



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103425778 B

(45)授权公告日 2017.03.08

(21)申请号 201310357953.9

(22)申请日 2013.08.16

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 103425778 A

(43)申请公布日 2013.12.04

(73)专利权人 国家电网公司

地址 100031 北京市西城区西长安街86号

专利权人 武汉电力职业技术学院

(72)发明人 彭同明

(74)专利代理机构 湖北武汉永嘉专利代理有限公司

公司 42102

代理人 崔友明

(51)Int.Cl.

G06F 17/30(2006.01)

G06F 9/44(2006.01)

(56)对比文件

CN 1357822 A,2002.07.10,

CN 101685393 A,2010.03.31,

CN 103078399 A,2013.05.01,

洪建宇.基于J2EE的Web界面定制通用平台的设计与开发.《中国优秀硕士学位论文全文数据库 信息科技辑》.2007,(第2期),第I138-234页.

黄文卿.可配置管理信息系统的通用开发平台研究.《中国优秀硕士学位论文全文数据库 信息科技辑》.2009,(第3期),I138-335.

审查员 魏留强

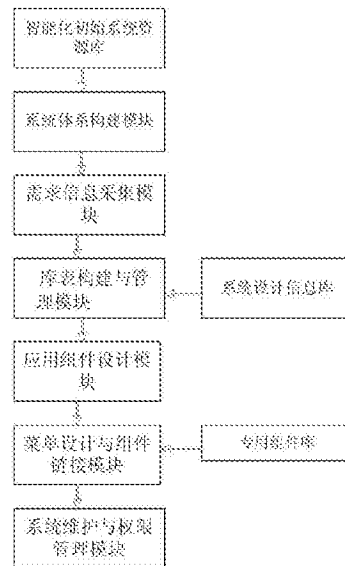
权利要求书1页 说明书6页 附图1页

(54)发明名称

一种数据库应用系统的智能化开发平台

(57)摘要

本发明公开了一种数据库应用系统的智能化开发平台,包括智能化开发平台支撑资源库,专用组件库,系统设计信息库;系统体系构建模块,需求信息采集模块,库表构建与管理模块,应用组件设计模块,菜单设计与组件链接模块,系统维护与权限管理模块。使用本发明平台开发数据库系统无需任何编程,只需通过各种功能的信息配置界面,按平台给定的顺序进入相应的配置界面,在操作说明和案例的引导下,配置设计信息,平台能根据这些信息,选择合适的解决技术,自动建立用户需要的数据库及应用系统,并能实时维护或扩展应用系统功能,本发明将极大地降低数据库应用系统开发难度,提高开发效率,避免程序开发产生的漏洞、并可实现应用中的管理创新。



1. 一种数据库应用系统的智能化开发平台,包括智能化开发平台支撑资源库,专用组件库,系统设计信息库;其特征在于,还包括:

系统体系构建模块,用于根据系统配置信息生成新的数据库系统和子系统;所述系统体系构建模块包括系统配置数据表,数据库生成模块,系统权限配置模块,库连接模块;所述系统配置信息包括系统名称、系统数据库默认配置、系统开发管理员、系统登录方式、子系统配置、子系统开发权限配置、子系统开发集成管理;

需求信息采集模块,用于采集用户的需求信息,并根据用户的需求信息建立应用组件信息和表字段信息;所述需求信息采集模块包括信息采集与处理指导文、需求信息处理模块;

库表构建与管理模块,用于根据用户设置的信息建立数据库、表、约束、联动修改及基本数据的查询和其他操作;所述库表构建与管理模块包括数据库表的管理结构,库表的设计信息表和作业指导文,数据库表创建与维护模块,表的基本数据查询与其他操作模块,数据联动事件的设置与处理模块;

应用组件设计模块,用于生成应用组件和交互模块;所述应用组件设计模块包括应用组件设计信息采集模块和应用组件智能化生成模块;

菜单设计与组件链接模块,确定菜单显示风格,生成或调整菜单结构,链接相应的功能组件,形成系统的管理界面;所述菜单设计与组件链接模块包括子系统菜单风格选取模块、子系统菜单设计模块、菜单应用组件连接模块,用户系统管理界面生成模块;

