**二、****项目技术方案与创新性**

|  |
| --- |
| 1、项目的技术原理 |
| 智隆校园通主要以JAVA、C++、C#等三种计算机语言相结合，实现了在校学生、教职工可通过一张个人校园卡在校园内进行充值消费、身份认证、信息查询等业务，充分实现了“一卡在手、走遍校园”的现代化校园服务理念。   * **架构组成** * 负载均衡中心(LBC) ：业务通信平台的接入，业务优先级调度，业务提交和结果返回，多类型推送消息的支持； * 业务处理单元(BU) ：后台数据库的连接管理，业务处理模块(BP)的集成，具体业务处理模块的调用； * **架构特点** * 架构基于通信平台ICE和JSON交换技术； * 架构采用集中并发处理技术和分布式部署技术； * 架构和业务的独立，程序员只需要关注具体的业务逻辑实现； * 架构采用了容错技术，可避免单点应用故障； * 架构支持其他客户端以客户方式接收数据，如各类监控接收程序； * BCC平台无关，BU除数据库连接部分外也与平台无关； * 架构支持优先级调度和各优先级可配置的LIFO或FIFO调度策略。   本系统是构架在通讯中间件上的集中交易系统，是当前一卡通领域唯一满足学校要求的整体解决方案，与传统一卡通“就餐系统加补丁”的系统有着本质的区别，其独特的优势主要体现在如下几方面：   * **集中模式** * 数据集中：除了在后台的数据库中，中间任何过程包括前置业务层、通讯中间件、应用服务器都不保留任何业务数据； * 交易集中：所有业务逻辑处理全部集中在后台的应用服务器完成，中间过程因为没有数据支撑不能进行业务处理； * 管理集中：业务开启和关闭、业务参数、运行监控等全部在后台集中进行。 * **软硬分离：**通过标准的设备驱动封装，使本系统可以兼容多厂商的终端设备，彻底摆脱了传统一卡通系统中只能采购固定厂商设备的尴尬； * **多层集群：**图中表明，终端设备并不是象传统一卡通厂商那样绑定固定的“工作站＋485卡”模式，而是寻找智能的“通讯平台”。通讯中间件具有集群功能、且和传统一卡通的“工作站－－实际上就是服务器，因为其保留了完整的业务数据、进行完整的业务处理”不同，通讯中间件不保留业务数据，因此通讯中间件可以相互接管，即使一台甚至多台（只要有1台不停机）通讯中间件宕机，整个系统依然可稳定的运行。   这个独特的架构可以给学校带来如下好处：   * **可维护性高：**集中架构只需要维护中心数据库和业务系统，再配备本方案中强大的监控中心，通过图形化界面管理，使得整个系统可维护行得到了极大的增强； * **可扩展性强：**简单的业务扩展只需要新增相应的硬件设备，复杂的业务扩展也只需要在管理中心进行数据库和业务逻辑升级即可； * **更安全可靠：**由于实现了集中模式，整个系统不存在单点故障、不存在操作人员改帐的财务风险，使整个系统非常安全、稳定和可靠； * **运营成本低：** * 统一的后台管理，避免了分布式数据管理的风险和投入； * 图形化监控中心，使整个系统运行状态一览无余，发现问题主动报警使管理人员能够在第一时间准确定位，不需要传统一卡通系统要求的“每个食堂一名联络员”，从而最大限度的节约了人力成本。 |
| 2、项目国内外研究开发现状 |
| 校园一卡通在学校内也称为校园卡系统，是数字校园的有机组成部分，校园一卡通工程是数字校园的标志性工程和前导性工程。校园卡是将广大师生员工与数字校园有机连接在一起的最有效的媒介，实现了 “一卡在手，走遍校园”，校园卡是校园数字化的重要形象和重要标志之一。  校园一卡通系统是架构在校园网上，以感应式射频IC卡为媒介，综合提供身份识别与电子支付服务功能的系统平台，以及其架构在此平台上的各种信息化应用系统。 功能：  1、校园管理功能。“校园一卡通”系统可应用于校园管理的多领域，整个系统应覆盖校园内涉及的教学、科研、学生、后勤管理等多个领域。