

智慧校园解决方案

智慧校园的建设思路是以**物联网**为基础，以各种应用服务系统为载体而构建的教学、科研、管理和校园生活为一体的新型智慧化的工作、学习和生活环境。

※ 建设宗旨

利用先进的信息技术手段，实现基于数字环境的应用体系，使得人们能快速、准确的获取校园中人、财、物和学、研、管业务过程中的信息，同时通过综合数据分析为管理改进和业务流程再造提供数据支持，推动学校进行制度创新、管理创新，最终实现教育信息化、决策科学化和管理规范化；通过应用服务的集成与融合来实现校园的信息获取、信息共享和信息服务；从而推进智慧教学、智慧科研、智慧管理、智慧生活、以及智慧服务的实现进程。

智慧校园的核心特征主要反映在三个方面：

- （一）为广大师生提供一个全面的智能感知环境和综合信息服务平台，提供基于角色的个性化定制服务；
- （二）将基于计算机网络的信息服务引入到学校的各个应用与服务领域，实现互联、共享和协作；
- （三）通过智能感知环境和综合信息服务平台，为学校与外部世界提供一个相互交流和相互感知的接口。

※ 总体设计

智慧校园建设是一个长期的演进过程，需要遵循“**统一规划，分步实施，逐步完善**”的原则。

根据学校的总体发展战略，智慧校园总体设计将采用新建应用服务系统、完善可用应用系统和集成原有应用系统并举的基本策略。

整体建设工作分为三个阶段：

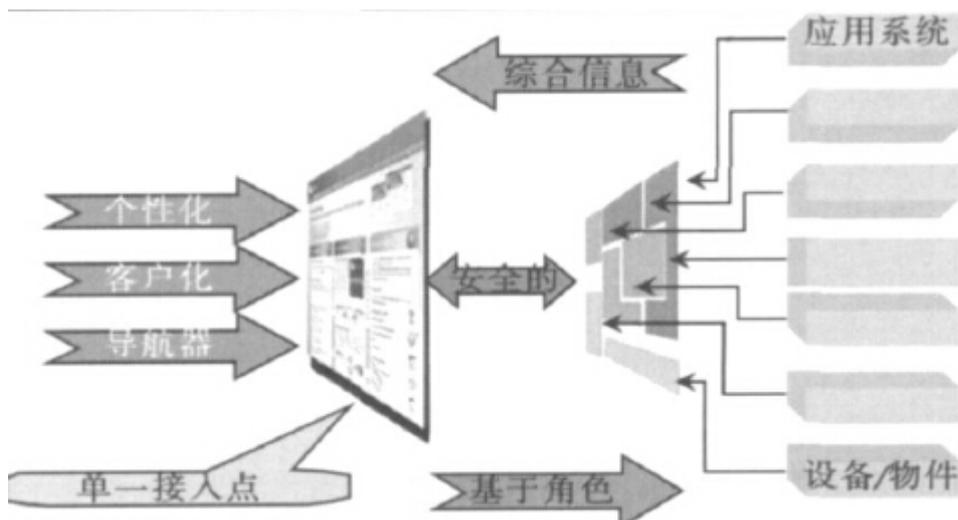
- ◆ 第一阶段为智慧校园支撑平台的基础建设阶段；
- ◆ 第二阶段为智慧校园核心应用系统的扩展阶段
- ◆ 第三阶段为协作应用、决策支持以及综合信息服务系统深化阶段。

智慧校园建设的主要工作内容：

- ◆ 编制校园信息规范与标准

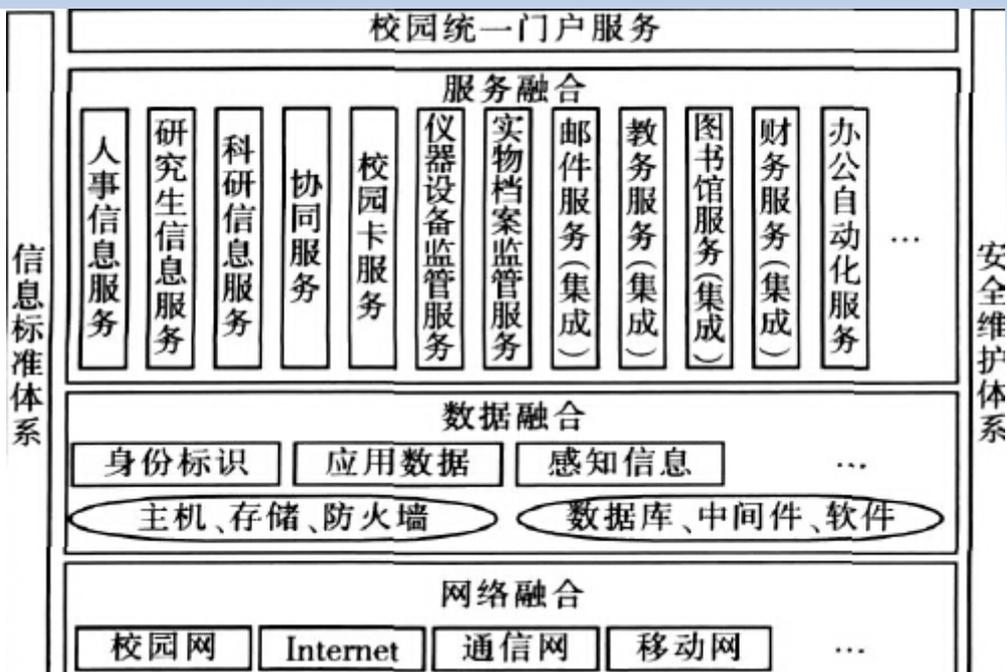
- ◆ 建设统一的基础设施支撑平台
- ◆ 建设共享数据库平台
- ◆ 建设统一身份认证平台
- ◆ 建设综合信息服务平台
- ◆ 建设基于多网融合的新型网络监控与管理系统
- ◆ 建设 IC 卡与手机融合的综合校园卡服务系统
- ◆ 建设面向信息服务的各类应用系统
- ◆ 建设物联网应用示范项目
- ◆ 建设三维可视化虚拟校园等

