务组合,修改资源定义,修改候选能力分组。这种方法有最大的通用性,步骤很细致,使用起来较复杂。

8. 信息构建法。信息构建(Information Architecture, IA)是组织信息,设计信息环境、信息空间和信息系统结构,以满足需求者的信息需求的一门艺术和科学。信息构建包括调查、分析、设计和实施过程,涉及组织、标识、导航和搜索系统的设计。信息架构的核心组件包含组织系统、标签系统、导航系统、搜索系统四个方面。将服务类比为信息,就可以利用信息构建法来进行云会计服务建模。运用信息构建法的过程是:需求分析、设计、选择服务、集成和配置。

9. 推荐法。实施云会计时,当面临的问题与已有的服务项目相同或相似,就可以使用推荐的方法来对服务进行建模。常见的推荐法包括朋友圈、用户推荐、智能推荐、自动排名、互动选择、大V、VIP、模式化、专业营销等。

(二)方法对比

根据以上分析,可以将这些方法按照步骤、特点进行简要对比,如表5所示。表5中的“√”表示对应方法拥有相应步骤,如“边做边改法”中有“需求分析”这个步骤。表5中的方法对比可以指导云会计实施时对服务建模方法的选择。例如,小项目可以考虑结构化方法。

表 5 建模方法的步骤和特点

建模方法	步骤							特点
	需求分析	设计	选择	集成配置	测试评价	运行维护	迭代	
边做边改法	√			√				快速、难维护
结构化方法	√	√		√				分析过程复杂、适合小项目
瀑布模型法	√	√	√	√	√	√		适合大型项目,环节多
演化法	√	√	√	√			√	不断变化、原有系统有开放性
螺旋模型法		√		√	√		√	注意风险,能在约束内完成相关工作
RAD模型法	√	√	√		√			分步骤的建模设计多
REST法	√		√	√	√	√		面向资源服务,较复杂、细致
信息构建法	√	√	√	√				适用与Web服务类似的服务
推荐法			√	√				对相同、相似的项目进行模式化建模

(三)实例分析与说明

以高校“工资发放”云会计实施前后为例对照说明服务类型和建模方法。如图2所示,高校要和人社厅沟通人才引进数量、质量问题;而教师工资预算要经过高校和财政厅多次沟通后发放给学校,财政厅根据高校的人数进行财政预算控制;高校要代教师上缴与个人工资相关的税赋,高校发放工资由银行代理完成。

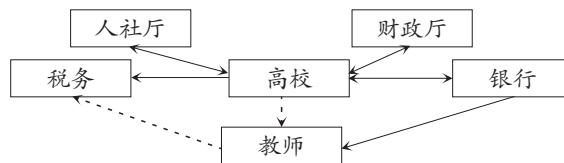


图 2 高校工资发放原有系统

随着人社厅加强对人才引进的管理,高校只需申请相关人才数量,具体人才的招聘由人社厅完成;教师工资预算也是由人社厅和财政厅沟通完成后下发给高校,不需要高校参与沟通。除此之外,随着高校开展国际化办学,存在外教的工资发放问题。

该实例中有两个新的服务需求:针对人社厅、财政厅和高校的关系问题和由此引发的高校工资发放问题,增加外教工资发放问题。通过对该实例需求进行分析,首先要增加一个新的流程服务,该流程服务中人社厅、财政厅和高校之间是一个循环,如图3所示。流程服务的提供商是人社厅,服务由人社厅开发配置供高校使用,高校分别进行测试评价、运行维护。

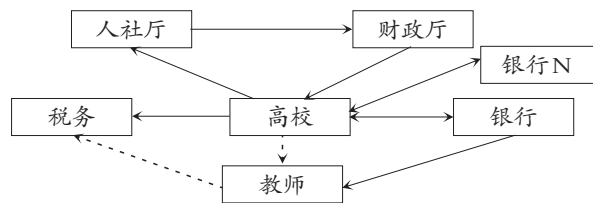


图 3 高校工资发放新系统

另外,需要增加针对外教工资的管理服务。该服务可细分为开户(银行N)、日常汇率监测、定期支付工资等。服务提供商是银行N,服务由银行N开发、配置供高校使用,高校进行测试评价、运行维护。本实例中新增管理服务建模方法也和新增流程服务建模方法相同,都使用了瀑布模型法、演化法。

主要参考文献:

林静. 云计算时代的在线会计服务模式研究[D]. 北京:首都经济贸易大学,2012.
程平,周欢,杨周南. 云会计下会计信息安全问题探析[J]. 会计之友,2013(26).

作者单位:1.江苏师范大学计算机学院,江苏徐州221116; 2.江苏师范大学计财处,江苏徐州221116