

北海市中等职业技术学校

“智慧校园” 解决方案

2018年6月7日

目录

1	方案概述	3
2	学校现状与需求	6
2.1	学校现有网络情况介绍	6
2.2	学校需求分析	7
3	项目建设方案	9
3.1	方案设计思路	9
3.2	建立有线无线一体化管理平台	10
3.2.1	整合学校有线网络资源	10
3.2.2	建立学校无线网络平台	10
3.3	私有订制应用管理平台	10
3.3.1	我公司订制应用管理平台	10
3.3.2	平台信息标准化	11
3.3.3	数据中心共享化	12
3.3.4	网络典型订制应用模块	13
4	方案详述	18
4.1	北海市中等职业技术学校订制应用模块建设规划	18
4.2	全网拓扑设计	20
4.3	建立学校无线网络平台	21
4.4	升级校园一卡通系统	21
4.5	建立校园 WiFi 和一卡通平台设备部署点数	24

1 方案概述



北海市中等职业技术学校创办于 1981 年，是国家级重点职业学校和自治区示范职业学校，2011 年被国家教育部、人力资源和社会保障部、财政部评定为首批立项建设的“国家中等职业教育改革发展示范学校”。学校占地面积 300 多亩，教学建筑面积 50000 多平方米，目前投资 2.6 亿元，建筑面积 16 万平方米的新校区建设正在进行。现有教职工 245 人，开设有旅游、计算机、电子电器、数控模具等 15 个专业，在校生 5000 多人。现有 45 个先进的实训室，专业设备总值 3000 多万元。毕业生就业率达 98% 以上，为北海市及周边地区培养了数以万计的高素质技能型人才。



在国家教育行业信息化的政策背景下,数字校园的建设水平体现了高校教育信息化的程度,也反映了决策者的对现代教育发展趋势高瞻远瞩的水平;更是衡量学校办学能力和教学科研水平的重要标准之一。

根据教育部《教育信息化十年发展规划(2011-2020年)》关于“加强高校数字校园建设与应用。利用先进网络和信息技朮,整合资源,构建先进、高效、实用的高等教育信息基础设施”的要求,结合高校实际情况,开展本期数字校园建设。实现学校信息化跨越式发展,充分提升学校的管理和服务能力。

北海市中等职业技术学校“智慧校园”项目是为了满足校区师生进行办公、学习、娱乐活动的办公网和互联网接入的需要,实现校园区域有线无线一体化网络的无缝覆盖。

北海市中等职业技术学校“智慧校园”建设的主要目的:

- 1、建设有线无线一体化管理：实现有线无线网络校区内无缝覆盖，无缝切换、自动漫游、负荷分担解决全校师生上网的各种诉求。
- 2、应用平台定制化：实现信息资源和信息服务的合理规划、合理分配、合理利用，创建原有资源与新建资源相结合包含：智能安防、一卡通系统、OA 系统、财务管理系统、移动办公系统、人脸识别、环境检测、远程抄表、能源损耗检测等等满足学校不同的定制化需求。
- 3、信息化管理：实现校园内教学、科研、管理、服务的数字化、信息化、网络化，深化教育改革，提高办学质量、办学效益和科研水平。
- 4、校务管理移动化：实现 “移动化” 校务，提高学校管理过程和管理系统的质量、效益、效率。
- 5、网络优化：保证资源和服务的稳定性、安全性、科学性、快捷性，可拓展性。

2 学校现状与需求

2.1 学校现有网络情况介绍

目前北海市中等职业技术学校的应用系统建设及信息化建设内容在学校都还有很大的建设及完善空间，故而在信息化建设方面基本存在以下问题：

1. 存在信息孤岛，教务处、财务处、人事处等系统及数据各自独立，部门数据不能有效及时交互，导致财务收支存在漏洞。
 - (1)新生数据不能及时同步到各部门，导致各部门工作难以有效开展；
 - (2)学籍变动、人事变动，信息缺乏互通，造成财政收支漏洞；
 - (3)学生处和后勤部门信息不统一，学生突发状况很难处理；
2. 缺乏校园信息化集中应用与展示平台，各自独立的应用系统导致缺乏协同工作能力，也缺乏为用户提供个性化信息服务的能力。重管理轻服务，为师生提供的信息服务没有良好的应用体验。
 - (1)学生入学时：对于报到注册流程不能及时获取，迎新现场无序；
 - (2)学生在校时：各类申请服务需要填写大量的重复信息，十分繁杂；
 - (3)学生离校时：不清楚离校手续审批情况，仍然需要到每个业务部门排队盖章；

