

云环境下企业信用管理系统设计与实现

王红刚¹,王征风¹,陈绥阳²

(1. 西安思源学院,陕西 西安 710038;

2. 西安交通大学,陕西 西安 710049)

摘要:随着市场经济的发展,建立企业信用体系变得尤为重要。为进一步整合企业信息资源,完善企业信用体系建设,提高企业综合决策能力,加强企业信用信息沟通,利用云计算技术,建立互联互通的企业信用管理平台 and 信息共享制度成为了必须。针对企业信用数据,确定了企业信用体系评估指标和评分模型,对云计算环境下实施企业信用管理进行了分析,提出一种基于云计算环境的企业信用管理系统框架及设计方案,并且进行了数据库设计,详细阐述了主要功能模块业务流程,给出了实现方法。实践表明,云计算环境下的企业信用管理系统,易于升级和维护,能为政府机构、银行、企业资助奖励等提供参考依据,加强了企业信用风险防范能力,为企业持续健康发展保驾护航。

关键词:云环境;信用体系;评估指标;管理

中图分类号:TP302

文献标识码:A

文章编号:1673-629X(2017)01-0200-05

doi:10.3969/j.issn.1673-629X.2017.01.045

Design and Implementation of Credit Management System for Enterprise Based on Cloud Computing Environment

WANG Hong-gang¹, WANG Zheng-feng¹, CHEN Sui-yang²

(1. Xi'an Siyuan University, Xi'an 710038, China;

2. Xi'an Jiaotong University, Xi'an 710049, China)

Abstract: With the development of market economy, the establishment of enterprise credit system has become particularly important. In order to further integrate enterprise information resources, improve the construction of enterprise credit system, enhance the comprehensive enterprise decision-making ability, strengthen enterprise credit information communication, using cloud computing technology, the establishment of the enterprise credit management platform and information sharing system has become a must. In view of the enterprise credit data, the evaluation index and scoring model of enterprises credit system is determined, analysis of the scheme of implementing enterprise credit management under cloud environment, proposing a framework and design scheme of enterprise credit management system based on cloud environment. The database design and the main function module business process is described in detail and the realization methods are given. The practice shows that the enterprise credit management system based on cloud environment, easy to upgrade and maintain, provides reference for government agencies, banks, enterprises and other financial incentives, which strengthens the enterprise credit risk prevention capacity and guarantees sustained and healthy development for the enterprise.

Key words: cloud computing; credit system; evaluation index; management

0 引言

信用是市场经济的重要基础,建立企业信用评价、管理、服务体系,是市场经济发展到现阶段的必然要求。通过建立企业信用体系,可为招商及企业资助奖励等提供评价参考依据。企业信息体系包括企业数据信息系统、企业征信系统、企业信用评价系统等,将结合工商、税务等政府职能部门和企业、行业协会、社会

组织、金融机构等单位共同开展企业数据采集、业务分析,建立企业信用信息数据库,实现风险预测和预警,提升企业综合竞争力。

针对云计算环境技术特点,提出了云环境下企业信用管理系统的总体设计,分别设计并实现了企业数据上报子系统、信用评级子系统、信用指标管理子系统等模块。通过使用企业信用管理系统,提高了企

收稿日期:2016-03-08

修回日期:2016-06-16

网络出版时间:2017-01-04

基金项目:陕西省2014年自然科学基金项目(14JK2087)

作者简介:王红刚(1984-),男,硕士,讲师,研究方向为云计算、软件工程;陈绥阳,教授,博导,研究方向为计算机软件、计算方法。

网络出版地址: <http://www.cnki.net/kcms/detail/61.1450.TP.20170104.1028.056.html>

业抗风险能力,为企业持续健康发展提供保障。

1 信用体系评估指标与评分模型

信用评估指标体系是对评价对象的信用进行综合评价的依据和标准,是综合反映评价对象本身和环境所构成的复杂系统的不同属性的指标,按隶属关系、层次结构有序组成的集合。根据指标体系设计的科学性、适用性等原则,在查阅相关资料和标准普尔评价指标并结合企业经营现状的基础上,得到企业信用评估指标体系^[1]。具体指标如图 1 所示。