系统维护与权限管理模块,用于配置用户登录方式及各级用户的权限;所述系统维护与权限管理模块包括注册信息配置、登录信息配置、用户权限配置、密码管理、数据库维护管理。

2. 根据权利要求1所述的智能化开发平台,其特征在于,所述系统体系构建模块还包括系统配置界面。

3. 根据权利要求1所述的智能化开发平台,其特征在于,所述需求信息采集模块还包括需求信息采集界面。

4. 根据权利要求1所述的智能化开发平台,其特征在于,所述应用组件设计模块中还包括应用组件设计的多页面界面,具体信息包括:显示表信息综合与选择、显示表显示行数设置、界面结构模板选择、操作模式选择、显示表延时显示时间设置、用户筛选信息方案设置、排序设置、统计数据表与分析饼图配置、操作功能选择、更新方式选择、操作权限配置选择、操作指导与作业模板编辑、允许操作的字段设置、字段信息输入提示、字段输入检查内容选择、报表输出配置、进程管理配置在内的信息。

5. 根据权利要求1所述的智能化开发平台,其特征在于,所述菜单设计与组件链接模块还包括菜单设计与组件链接界面。

6. 根据权利要求1所述的智能化开发平台,其特征在于,所述系统维护与权限管理模块还包括系统维护与权限管理界面。

一种数据库应用系统的智能化开发平台

技术领域

[0001] 本发明涉及数据库应用技术,尤其涉及一种数据库应用系统的智能化开发平台。

背景技术

[0002] 数据库应用技术已被广泛地应用在各领域各单位。而各领域各单位因其个性化特征和管理理念的不同,在需求上存在着很大差异,几乎每个数据库应用系统都需要进行单独开发或修改。

[0003] 在目前条件下,数据库应用软件的开发要求有一支具备较强的软件结构设计能力和软件开发能力的开发团队。

[0004] 在目前条件下,需要应用单位将数据库应用系统的开发任务交给专业的软件公司,但开发人员对管理流程不是很熟悉,这就造成沟通时间长、开发周期长、开发费用高、软件后期维护和升级困难等不足。

[0005] 在目前条件下,用户需求信息采集智能化水平不高。

[0006] 在目前条件下,由于应用系统的数据量大,应用功能较多,程序模块较多,难免出现缺陷和漏洞。

[0007] SQL server数据库管理系统的最新版本提供的开发和管理手段越来越先进,对开发的支持越来越大,为实现数据库应用系统的智能化开发提供了便利。

[0008] 目前,.NET开发平台和C#语言是开发网络应用程序的理想平台和工具,由于他们有面向对象的强大的类和类开发功能,及对数据库管理系统的支持,使得构建数据库应用系统智能化的开发平台成为可能。

发明内容

[0009] 本发明要解决的技术问题在于针对现有技术中缺少针对用户的需求智能化开发数据库系统的平台,提供一种数据库应用系统的智能化开发平台。

[0010] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:

[0011] 一种数据库应用系统的智能化开发平台,包括智能化开发平台支撑资源库,专用组件库,系统设计信息数据库;

[0012] 系统体系构建模块,用于根据系统配置信息生成新的数据库系统和子系统;所述系统体系构建模块包括系统配置数据表,数据库生成模块,系统权限配置模块,库连接模块;所述系统配置信息包括系统名称、系统数据库默认配置、系统开发管理员、系统登录方式、子系统配置、子系统开发权限配置、子系统开发集成管理;

[0013] 需求信息采集模块,用于采集用户的需求信息,并根据用户的需求信息建立应用组件信息和表字段信息;所述需求信息采集模块包括信息采集与处理指导文、需求信息处理模块;

[0014] 库表构建与管理模块,用于根据用户设置的信息建立数据库、表、约束、联动修改及基本的查询和操作;所述库表构建与管理模块包括数据库表的管理结构,库表的设计信

息表和作业指导文,数据库表创建与维护模块,表的基本数据查询与操作模块,数据联动事件的设置与处理模块;