(4)老师年底时：年终总结填写，仍要到各个系统去统计自己的工作量、科研情况，不能通过系统统一获取和生成；

3. 单个部门的信息系统（如教务管理、图书馆管理、资产管理等），很难站在自己这个信息集上,进行整个学校的全面信息查询和决策分析,各个应用系统能够发挥的效益没有更好地利用和挖掘。

(1)全校总体情况统计信息，不全面、不及时、不准确；

(2)招生率、就业率统计难，教师职称统计难，欠费统计难；

(3)教师评奖金了，工作量、科研无法统计；

(4)学生奖助贷评定，没有参考数据；

(5)辅导员缺少所管理班级的整体信息统计，掌握班级“奖学金、贷款、欠费、考勤、成绩”等全面情况；

2.2 学校需求分析

北海市中等职业技术学校的信息化业务主要包括教学、科研、管理和服务四个方面，通过校园统一信息门户融合平台进行支撑。

因此，建立统一的有线、无线网络支撑平台就非常重要，具体包括：

- 1、需要建立一个稳定、安全、可控的有线无线一体化基础网络平台；
- 2、需要支持基于用户信息、基于用户所在区域的信息主动推送；
- 3、升级原有一卡通，实现全校统一的身份认证平台，包括统一运营、系统对接与身份数据同步等；
- 4、通过各种技术整合园区内所有应用系统，实现高安全、高性能的先进平台；

5、统一的网管平台，同步实现平台管理移动化。

3 项目建设方案

3.1 方案设计思路

我公司针对北海市中等职业技术学校现有情况与需求，提出了“智慧校园”的解决方案。

方案的总体目标是设计符合北海市中等职业技术学校实际楼体结构与园区环境的无线信号无缝覆盖，实现安全而便捷的校园网无线接入；整合学校现有有线网络资源，实现有线无线一体化管理，为学校提供一个稳定、安全、可控的有线无线一体化基础网络平台；在基础网络平台上结合学校现有的应用网络系统，比如学院网站、教务管理、自动化办公、财务管理、安防监控、一卡通等系统，为学校订制搭建自身需要的应用管理平台；同时将应用管理平台在移动终端同步实现使学校师生的工作学习更加方便，提升在校师生的网络使用体验，促进学校信息化管理和服 务的发展，跟上互联网+的时代步伐。

3.2 建立有线无线一体化管理平台

3.2.1 整合学校有线网络资源

为了不给学校造成资源浪费，我公司利用学校原有有线网络资源，将有线网络原封不动的接入到新建的平台上统一管理。

3.2.2 建立学校无线网络平台

北海市中等职业技术学校无线网络覆盖包括所有教学楼、办公楼、综合楼、图书馆、食堂、主要宿舍区楼栋、等场所的无线覆盖。要求园区内无缝覆盖，让师生们可以在这些区域随时随地、无拘束的连接到网络，教职工可以依托无线完成各项教学办公事务，外来来宾可以顺畅的通过无线访问校内和校外网络资源。

3.3 私有订制应用管理平台

3.3.1 我公司订制应用管理平台

学校现有应用系统特点：数量多、平台独立、无统一管理。

针对学校应用特点，我公司为学校订制搭建自身需要的应用管理平台，通过整合学校原有应用系统与新建的应用系统，将所有应用系统统一管理，使学校师生的工作和学习变得简单、高效。