市场指标	行业及发展阶段	团队指标	博士、高级职称		
	资产总额		学士、硕士、中级职称		
	上年度净利润		大专、初级职称		
	业务收入		人员流动率		
	净利润		缺勤率		
	总资产增重率	技术指标	发明专利数	其他指标	短期借款
	总资产报酬		实用新型专利数		长期借款
	营业利润率		外观设计		总资产周转率
	资产负债率		在审专利		应收账款周转率
	净资产收益率		R&D 支出		存货周转率
	成本费用利润率		研发人员数量		流动比率
	销售增长率		是否高企		速动比率

图 1 企业信用评估指标体系

信用评分模型是对评价对象的信用情况进行量化表示的计算方法,主要从数值和标识方面表现评价对象的信用情况。在信用评分模型方面,采用五分制的信用评价模型,即 5 分、4 分、3 分、2 分、1 分,分别表示“偿还债务的能力极强,基本不受不利经济环境的影

响,违约风险极低”;“偿还债务能力较强,较易受不利经济环境的影响,违约风险较低”;“偿还债务能力一般,受不利经济环境影响较大,违约风险一般”;“偿还债务能力较弱,受不利经济环境影响很大,有较高违约风险”和“在破产或重组时可获得保护较小,基本不能保证偿还债务”五种对企业的信用评价^[2]。

2 总体架构设计

在云计算环境下,一般以“云”为中心,包含“云”和“端”两部分,“云”提供存储和服务,“端”实现基本应用^[3-4]。企业信用管理系统采用“云”、“端”两级模式,个人或企业的应用处于“端”,各类业务处理及存储处于“云”。云计算的服务方式有 3 类^[5],基础架构即服务(IaaS)、平台即服务(PaaS)、软件即服务(SaaS)。在企业信用管理系统的客户应用端,目前采用 Web 方式,主要完成企业信用管理系统的一些基础功能;在云服务端,云计算服务中心提供数据库管理及存储服务,即提供 IaaS;数据交换层对数据进行分析运算,为业务层管理提供数据支撑,即提供 PaaS;应用层主要提供一个可视化的操作界面,即提供面向服务的 SaaS^[6-7]。

企业信用管理系统架构如图 2 所示,分为客户应用端、应用层、业务层、数据交换层、数据接入层、云计算服务中心等,同时通过一个统一的安全技术体系来保障数据通信的安全。