校园卡的IC芯片有较大的存储空间，可记录个人的基本信息（姓名、编号、性别、民族、身份证号码、职务、职称等）。因此，校园卡可用来验明持卡人的身份，替代个人证件，实现身份认证、门禁、考勤、消费、图书借阅等功能，从而代替以前的各种证件，实现部分校园管理功能。它在极大的方便广大师生学习生活的同时，也可为学校各层管理部门提供便利的手段，为领导决策提供详细真实的第一手资料和数据分析。  2、 信息查询功能。 “校园一卡通”系统可与学校各部门原有的管理信息系统对接，经过系统授权或通过中间服务器，以校园卡为媒介，持卡人可以共享 “校园一卡通”的公用数据，查询个人信息，随时了解自己的学习、工作、消费等信息；学校管理部门也可以结合管理信息查询、后勤信息查询、消费信息查询等应用系统，统计、分析校内广大师生学习、工作、生活的数据，准确地掌握第一手资料。这既有利于学校集中管理，也可为管理决策提供了依据。  3、 消费结算与控制收费功能。校园卡可作为电子钱包使用，持卡人将银行的存款通过自助圈存等方式自行充入校园卡后，就可在校内各消费点进行消费（包括餐厅、超市、开水、洗浴、理发、机房上机等消费网点），逐渐取代校内的现金流通，并可通过授权设置收费标准，以有效控制乱收费和“小金库”的发生。  “校园一卡通”的功能和用途主要体现在校园消费和管理两方面。  ◆消费：可直接支付在校内的各种费用，如食堂就餐、商店购物、上机上网、洗澡、理发、资料复印等，以后还会有医院诊疗、班车乘坐、洗衣、体育、礼堂等；  ◆管理：可用于身份识别、图书借阅、自行车存放、门禁出入、考勤考绩、教学科研、学籍学分、医疗信息等管理工作。因此，校园卡既可以作为现代化的电子支付工具，又可以作为校内个人身份的证明。  系统组成：  校园一卡通系统主要由系统平台和各种应用系统两大层面组成。  校园一卡通的平台是数字校园总体规划中的基础平台设施之一，与共享数据中心等其它基础平台协调共存，可以为新建的和原有的各种信息化应用系统综合提供统一的身份识别与统一的电子支付服务，凡是需要确认身份及付费的各种应用都可以用校园卡来实现。身份识别可以提供多级安全认证强度，电子支付连接银行系统可以提供各种支付和清算业务。校园一卡通的平台还包括在延伸在校内各个区域的人工服务网点（卡务中心）和自助服务设施（圈存机、触摸屏、网站、电话、短信等）。  校园一卡通的应用系统包括数字校园中涉及数字管理、学习、、生活各方面的应用系统，主要有：  ◆注册系统、缴费系统、迎新系统、宿舍门禁、考勤签到、水控管理；  ◆电控管理、食堂收费、超市收费、校车收费、自助洗衣、自助复印；  ◆图书管理、医疗管理、上机管理、考试管理、游泳馆管理、体育馆管理，等等。 |
| 3、项目主要内容及创新点 |
| 校园通系统利用各种卡片实现校园内的各种业务应用，主要包括小额消费、充值、考勤、门禁、浴室、开水房、图书馆等功能。系统支持使用方自行管理用户卡、管理持卡人基本信息、管理商户基本信息、管理设备基本信息等。系统可自动或人工完成入账、结算、清算等业务。系统可为持卡人提供自助充值、转账、挂失、解挂等服务。  ①核心服务采用java开发，跨平台、跨系统及异种平台的集群；业务系统用C#开发，界面友好、使用方便快捷。  ②“积木拼装式”设计与实现，支持多种设备、多家厂商；  ③开放性平台，支持使用方自行选择厂商和设备；  ④“交钥匙产品”，多种语言的二次开发接口，支持使用方自行开发新应用。  校园通系统的核心是应用软件建设，而应用软件最终体现在设计的业务功能模块在多大程度上满足设计目标、设计原则的要求。结合同行教训和国内外的成功案例，结合在学校调研中各部门的意见和建议，我们设计了如下的功能结构：   校园通核心平台 校园通核心平台是系统管理的核心，它形成了校园通系统的骨干。