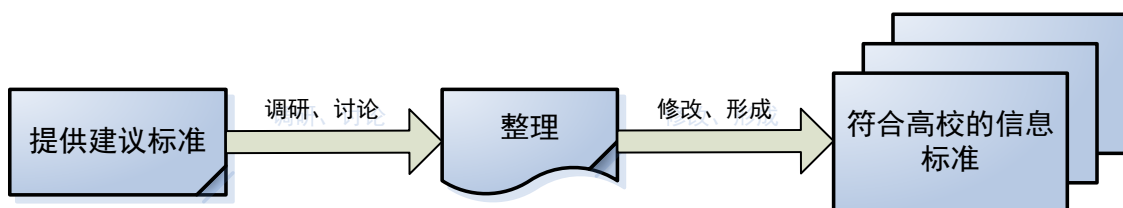
我公司订制应用管理平台构架如下图：



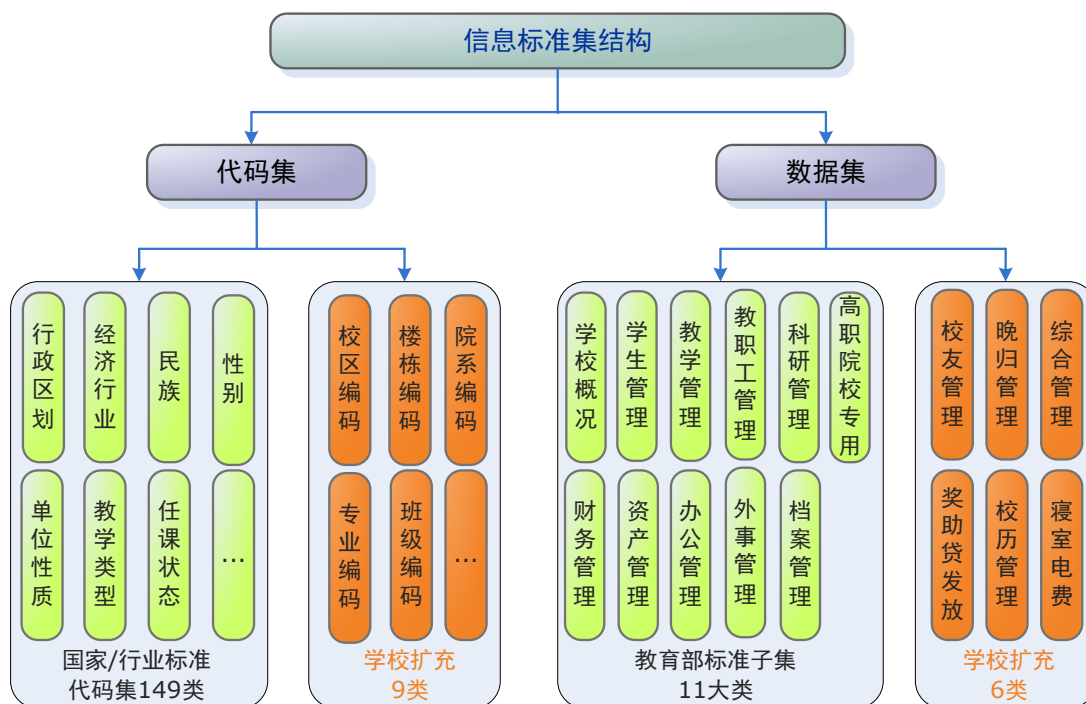
3.3.2 平台信息标准化

信息标准建设是“智慧校园”建设的重点之一，保证信息的交流与共享，有着重要的意义。鉴于各个学校的特殊性，我公司为北海市中等职业技术学校订制出符合学院自身的信息化标准，该数据标准在全校范围内作为数据编码的依据和标准，为数据库设计提供了类似数据字典的作用，为信息交换、资源共享提供了基础性条件。

标准制定的实施过程如下图所示：



制定完成后的高校信息标准有以下内容，如图所示：



3.3.3 数据中心共享化

数据中心共享化即是统一的数据资源与交换应用服务平台系统，是对“智慧校园”中的各种结构化数据进行统一管理，实现“智慧校园”数据共享，提供深层次数据挖掘，数据分析的重要基础。

