

基于数据融通的高校数字化校园基础平台建设路径研究

■ 江西开放大学 祝恒节

编者按：从数字化校园基础平台起点,通过对其建设的意义、原则、内容和关键点等角度去阐述总体设计和建设路径。

数字化校园是当前高校信息化建设的流行趋势。数字化校园建设的基础是基础平台。

“基础平台”的建设意义

数字化校园基础平台（简称“基础平台”）是高校信息化的低层建筑，是对业务系统提供资源、网络、数据交换和信息安全的基础设施。一个完善的“基础平台”可以为高校的教学、人事、科研和财务等业务系统提供开放、协同的运行环境，建立规范且灵活的数字化服务体系，为高校的日常管理提供有力支撑。

“基础平台”的总体设计

“基础平台”借助互联网思维，优先利旧现有的信息化体系，以数据标准为参照，以数据采集为抓手，以数据清洗为动作，以数据交换为根本，以业务需求为原型，按照“有效整合、广泛集成、适度创新”的建设思路进行数字化校园

的建设，如图所示。

“基础平台”在总体设计上采用三层架构：第一层为基础设施层，以超融合资源池为基础，结合商业化的公有云形成学校的混合云，资源池提供最基础的数据和应用服务器资源，公有云用来进行计算能力的扩充以应对大规模的对外服务；第二层为数据服务层，以数据交换平台为基础，负责底层业务数据的标准化处理、互通和共享；第三层为业务支撑层，以统一身份认证、融合门户、数据接口和负载均衡等为基础，为业务系统提供统一的登录认证、

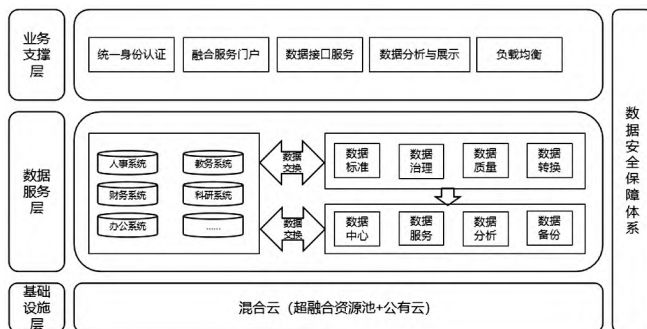


图 基础平台设计架构

门户应用和数据接入等服务。

“基础平台”建设内容

1. 数据交换平台

数据交换平台用来实现各业务系统之间的数据共享与交换,它可以接收和管理各种系统所需的基础信息资源、公共信息资源,为各业务系统用户之间实现信息资源的共享与流通提供必要途径。

(1) 数据标准

建立数据交换平台的首要工作是数据标准的编制,数据交换必须具备统一的数据格式与形式。各业务系统在采集、处理、交换、传输过程中遵循统一的规范,能够消除各部门业务系统中数据之间互不兼容的现象,最大限度地实现各业务数据的共享与交换。

(2) 数据采集与治理

以高校教育管理数据的梳理、采集、清洗、规范化存储、分析、挖掘、应用为主线,以数据标准化、资产化、服务化为核心,建立数据采集和数据治理服务体系,优化数据的质量、提升数据管理的水平。经过治理后的数据应具备准确性、完整性、可用性和安全性,标准且高质量的数据能够推进信息资源的对接、整合,为助力数据中心的建设,实现数据资产有效地管理和深度地共享提供必要的基础条件。

(3) 数据中心

在完成数据标准制定和数据治理体系建设的基础上建立数据中心,从高校各业务系统采集要集成、交换和管理的数据,把数据中心建成为唯一和全面的数据仓库,为高校业务系统之间信息流转、流程协作、数据分析等提供完全、准确、权威的数据基础。

(4) 数据服务

通过数据中心,针对不同的业务系统资源数据

提供数据支持服务,让多源、异构、跨时空数据流动起来,打破各孤立“数据源”的孤岛,联接数据源和数据使用方,实现数据应用能力的扩展、“一站式”的数据接口访问与共享。数据服务功能应当包括:接口生成、接口管理、接口代理和接口监控,为建立大数据平台提供能力基础。