[0015] 应用组件设计模块,用于生成应用组件和交互模块;所述应用组件设计模块包括应用组件设计信息采集模块和应用组件智能化生成模块,取代了对每个应用界面的程序设计,在实现智能化的同时,避免了程序设计漏洞;

[0016] 菜单设计与组件链接模块,确定菜单显示风格,生成或调整菜单结构,链接相应的功能组件,形成系统的管理界面;所述菜单设计与组件链接模块包括子系统菜单风格选取模块、系统及子系统菜单设计模块、菜单应用组件连接模块;

[0017] 系统维护与权限管理模块,用于配置用户登录方式及各级用户的权限;所述系统维护与权限管理模块包括注册信息配置、登录信息配置、用户权限配置、密码管理、数据库维护管理。

[0018] 其中平台支撑资源库为应用系统开发提供一些公共资源、界面模板、组件模板和共性的管理模式。包括:本系统创建的公共类、控件、图标库、界面模板库、组件模板库等。平台支撑资源库供系统体系构建模块生成新的数据库系统和子系统时根据需要调用。

[0019] 本平台专用组件库提供一些复杂程度较高的、行业内通用性较强的应用组件。如文档结构管理专家系统、如排课系统、考试系统等。用户需要时,只需通过菜单连接即可。专用组件库供菜单设计与组件链接模块根据需要调用。

[0020] 其中本平台系统设计信息库包括所有应用系统的设计信息。系统设计信息库供应用组件设计模块生成应用组件和交互模块时根据需要调用。

[0021] 按上述方案,所述系统体系构建模块还包括系统配置界面。

[0022] 按上述方案,所述需求信息采集模块还包括需求信息采集界面。

[0023] 按上述方案,所述应用组件设计模块中应用组件设计信息采集模块采集的信息包括:显示表信息综合与选择信息、显示表显示行数设置信息、界面结构模板选择信息、操作模式选择信息、显示表延时设置信息、筛选信息方案设置信息、排序设置信息、统计数据表与分析饼图配置信息、操作功能选择信息、更新方式选择信息、操作权限配置选择信息、操作指导与作业模板编辑信息、允许操作的字段设置信息、字段信息输入提示信息、字段输入检查内容选择信息、报表输出配置信息、进程管理配置信息。

[0024] 按上述方案,所述菜单设计与组件链接模块还包括菜单设计与组件链接界面。

[0025] 按上述方案,所述系统维护与权限管理模块还包括系统维护与权限管理界面。

[0026] 本发明的工作原理是:基于数据库管理系统和.net开发平台,应用c#编程语言搭建的数据库应用系统的智能化开发与维护平台,在此平台上无需任何编程可以开发数据库应用系统,方法是按平台给定的设计流程,进入相应的设计界面,参照操作指导和案例,配置应用系统信息,平台能根据这些信息,选择合适的解决技术,自动建立用户需要的数据库及应用系统,并能实时维护或扩展应用系统功能。这样,略懂数据库技术、精通管理的人员可以直接参与应用系统的开发和维护,实现应用中的管理创新。

[0027] 本发明产生的有益效果是:由于使用本发明平台开发数据库系统无需任何编程,本发明将极大地降低数据库应用系统开发难度,并且能提高开发效率,减少开发编程产生的漏洞。

附图说明

[0028] 下面将结合附图及实施例对本发明作进一步说明,附图中:

[0029] 图1是本发明实施例的数据库应用系统智能化开发平台的结构图。

具体实施方式

[0030] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本发明进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。

[0031] 如图1所示,一种数据库应用系统的智能化开发平台,包括智能化开发平台支撑资源库,专用组件库,系统设计信息数据库;还包括:

[0032] 系统体系构建模块,用于根据系统配置信息生成新的数据库系统和子系统;系统体系构建模块包括系统配置数据表,数据库生成模块,系统权限配置模块,库连接模块;系统体系构建模块还包括系统配置界面;所述系统配置信息包括系统名称、系统数据库默认配置、系统开发管理员、系统登录方式、子系统配置、子系统开发权限配置、子系统开发集成管理;