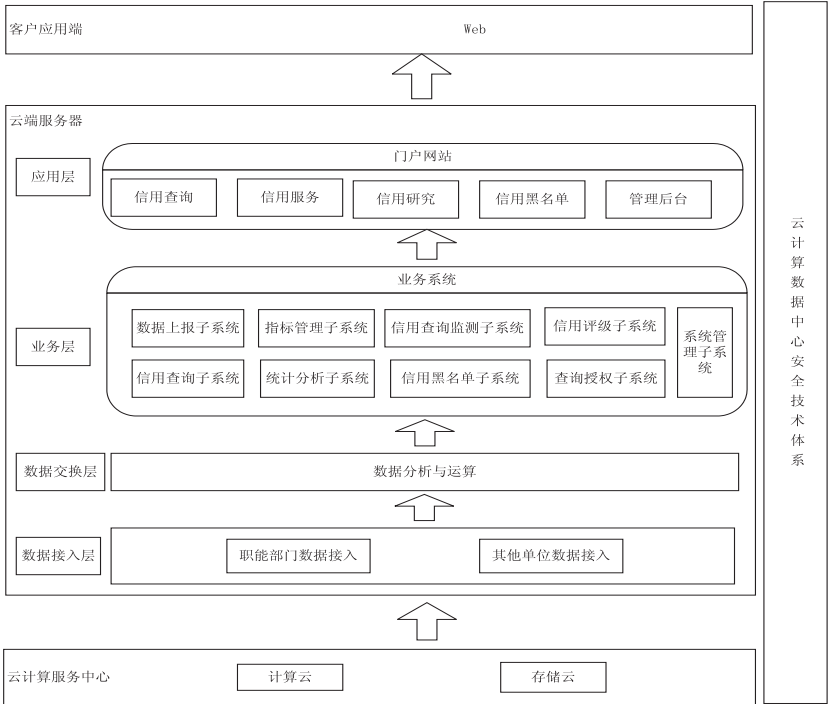


图 2 信用系统总体架构

各层的主要功能如下:
客户应用端:主要依靠 Internet 网络,通过 Web 实

现使用者与云端服务器的交互。
数据接入层:提供职能部门(如工商、税务、公检

法等)或其他单位(如水电、金融等)的数据导入/采集功能。

数据交换层:以基础数据库为中枢,将下一层导入或采集的数据与上层业务系统的数据转换为科技信用系统的统一数据格式,便于系统内部通信。

业务层:根据各种预定义信用或征信模型对企业进行评估、评级活动,并向门户网站提供数据访问接口,包括企业数据上报子系统、信用指标管理子系统、企业信息查询监测子系统、企业信用查询子系统、统计分析子系统、信用黑名单子系统、信用评级子系统、查询授权子系统、系统管理子系统。

应用层:主要通过门户网站形式向用户提供一个可视化的操作界面,包括信用查询、信用服务、信用研究等 5 大模块。

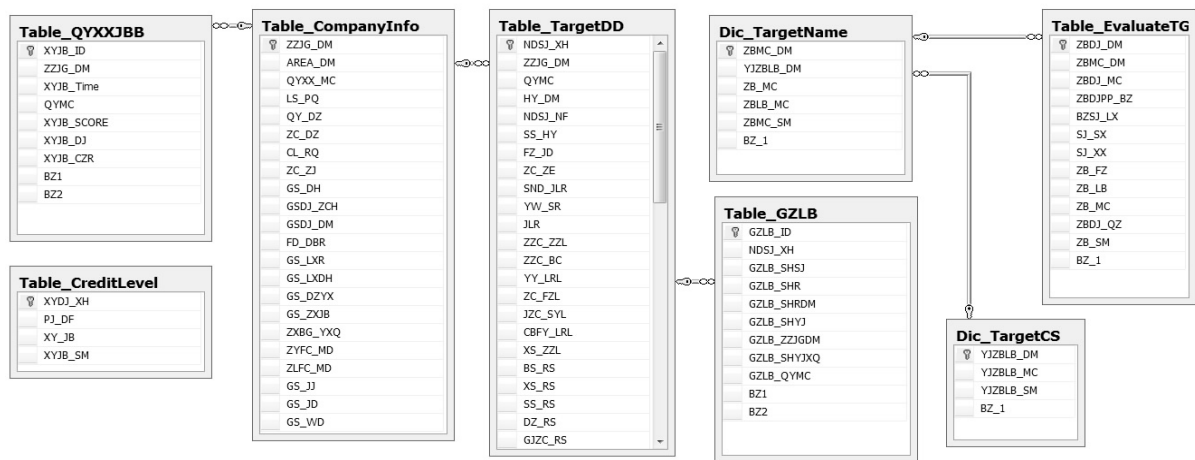


图 3 企业信用管理系统数据库物理模型

(1) 一级指标表(Dic_TargetCS)。

该表中主要保存技术指标、团队指标、市场指标、基础指标、其他指标等一级指标信息。主要包含的信息有:一级指标类别代码、指标名称、指标说明等。

(2) 二级指标表(Dic_TargetName)。

该表中主要保存企业信用评价体系中的二级指标信息,如总资产报酬率、营业利润率、资产负债率、人员流动率等。该表主要包含的信息有:二级指标代码、指标名称、一级指标类别代码、指标说明等。