通过数据中心共享化实现异构信息系统之间的数据交换和共享，明确业务系统与数据中心平台的接口规范，保证数据的准确一致，“谁产生、谁维护”；建立可以提供为整个学校综合查询和决策支持所需的数据信息，为学校的将来决策支持系统积累分析数据；为后续开发各种应用系统的通用数据库平台，保证新的系统建立在数据中心平台上时，不会产生新的分散数据。

3.3.4 网络典型定制应用模块

网络典型定制应用模块		
序号	功能名称	功能简介
1	校园一卡通	通过将校园 E-Card 可随时随地进行充值、余额查询等操作，并借助网络实现跨学校的互联互通。实现校园 E-Card 后，一张卡就可以完成开门、考勤、食堂就餐、校园消费、宿舍水电购买、图书馆借阅、会议签到、借书、上机、公共设施使用等各项活动，使院校摆脱繁琐、低效的管理模式。
2	安防视讯	实现高校园区的“有效”安防。通过先进的网络云平台叠加技术，可方捷、灵活、布放各种高清监控点以及烟雾感应器等智能终端设备，实现学校安防的数字化、图像化、网络化。
3	大中专院校招生录取数据处理平台	专为高校招生数据处理问题而研发的智能化数据处理平台为学校提供高考录取数据二次处理、分析、通知书打印、邮件单打印、录取结果查询和新生报到的所有数据服务，满足各类高校的功能需求。
4	大中专院校迎新管理系统	根据学校招生辅助以及新生报到实际流程开发而成的系统。使用系统后整个报到注册流程不超过十秒钟，且数据准确性极高。
5	大中专院校宿舍系统	系统采用计算机化管理，系统人性化，使用者会感到操作方便，管理人员需要做的就是将数据输入到系统中去。

6	大中专院校 财务收费系 统	对学生的收费管理模式进行改革和创新，用友好简单的界面实现复杂的手工计算方法，减少办公人员，提高工作效率，减轻工作强度，节约办公经费。
7	图书综合管 理系统	查寻所有图书信息、通过输入图书编号来完成查找某一本图书信息、添加图书信息、删除图书信息以及通过学生学号实现图书借阅功能。
8	教务信息综 合管理系统	系统分为学生、教师、学院管理员、教务管理员、超级管理员五个层次，采用 B/S 类型的三层结构和基于微软 .NET 平台以及 SQL Server 数据库环境的程序框架更是让系统的运行效率得到了极大的提高，可以从容应对大批量的实时数据访问，真正做到快速、稳定、高效
9	积分制管理	实现针对学生的“积分制”管理系统。通过平台的任务发布系统，学生可以通过在校、周末、寒暑假期间，完成各种不同类型的任务，来获取数量不等积分。积分累计到一定程度，可以在平台上换取不同的奖励物品，甚至包括学分。
10	就业信息综 合管理系统	为学生准备了完善的学生就业服务功能和企业招聘功能。在系统中创造性引入学生就业积分制，提升学生对就业的关注度，同时也为学校设置了信息分级审核功能，提高学生签约信息审核效率。
11	互联网教学	实现高校园区“互联网教学”真正自由，给“互联网教学”提供一个可管理、可运营的网络平台。

12	校园 APP	通过学校专有 APP，可实现学生点名、位置跟踪、出入学校短信提醒等个性化定制功能 智能终端信息搜集功能
13	大数据分析	实现对学生管理的“大数据”统计管理。通过智能无线网络平台的探针技术、云计算技术，给学校对学生的管理提供充分数据支撑。通过完善的上网行为管理系统，实现对学生上网行为的可监测、可控制、可管理。
14	学生行为分析	可实时监控学生在校区的行动轨迹 可大数据分析学生在校区行为 可实时监控学生在网行为 可记录学生在网上的浏览轨迹 可限制学生访问的网站