[0033] 系统体系构建模块依据系统配置信息,构建应用系统的数据库、管理权限及系统界面风格;

[0034] 需求信息采集模块,用于采集用户的需求信息,并根据用户的需求信息建立应用组件信息和表字段信息;需求信息采集模块包括信息采集与处理指导文、需求信息处理模块;

[0035] 库表构建与管理模块,用于根据用户设置的信息建立数据库、表、约束、联动修改及基本的查询和操作;库表构建与管理模块包括数据库表的管理结构,库表的设计信息表和作业指导文,数据库表创建与维护模块,表的基本数据查询与操作模块,数据联动事件的设置与处理模块;

[0036] 应用组件设计模块,用于生成应用组件和交互模块;所述应用组件设计模块包括应用组件设计信息采集模块和应用组件智能化生成模块;

[0037] 应用组件设计信息采集模块采集的信息包括:显示表信息综合与选择信息(一种针对多表组合成视图的SQL语句组合方案)、显示表显示行数设置信息、界面结构模板选择信息(提供多种界面结构)、操作模式选择信息(有直接在显示表中更新数据、在本页面更新数据、在专门页面更新数据等几种操作方案)、显示表延时设置信息(按指定时间显示信息)、筛选信息方案设置信息(在用户界面,按多个字段选定的条件查询信息的方案)、排序设置信息(多个字段可进行排序)、统计数据表与分析饼图配置信息、操作功能选择信息(提供新增、修改、删除、导入、导出、报表、复制等操作)、更新方式选择信息(有实时更新和集中更新两种更新方式)、操作权限配置选择信息(对各种操作按群体配置权限)、操作指导与作业模板编辑信息、允许操作的字段设置信息、字段信息输入提示信息、字段输入检查内容选择信息(有非空、数据类型、长度、合法字符、合法数字、非0、取值范围、当前时间、将来时间、过去时间、输入格式等检查供选择)、报表输出配置、进程管理配置(作业的流程与进度控制);

[0038] 应用组件设计模块可添加数据表操控查询控件,此控件是在gridview表格视图控件功能的基础上新增查询行、统计行,导入、导出、保存等操作,并嵌入表主题、帮助文、作业模板、报表输出的表视图控件。当用户选定某菜单时,应用组件的智能化实现程序会提取应用组件的设计信息,依据这些信息选择界面模板,生成用户作业界面,实现应用组件的设计功能。所以该模块能实现信息的管理、多条件查询、统计分析、作业流程控制、综合应用、报表输出、导入、导出等应用功能;

[0039] 信息设置完成后可进行组件调试;

[0040] 菜单设计与组件链接模块,确定菜单显示风格,生成或调整菜单结构,链接相应的功能组件,形成系统的管理界面;所述菜单设计与组件链接模块包括子系统菜单风格选取模块、子系统菜单设计模块、菜单应用组件连接模块;

[0041] 系统维护与权限管理模块,用于配置用户登录方式及各级用户的权限;所述系统维护与权限管理模块包括注册信息配置、登录信息配置、用户权限配置、密码管理、系统维护(包括修改容量、实现数据库脱机与联机、数据库分离与附加、备份和恢复等)。

[0042] 其中平台支撑资源库为应用系统开发提供一些公共资源、界面模板、组件模板和共性的管理模式。包括:本系统创建的公共类、控件、图标库、界面模板库、组件模板库等。平台支撑资源库供系统体系构建模块生成新的数据库系统和子系统时根据需要调用。

[0043] 本平台专用组件库提供一些复杂程度较高的、行业内通用性较强的应用组件。如文档结构管理专家系统、如排课系统、考试系统等。用户需要时,只需通过菜单连接即可。专用组件库供菜单设计与组件链接模块根据需要调用。

[0044] 其中本平台系统设计信息库包括所有应用系统的设计信息。系统设计信息库供应用组件设计模块生成应用组件和交互模块时根据需要调用。

[0045] 设计信息库是应用系统库表建立与维护、应用界面、菜单结构生成等的依据。设计信息库包括系统配置、数据表管理及事件信息、表字段设计、视图程序、查询界面设计信息、用户查询项设计信息、统计项设计信息、输出表设计信息、字段输入检查信息及指导信息、界面组合框选项信息、操作功能选择信息、显示表字段功能配置信息、菜单配置信息、登录项配置信息、注册项配置信息、用户权限配置信息等。