(5) 数据备份与数据安全

数据中心还应起到业务数据备份的功能,在数据采集和交换可以看作是备份的过程,区别是数据中心备份的数据一般需要经过数据清洗形成标准化的数据。因此,应建立数据转换机制,在进行数据恢复时,可以转化成业务系统直接利用的数据形式。在数据安全方面,数据交换平台存储着全部的管理信息和业务数据,必须通过有效手段来确保数据安全,主要包括建立覆盖网络、主机、存储、数据库、平台、应用的整体网络安全防护技术支撑环境。通过使用安全的产品和技术,支撑和实现安全策略,达到数据的保密、完整、可用等安全目标。

2. 统一身份认证

建设一个统一身份认证平台,是实现数字化校园“信息门户整合”的关键组成部分,通过统一认证可以实现多业务系统的一站式登录,各业务系统内的用户信息统一,确保人员的唯一性,将系统资源、应用数据进行集中有针对性的管控。

(1) 统一认证入口

将高校的各业务系统的用户登录统一起来,在访问不同的业务系统时,只需一次身份认证,免去多次登录的繁琐。将各业务系统登录验证页面统一到认证中心,通过认证中心进行单点登录跳转。

(2) 统一用户管理

通过数据交换中心,可以实时同步各业务系统

的用户数据，用户的注册、注销、变更均可在统一身份认证中心进行，各业务系统不再接受新用户的注册，新增用户的信息经过数据交换平台统一推送到相关业务系统数据库，或者业务系统统一使用统一身份认证中心的用户数据库。

(3) 统一授权管理

统一的授权管理能够让系统管理人员在一个管理平台中，对师生访问的各个业务系统权限进行登记管理，对人员岗位和职务调整后的系统访问权限进行变更。

3. 融合服务门户

采用微服务架构，建立统一界面，全面推动管理、教学、科研、行政、校园生活、后勤等服务事项全程线上办理，达到提升学校管理水平和办事效率，更好服务广大师生的目的，实现学校日常工作信息化、公开化、简便化、人性化的目标。

(1) 统一门户

为各业务系统提供统一、规范的门户界面，嵌入统一身份认证模块，实现同一用户界面下多业务系统的单点登录。也可针对不同的用户定制不同的门户页面，将常用、主要的信息和功能集中突出展示，展示高度个性化的特点。

(2) 一表通

以“数据服务化、服务便捷化”为导向，构建学校的“一表通”服务，解决师生日常工作学习中填表多、填表信息重复、信息获取口径不统一、数据统计困难等问题。提供灵活的表单设计功能、数据填报功能、统计分析、系统管理等功能。

(3) 办事大厅

依托数据交换平台、数据中心，构建基于服务的校园网上办事流程服务平台。以微服务为建设出发

点，将各个业务系统之间进行松耦合，达到所见即所得的用户体验，将高校管理、教学、科研、行政、校园生活、后勤等服务事项全程线上办理，实现一个窗口受理、一张表单告知、一个流程审批、一次性结账等一站式服务。

(4) 移动应用

融合服务门户采用微服务的架构的一个主要目的是为了便于建立移动应用，可通过网页适配来实现移动端页面的展示，也可通过微信小程序、企业微信或独立App的形式接入门户系统，在消息通知、事项申请、流程签批等场景提供移动办公服务。

基于“基础平台”打造智慧校园生态

1. 智慧互联

基于物联网技术，充分利用人脸识别、视频分析、人工智能等技术，将物理空间和信息空间有机衔接。通过“基础平台”，高校可以将门禁、消防、考勤、供电、监控、教室管理和照明管理等系统进行互联，形成业务联动，为校园构建一个安全和谐、便捷高效的可视化全域物联空间，其目的是让人、物、环境透彻感知，全面互联。

2. 智慧分析与决策

基于数据中心，建立数据分析与展示平台，对采集到大数据分析平台中的大量数据进行多角度分析，通过统计分析预测模型对数据指标进行分析，并以图形方式直观展现分析结果。运用各种模型和方法灵活地对宏观决策数据库中的数据进行加工、汇总、分析，得到需要的综合信息和分析，为高校的建设和发展决策提供数据化、科学化、智慧化支撑。^[4]

【注】本文基金项目：江西省教育厅科技项目(GJJ209921)。