(3) 评价指标表(Table_EvaluateTG)。

该表中主要保存企业信用评价体系中指标标准信息。例如针对二级评价指标人员流动率,根据企业评价模型,将人员流动率可以分为四个等级:A级、B级、C级、D级。这四个等级所对应的数据标准分别为大于等于85%、大于等于70%、大于等于60%、大于等于50%。该表中主要包含的信息有:指标等级代码、指标等级名称、指标等级评判标准、指标等级数据类型、上限、下限、指标分值等。

(4) 信用级别表(Table_CreditLevel)。

云计算服务中心:主要为云计划部署下的所有云计算应用系统提供云计算服务的中心系统^[8-9]。云计算指CPU资源,是可供终端用户进行数据计算和数据处理的单元。存储云指数据存储资源,为系统提供海量存储容量^[10]。

3 数据库设计

系统采用SQL Server2008,数据库访问技术采用ADO.NET。根据信用体系评估指标以及企业信用管理系统需求分析,数据库系统包含一级指标表、二级指标表、评价指标表、信用级别表、企业年度数据表、企业基本信息表、企业信用级别历史记录表、审核工作量表。企业信息管理系统数据库物理模型如图3所示。

信用级别表中主要保存企业信用评估体系级别数据。该表主要包含的信息有:信用级别、信用级别得分、信用级别说明等。

(5) 审核工作量表(Table_GZLB)。

该表中主要保存审核员所审核的企业年度数据历史记录。该表主要包含的信息有:企业住址机构代码、年份、审核员编号、审核时间、审核状态等。

(6) 企业信用级别历史记录表(Table_QYX-XJBB)。

企业信用级别历史记录表中保存企业历年信用得分、信用级别等数据。该表主要包含的信息有:组织机构代码、年份、企业信用等分、企业信用级别等。

(7) 企业基本信息表(Table_CompanyInfo)。

企业基本信息表中主要保存企业注册登记的基本信息。该表主要包含的信息有:组织机构代码、企业信息名称、隶属片区、企业注册地址、注册资本、法定代表人、联系电话等。

(8) 企业年度数据表(Table_TargetDD)。

企业年度数据表中主要保存企业按年度提交的详

细指标数据。该表主要包含的信息有:行业及发展阶段、资产总额、上年度净利润、业务收入、净利润、总资产增重率、总资产报酬、营业利润率、资产负债率、净资产收益率、成本费用利润率、销售增长率等。

4 系统主要功能实现

4.1 指标管理子系统

指标管理子系统是该系统中的基础功能。科技信用系统中所有评估指标管理、评估指标分值设定、评估指标权重设定、评估指标数据类型、评估指标数据范围、评估指标定级等都由指标管理子系统完成。评估指标设置完成之后,信用评级子系统才依据设定好的指标级别、指标数据计算企业年度信用级别。指标管理子系统流程图如图4所示。