在业务上，它实现了客户管理、商户管理、资金结算、交易处理等核心功能，是整个系统的交易和管理中心；在技术上，它实现了系统管理、系统容错、系统监控等功能，是整个系统的调度和控制中心。它支撑和管理着各个校园通应用系统的运行，并保证了新的应用系统的快速扩展和部署。  校园通核心平台主要包括基础平台（客户管理、卡务管理、商户结算、现金充值、补贴发放、密钥管理、管理中心、报表管理、标准管理），容错平台（高安全性、容错机制、负载均衡），监控中心（异常采集、异常分析、异常展示）三大内容。 校园通数据库平台 校园通数据库平台集中管理和存储所有数据，主要包括两大类信息：   1. **基础信息：**客户信息CIF、身份信息IIF、公共信息PIF； 2. **动态信息：**账户信息AIF、交易信息TIF。   校园通数据库保证了数据的一致性、完整性和及时性，最大限度地实现了信息共享。 校园通应用系统 校园通应用系统是建立在核心管理平台和核心数据库之上的多个以校园卡为媒介的应用系统，主要分为四种类型：   1. **综合消费类。**主要用于处理校内的各种消费服务、圈存转帐等与现金有关的服务项目，比如餐饮收费、浴室收费、医疗收费、圈存转帐等； 2. **安全认证类。**校园通系统中以校园卡进行电子身份认证，用以判断卡片的合法性和有效性。可应用在门禁、图书借阅、通道控制、校门出入、考勤、会议签到、考试监管、学校老生指纹报道等重要场所； 3. **社区互动类。**通过多种信息渠道（网络、电话、短信），为持卡人提供校园卡的账户信息、消费数据等查询服务，为持卡人提供校园卡的挂失、转账等自助服务，为管理者提供金融数据、认证数据的分析。 4. **业务集成类。**主要用于与图书馆、财务等第三方系统对接，实现了以校园卡为媒介的流程整合。   各应用系统相当于校园通系统的前台部分，而核心管理平台则是其后台部分。各应用系统主要借助于各种终端设备（POS机、多媒体设备等），负责各种服务信息的数据接收和初步验证，所有数据都通过通讯平台发送到后台核心管理平台进行处理和保存。  我们系统的网络框架如下：    项目创新点：   1. 以软件技术为核心技术，取代传统的以硬件技术为核心。传统的一卡通系统厂商均以设备为中心，软件为辅助，所有业务功能均需按照硬件特点进行调整。 2. 通过建立并开放统一的软件接口和协议标准，做到软件与硬件机具分离，软件具备设备无关性。对于我们的系统，在接口标准、通讯协议等均对最终用户公开的；而传统厂商则为完全保密，以确保只有其自己的关联企业可以识别其发行的用户卡，来拓展其自身的业务。这种方式对于最终用户而言是一种“绑架式服务”。 3. 卡片结构实现个性化配置。卡片结构不再固定，读写卡机具也不再只能根据卡片密钥、卡片信息结构来识别卡片。对于传统厂商而言，如果更换了卡片结构，则必须变更机具程序、业务程序，才可以正常使用系统；我们采用此种机制后，可最大限度的保护最终用户卡片安全性和私密性。 4. 我们引入RFID的技术来服务于平安校园的管理要求。 5. 我们新研发的圈存查询一体机，引入指纹识别技术，确保了个人业务办理的安全性。 6. 我们的智能移动智能终端平台，满足了持卡人的无卡支付、移动业务办理的需要，可减少了最终用户的硬件设备投入。 7. 核心服务平台支持异构操作系统的集群，极大利用了业主方的现有设备资源。 8. 交易路径上任意一个节点的损坏或故障均不会导致整个系统瘫痪，当故障节点修复后，系统可自动恢复任务调度并正常使用所有节点。 9. 所有交易单元插件化管理，所有交易单元均可支持热加载、热升级，实现无间断系统升级。   **项目实现的质量标准类型、标准名称**   * 《开发部-软件开发管理规范》 * 《开发部-软件需求管理规范》 * 《开发部-软件变更管理计划》 * 《开发部-C++编码规范》 * 《开发部-C#编码规范》 * 《开发部-JAVA编码规范》 |