智慧校园服务的逻辑结构如下图所示。在智慧校园环境下，用户通过综合信息服务平台，依照确定的角色权限，个性化地定制信息服务；各类应用系统通过综合信息服务平台融合服务，以支持单点接入的、安全的服务方式。



※ 体系架构

智慧校园总体应用框架自上而下可分为**统一门户服务**、**服务融合**、**数据融合**和**网络融合**四个层面。信息标准体系和安全维护体系作为支撑体系，智慧校园总体应用框架如图。



智慧校园建设的基础是网络融合。即将校园内的各个应用网络整合在一起，实施统一的管理与控制，综合利用各种网络接入手段，提供开放的标准接口，为智慧校园应用提供网络通信保障。数据融合平台包括身份标识数据、应用数据、感知信息等的融合，以及数据存储、中间件以及支撑软件的融合。服务融合是智慧校园建设的目的，也是智慧校园的表现形式，通过服务融合可以实现服务平台的服务提供能力与运营管理能力相分离，以及多业务平台能力互通和数据共享的目标。统一门户服务提供统一的接入门户和业务界面，针对不同授权的角色，提供不同的个性化的展示。

智慧校园建设的核心基础之一就是数据融合平台的建立。数据融合平台的重要作用主要体现在：整合数据资源，统一信息管理，提供融合服务。由于智慧校园工程所涉及的数据与信息服务不仅源自于学校业务管理部门，也源自于那些与学校教育教学相关的外部实体。因此有着泛在的异构数据源和不同的管理机制，缺乏统一的共享机制就无法支撑融合的服务，只有建设一个统一的、完备的、共享的、标准的数据融合平台才能有效地支撑智慧校园的建设工作。数据融合平台的建设由两部分组成，基础部分是面向应用领域的主题数据库建设，应用部分是统一数据服务平台建设。

信息标准和安全维护体系是智慧校园建设的重要支撑。信息标准体系确定了数据建模、信息采集、加工处理、数据交换等过程的规范标准，最大限度地实现信息优化管理和资源共享，从而规范地建立应用系统的数据结构，满足信息化建设需求，为数据融合和服务融合奠定基础。

安全维护体系则是要建立起一整套安全维护的机制。智慧校园建设中的安全性涉及实体安全、运行安全和信息安全三个方面。实体安全包括环境安全、设备安全和媒体安全等方面。运行安全包括风险分析、审计跟踪、备份与恢复和应急等方面。信息安全包括操作系统安全、数据库安全、网络安全、病毒防护、访问控制和加密与鉴别等方面。

※ 运维体系

智慧校园的良好运行管理要求，需要建立全新的运行维护体系来保障智慧校园稳定、安全、有效的运行。我们建立了“一个责任、二个层次、三个中心”的运维管理体系架构。

一个责任是数据责任制。明确数据源和数据责任，谁产生数据谁负责，确保数据源的唯一性和正确性，提高数据质量。

二个层次是基于业务数据的管理层次和面向服务的融合数据平台。基于业务数据的管理层次主要解决细粒度业务数据的管理与应用，这些数据是与具体的业务流程密切相关的，是面对具体业务人员的，应该由业务部门管理。面向服务的融合数据平台提供的是融合的综合信息，是面对请求服务的角色的，需由学校 IT 管理部门管理。

三个中心是运营监控中心、管理中心和研发中心。运营监控中心是智慧校园对外和对内的一个窗口。对外窗口的主要工作有用户及权限角色的管理（受业务部门需求的约束），业务咨询及办理，网络环境的维护，以及用户故障应答与服务等；对内窗口的主要工作有实时监控网络系统、关键应用系统的运行状态和性能状态，感知虚拟世界场景，保障运营和优化服务质量。管理中心面对智慧校园中的基础平台和各类业务处理系统，实施日常维护与技术支持，提供共性的支撑服务(如安全保障、备份维护、故障处理等)，帮助业务部门维持各业务系统的正常运行。研发中心是智慧校园的生命力所在。软件应用系统在其生命周期中是不断变更和演化的，只有针对智慧校园的持久优化、完善与扩展，才能真正满足用户的需求，发挥智慧校园的功效。研发中心的主要工作是整理和分析用户的变更需求，提出解决的技术方法;针对应用前景，开展预创性研究;组织技术队伍，实施解决方案。