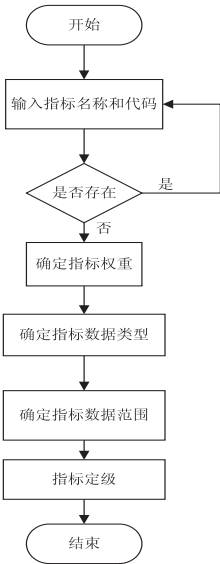


图4 指标管理子系统流程图

系统页面采用FineUI实现,它是一组基于ExtJS的专业ASP.NET控件库,拥有原生的AJAX支持和华丽的UI效果。每个页面必须包含一个PageManager控件,此控件用来控制页面级别的全局参数,比如控制页面样式、语言、表单参数、AJAX参数以及布局的参数等^[11]。具体代码如下:

```
<% @ Page Language="C#" AutoEventWireup="true" Code-Behind="frm_EvaluateTGNew.aspx.cs" Inherits="Zbxx.frm_EvaluateTGNew" %>

<f:PageManager ID="PageManager1" AutoSizePanelID="Panel1" runat="server" />

<f:Form ID="Form3" runat="server" LabelWidth="80px" BodyPadding="5px" ShowHeader="false" ShowBorder="false" LabelAlign="Left">

<Rows>

<f:FormRow ID="FormRow1" runat="server" ColumnWidths="20% 20% 20% 20%">
    万方数据
</f:FormRow>
</Rows>

</f:Form>
```

```
<f:TextBox ID="txt_pjszA" runat="server" Label="指标评级" Text="A级"></f:TextBox>

<f:NumberBox ID="num_Axx" runat="server" Label="评级下限"></f:NumberBox>

<f:NumberBox ID="num_Asx" runat="server" Label="评级上限"></f:NumberBox>

<f:NumberBox ID="num_sz_Adf" runat="server" Label="评级分值"></f:NumberBox>

</Items>

</f:FormRow>

</Rows>

.....

</f:Form>
```

4.2 信用评级子系统

信用评级子系统是该系统中的核心功能。它使用指标管理子系统所设置的评估指标、指标权重、指标定级等对企业上报的年度数据进行计算,最终确定出企业该年度的信用得分及信用级别。信用评级子系统中对数据进行计算是通过创建Windows服务实现^[12]。Windows服务非常适合在服务器上使用,是可以长时间运行的可执行应用程序。

Windows服务通过设置好的时间间隔(30 min),不停地检测服务器端是否有新的、未被计算、通过审核的数据提交。如果有,Windows服务根据数据库中设置好的评价指标标准进行计算,并将计算结果保存到相应的字段中。信用评级子系统流程图如图5所示。

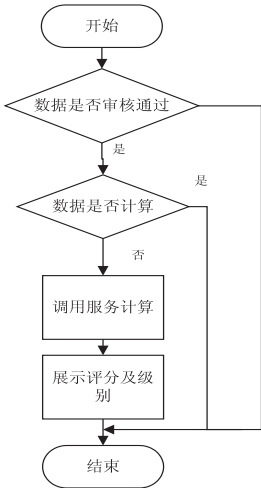


图5 信用评级子系统流程图

4.3 数据上报子系统

数据上报子系统是企业信用系统中的基础功能,主要有企业基本信息上报、企业年度经营数据上报、政府职能部门数据上报、其他单位数据上报等。信用数据有两类:固定值和明细数据。固定值全部由企业在页面填写,根据取值类型有以下几种展现形式:文本框、单选框、下拉框、文件等;明细数据通过征信系统提供Excel模板,填写后在页面操作导入到征信系统。