1、项目的技术原理：项目所依据的技术原理，包括文献、专利，或发明等（对于中医药领域，应包括立项依据，即组方依据及中医药理论、药学研究总体方案，药理毒理研究总体方案、临床研究方案等）。

2、项目国内外研究开发现状：包括国内外相关技术的研究、开发现状的介绍、分析。

3、项目主要内容及创新点：

（1）项目主要内容及技术路线：描述申报项目研究开发的内容及涉及的关键技术、主要解决的关键问题；技术路线描述包括工艺流程图、产品结构图、框架图等。

（2）项目创新点：描述项目在理论创新、应用创新、技术创新、工艺创新、结构创新等方面的创新点。要用技术语言，尽可能多的用实验数据对技术创新性进行描述，要有数据分析、对比，要有新旧技术、结构或工艺对比。

（3）项目实现的质量标准类型、标准名称

（4）通过本项目实施，企业新获得的相关证书情况

|  |  |
| --- | --- |
| 通过本项目实施，企业新获得的相关证书情况 | |
| 质量认证体系证书 |  |
| 国家相关行业许可证 |  |
| 专利证书 |  |
| 技术、产品鉴定证书 |  |
| 其他 |  |

**三、项目技术成熟程度**

1、项目技术成熟性

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 项目目前所处阶段 |  | 现阶段本项目直接参与人数 |  | 项目产品销售情况 |  |
| 关键技术成熟性分析 | | | | | |
| 采用现有的成熟关键技术：  基于中间件技术、基于jason的传输报文标准、基于des、openssl的数据加密技术。  已攻克的关键技术：  利用JAVA特性实现的plugin 管理（包括热加载、热部署、热更新）、实现读写器和卡片的自动管理（自动识别、自动加载、自动处理）、跨多语言的远程调用和信息交互。  待研究的关键技术：  消费类设备的通讯标准化处理、卡片存储结构的标准化与个性化配置、第三方系统的对接标准化处理。 | | | | | |

注释：关键技术成熟性分析：包括采用的现有成熟关键技术、已攻克的关键技术、待研究的关键技术等。须填写项目产品是否经过试用（已试用、尚未试用）、代表性的试用单位及试用时间、代表性的用户意见；项目产品是否通过技术检测（已检测、尚未检测）、检测单位、检测意见、检测时间；项目产品是否通过技术鉴定（已鉴定、尚未鉴定）、鉴定单位、鉴定意见、鉴定时间；项目产品是否已取得相关行业许可认证证书（已取得、未取得、不用取得）、其中已取得：认证证书的名称、认证单位、发证时间、有限期限；未取得：是否已提出申请、提出时间、欲获得的许可认证名称、预计获得时间。项目是否获得其它国家或部门（省部级以上）计划的支持（已获得、尚未获得）、其中已取得：计划的名称、获得支持的时间。