[0046] 以下是运用本系统进行数据库系统开发的实例:

[0047] 本发明的开发实例之一是:智能化开发平台设计成既是数据库应用系统的开发平台,也是应用及管理平台,允许在此平台上建立多个应用系统,也可以为一个系统设置多个子系统,每个子系统可以授权给不同的开发人员,可以多(子)系统并行开发,是应用与开发并存的系统。为管理多个系统和多个子系统,采用链表结构来管理项目,开发人员进入平台,点击“系统配置”,显示表1所示的操作表,如果学院mis系统的管理员点击表1中学院mis系统的“系统设计”,则显示表2所示的子系统配置表,每个子系统可以设定一个管理员,管理员按“数据库管理”>“需求信息”>“数据表管理”>“应用组件”>“菜单管理”>“权限管理”的顺序完成相应的工作,就能建立相应的子系统。“系统设计”、“登录方式”、“数据库管理”、“需求信息”、“数据表管理”、“应用组件”、“菜单管理”、“权限管理”等属按键类型,链接相应的设计界面。

[0048] 本发明开发实例之二是:数据表创建、数据约束、事件处理信息、基本的查询与数据管理采用数据表操作方式, 按键“帮助”、“查询限定”、“输入检查项”、“联动”等为按键类

型,链接相应的设置界面。“帮助”指导此表的设置与操作,“输入检查项”除根据数据类型进行常规检查外,还可选择此字段的约束检查项;“联动”确定此表数据变化后,其他数据表的记录或字段作相应变化的表达式;“输入方式”确定本字段的记录修改方式,有输入、取外键值、从选择项中选择、表达式计算、编辑文本、上传文件、连接组件、从外表某字段选取等方式;“查询限定”是对表的基本查询及管理员操作的界面显示记录的限定,分为“无限制”和“按管理权限”两种,管理权限分为单位级、分管级、部门级、班组级和员工级等级别,在“按管理权限”情况下,员工只能查看个人信息,部门负责人可看到本部门信息,依次类推;还需在此界面为本表设置管理组件名和查询组件名,系统自动建立管理员操作组件和本表的基本查询组件;当点击“应用”后,表字段的属性、约束检查、事件处理方案、基本查询组件和管理组件功能等作相应的变化。

[0049] 本发明开发实例之三是:应用组件的设计采用多卡片配置,包括多表组合视图、界面设置、表字段操作权限配置、操作功能设置、查询功能设置、统计式与饼图功能设置、报表配置、用户群查询与操作权限配置,通过这些卡片的界面,采集如前所列的应用组件设计信息,并保存到应用组件设计信息库中。

[0050] 本发明开发实例之四是:多功能表格视图控件,该控件是在gridview表格视图控件的基础上,新增主题与操作连接栏、字段查询栏、字段统计栏,点击主题与操作栏显示该控件的属性及相关操作,包括数据源、表栏目选择、栏目背景色、选中行风格、与gridview控件相同的属性、表中各操作键功能选择等;字段栏是在选取了数据源(数据表或视图)后,字段按数据源顺序自动添加进来的;在组件设计时,点击其中的一个字段,将列出字段的属性及操作,此时可以进行设置与修改,字段的属性及操作包括:表头名,排序否,查询否,查询备选项集,统计式、统计SQL语句,添加权限类及其是否具备新增权、修改权、删除权选择,这些项目都有相应的配置界面,用户只需按提示进行配置即可;用户在点击某记录的“修改”或“新增”时,该记录行变为可修改行或新增行,各字段根据字段类型、输入方式及访问者权限,自动变为选择框、组合框、文本框、标签、字段增量或按键等类型的控件,供选择或输入,光标移到文本框,则弹出该字段的输入提示,保存时会调用该字段的输入检查式,检查输入的正确性。多功能表格视图控件的属性和操作配置是在应用组件设计时完成的,被存放在平台为其设计的数据表中,其识别标记是组件名称,当客户端选取菜单时,就是选取了一个应用组件,平台程序会自动调取此应用组件的设计信息,智能化模块程序会实例化该组件的多功能表格视图控件,从而实现组件设计功能。