数据上报子系统流程图如图 6 所示。

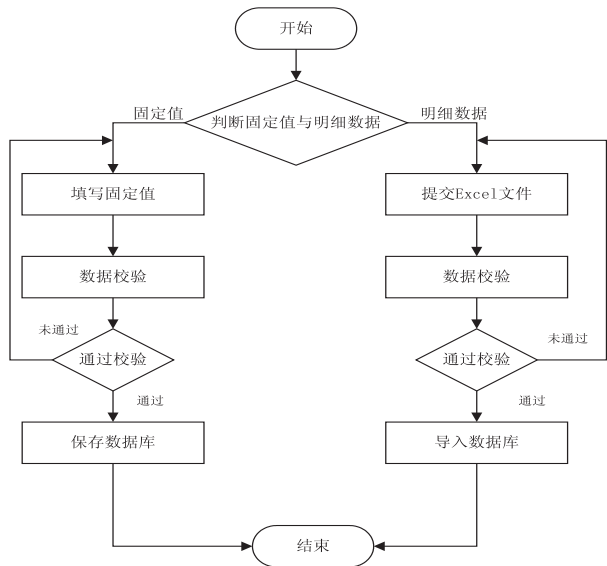


图 6 数据上报子系统流程图

数据有效性检查是通过 FineUI 控件提供的验证属性在客户端进行检查。在 FineUI 控件中通过使用 ValidateForms 属性来确定要验证的表单, ValidateForms 值为需要验证的表单名称列表(逗号分隔), 可以指定点击按钮时同时验证多个表单。对表单中文本框、下拉框等控件中数据的验证通过使用正则表达式来完成^[13]。

```
数据上报子系统核心代码如下:
publicSaveItem()
{
    try
    {
        CompanyInfo. ZZJG_DM = this. txtZZJGDM. Text. Trim();
        CompanyInfo. QYXX_MC = this. txtQYMC. Text. Trim();
        CompanyInfo. GSDJ_ZCH = this. txtDJZCH. Text. Trim();
        CompanyInfo. GSDJ_DM = this. txtGSDJDM. Text. Trim();
        CompanyInfo. ZC_ZJ = Decimal. Parse( this. txtZCZB. Text. Trim
());
        CompanyInfo. FD_DBR = this. txtFDDBR. Text. Trim();
        CompanyInfo. CL_RQ = DateTime. Parse( this. dataZCSJ. Text.
Trim());
        .....
        CompanyInfo. OpType = DataOperationType. Add;
        if( AppBox. BLL. DataBaseManager. op_TABLE_COMPANYIN-
FO(m_UserBean, CompanyInfo) == 0)
        {
            stringUserName_Log = GetIdentityName();
            string IP = Request. UserHostAddress;
            Common. WriteLog( " Table_OPLog", IP, DateTime. Now, User-
Name_Log, " 上报企业基础信息" ); //写日志
            Alert. ShowInTop( " 新增成功!" );
            万方数据
        }
    }
}
```

```
}
catch( Exception ex)
{
    Alert. ShowInTop( ex. Message );
}
finally
{
    PageContext. RegisterStartupScript( " closeActiveTab ( );" ); //
关闭选项卡
}
}
```

5 结束语

针对企业信用管理现状,文中提出了解决方案,开发出云环境下企业信用管理系统。为管理企业信用信息提供方便,尤其是在云环境下,提高企业信用管理系统中数据上报、数据处理的效率。企业信用管理系统的使用,为政府机构、银行等提供了决策支持,特别是为企业自身发展注入新的活力,带来新的发展机遇。

参考文献:

[1] 张晓丽. 面向电子商务的物流征信系统设计与实现[D]. 上海:上海交通大学,2011.

[2] 林钧跃. 社会信用体系:中国高效建立征信系统的模式[J]. 征信,2011,29(2):1-7.

[3] 陈东颖,王长浩,李翔. 云环境下企业采购管理系统设计与实现[J]. 计算机技术与发展,2015,25(6):145-149.

[4] 刘金涛. 基于云计算的资源开放平台研究与实现[D]. 西安:西安电子科技大学,2012.

[5] Buyya R, Broberg J, Goscinski A. Cloud computing: principles and paradigms[M]. USA: Wiley Press, 2011:366.

[6] 林 闯,苏文博,孟 坤,等. 云计算安全:架构、机制与模型评价[J]. 计算机学报,2013,36(9):1765-1784.

[7] 陈 康,郑纬民. 云计算:系统实例与研究现状[J]. 软件学报,2009,20(5):1337-1348.

[8] 刘英男. 基于云计算框架的终端管理系统设计与实现[D]. 西安:西安电子科技大学,2011.

[9] Chang F, Dean J, Ghemawat S, et al. BigTable: a distributed storage system for structured data[J]. ACM Transactions on Computer Systems, 2008, 26(2): 205-218.

[10] Sosinsky B. Cloud computing bible[M]. USA: Wiley Press, 2011:189.

[11] 王 磊. FineUI 秘密花园一[EB/OL]. [2016-02-20]. http://www.cnblogs.com/sanshi/archive/2012/02/11/2347235.html.

[12] Gernaey M. Programming windows services with visual basic 2008[M]. USA: Microsoft Press, 2008:128.

[13] 王 磊. FineUI 秘密花园九表单验证[EB/OL]. [2016-02-25]. http://www.cnblogs.com/sanshi/archive/2012/03/11/2390722.html.