2、项目实施风险及应对措施：

|  |
| --- |
| 项目技术实现主要面临的风险及应对措施 |
| **(一)市场竞争风险**  **■ 主要表现：**  **传统一卡通厂商的竞争。传统一卡通系统厂商，均以硬件设备为主导，绑定单一品牌厂商，软件基本免费或收取少量维护费用。**  **■ 应对措施：**  **在产品的研发升级过程中，我们将根据最终客户的实际需求，不断完善该平台的处理能力，加快该平台在各行业的推广实施。充分发挥公司在技术上的优势，提高企业管理水平、科研水平，加快新产品的研发，不断推陈出新，保持优良的技术形象。最后，还要严格保证软件产品质量，加强软件的实用性和易用性，树立品牌优势，继续巩固行业领先地位。**  **(二)技术风险**  **■ 主要表现：**  **软件行业人才济济，知识更新较快，新技术、新应用层出不穷，一旦技术趋势把握失误，巨大的开发投入将无法回收。而且开发需要一定周期，在此过程中，行业内的技术突破和产品换代，将使我们预期的市场和竞争优势荡然无存。**  **■ 应对措施：**  **随着企业的发展，不断储备力量，增加科研投入，特别要加强技术决策层的力量。通过聘请技术顾问、加强与国内名牌大学的合作交流等方式，使公司能正确把握世界技术发展的方向，掌握最新动向，避免在技术方向和开发决策上的失误。**  **(三)人员流失风险**  **■ 主要表现：**  **本公司对核心管理及技术骨干有一定的依赖，骨干技术人员如果出现流失，特别是在项目进行期间，将会影响本公司的发展计划。**  **■ 应对措施：**  **公司制定了相应的“薪酬福利制度”、“考勤管理制度”、“绩效考核制度”，正在制定的“员工期权持股计划”将加强核心员工的凝聚力；公司通过在工作中加强与员工之间的协作与交流，充分培养每个人的能力、兴趣和工作热情，正确引导员工的个人发展计划，使员工的发展与公司的发展协调一致；采取有效的激励机制，建立良好的工作环境与企业文化氛围，提高企业的凝聚力。从而使公司人力资源管理走向正规化，保证人员结构合理，核心技术人员的基本稳定。** |

**四、 项目产品化**

1、项目产品特性：

|  |
| --- |
| （1）产品形态(指工业中间产品还是消费品) |
|  |
| （2）产品主要用途 |
| 校园通系统是一套功能强大的计算机智能控制系统，集计算机技术、自动控制技术、网络通讯技术、智能卡技术、传感技术、模式识别技术和机电一体化技术于一体，是可以应用于智能校园和现代企业的智能化管理的一套性能价格比最优的全面解决方案。系统采用未来流行的开放式体系结构，能够与任何第三方的系统和设备兼容，实现用户系统的高度集成。能真正实现全方位“一卡通”智能综合管理的目的。  系统以主控模块为核心，利用通讯组件连接各业务功能模块。业务管理平台向系统后台输入信号或执行系统后台输出指令。系统的功能设置和数据处理均集中于系统的主控模块，实现对各子系统功能的综合管理和联动控制功能。同时，系统的模块化设计，可根据企业管理和校园管理的需要度身定做，任意地增减功能模块。  校园通系统主要提供身份认证、充值消费、信息查询、费用结算等功能。校园通系统根据实际需要，可为每个使用者至少发放校园卡一张，取代以前的各种证件，包括学生证、教师证、图书证、就餐卡、学生医疗证、上机卡、出入证等；持卡人凭借校园卡能随时了解自己和周边的各类信息，自由便捷地安排自己的学习、科研和生活，真正实现“一卡在手，走遍校园”；同时可凭借系统自身的开放性，与校内其他信息化系统实现资源共享，从而推动学校各部门信息化、规范化管理的进程，为学校管理提供真正量化的决策数据；校园通系统也为学校实现财务统一管理提供科学的、现代化的手段，提高资金周转效率；通过校园通移动平台和智隆智慧站，也为持卡人提供更多、更好、更便捷的信息服务，实现了24小时为持卡人不间断服务。 |

2、项目现阶段效益情况

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 本项目产品累计  销售收入 |  | 本项目产品累计  净利润 |  |
| 本项目产品累计  缴税总额 |  | 本项目产品累计  创汇 |  |

3、产品化实施计划

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 项目完成时所处阶段 | 完成时项目产品销售情况 | 执行的标准 |
|  |  |  |
| （1）项目产品化实施计划的具体进度安排、阶段目标及主要工作内容 | | |
| 2012年1月至2012年3月，完成项目中的关键技术，完成卡片读写、消费设备接入、业务操作平台、系统服务端等4个部分的技术架构设计与开发。  2012年4月至2012年9月，完成卡片读写（M1卡、手机卡）实现与测试、系统服务端的实现与测试。  2012年10月至2012年12月，完成业务操作平台的实现，完成卡片读写、业务操作平台、系统服务端的集成测试。  2013年1月至2013年3月，完成消费设备接入的实现与集成测试。  2013年4月至2013年9月，根据客户意见，完善产品。 | | |

注释：（1）项目可填写项目产品开发的进度安排、阶段目标及每个阶段主要工作内容