[0051] 本发明开发实例之五是:进程实施方法。进程是指完成一项任务,分几个作业步,作业步有先后顺序和作业条件,只有完成了上一步,才能进行下一步作业,直到作业完成为止。方法是采用进程卡片,每个作业步有一个卡片,在卡片中设置一个“下一步”按键,并配置进程检查条件,按下这个按键时,检查进程条件,条件符合激活下个进程的卡片。也可以通过“上一步”键,返回到上一作业界面。

[0052] 本发明开发实例之六是:作业流程的实施方法。作业流程是指作业人提交相应的作业成果后,作业流程进入到下一个作业人。系统要对每个作业项设置作业人、作业时限、作业内容、作业要求。作业审核结果不符合要求时,要打回重新作业,因此作业流程控制一要显示作业进程(设置进程状态字段),二要限定当前作业人(通过进程状态来限定操作),三是要在登录时提示登录人有几个作业(统计作业表中登录人的未完成作业数量),四是登

录人进入作业流程时,将本作业人的所有未完成作业列出(筛选作业人的进程状态为未完成的记录),以便作业人完成作业,作业按照作业进程自动列入相应作业人的作业队列中,该项功能的实施是平台为应用系统配置了作业管理数据表,该表对相应的管理人员开放,管理人员能创建作业、作业流程、配置作业人员及设置进程条件,一旦作业发布,就按作业流程实施。

[0053] 本发明开发实例之七是:菜单的设计。一是有多种风格的菜单可供选择;二是可以按子系统设置菜单,也可按全系统设置菜单;三是菜单项可以在应用中随时增减和调整结构;四是菜单的功能组件连接可以在应用期间更换。该功能的实施是基于平台为应用系统建立的菜单设计信息表,这个信息表为系统设计人员开放,修改信息表就能改变菜单结构及连接。

[0054] 应当理解的是,对本领域普通技术人员来说,可以根据上述说明加以改进或变换,而所有这些改进和变换都应属于本发明所附权利要求的保护范围。

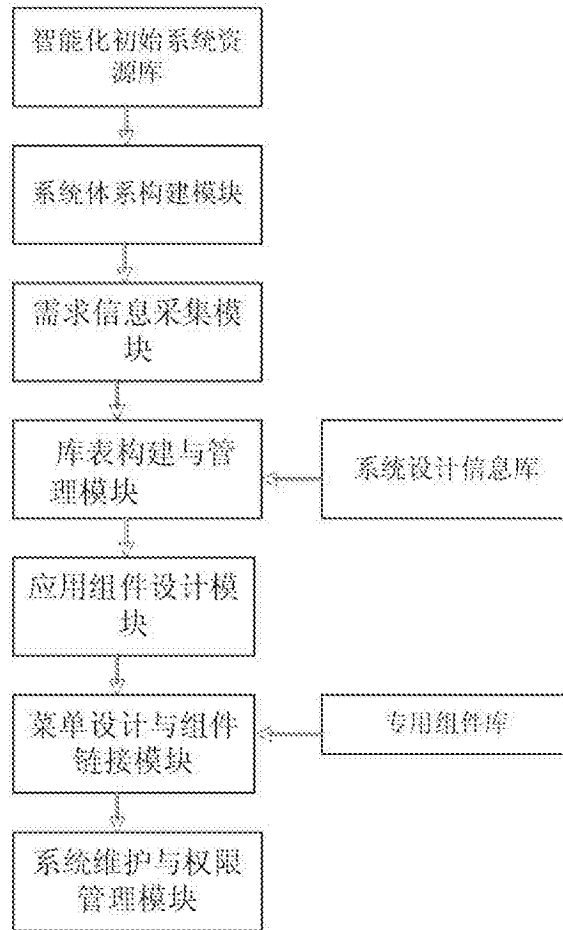


图1