3.3.4.1 网络一卡通应用模块

通过将校园 E-Card 可随时随地进行充值、余额查询等操作，并借助网络实现跨学校的互联互通。实现校园 E-Card 后，一张卡就可以完成开门、考勤、就餐、消费、会议签到、借书、上机、公共设施使用等各项活动，使院校摆脱繁琐、低效的管理模式。项目概述

“校园 E-Card 管理系统”，充分整合各种硬件设备，以数据库和非接触 IC 卡技术为核心，以计算机技术和通信技术为辅助手段，将校园内的各项设施连接

成一个有机的整体, 学校可以通过同一个数据库和软件平台方便的管理各种消费数据, 最大限度的提高管理效率, 达到办公自动化, 实现更高的投资回报率; 达到管理向上、效率向上, “一卡在手, 生活无忧” 的总体目标。

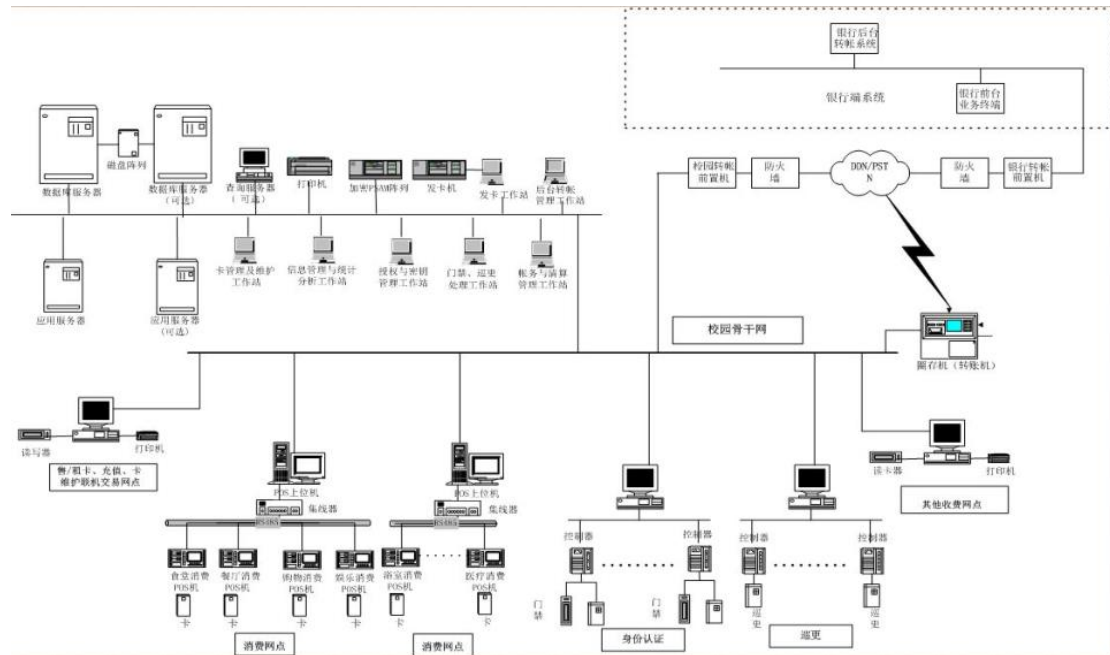
系统框架如下:



应用功能如下:

- 1、卡片发行: 校园 E-Card 部门负责 SIM 卡上校园 E-Card 应用的初始化及发行
- 2、消费: 在食堂、超市、澡堂、开水房、图书馆、医院或其他校园 E-Card 的受理环境进行消费, 全兼容现有受理环境
- 3、充值: 在 E-Card 部门现有的网点现金充值
- 4、查询: 用户通过手机菜单对卡进行操作, 如查询卡内账户余额和消费记录
- 5、门禁考勤: 用户在门禁读卡器或考勤机上刷卡, 实现门禁和考勤功能
- 6、信息发布: 通过校园手机短信平台发布各种信息资源。
- 7、携带方便: 用户不需带多张卡, 使用方便

系统结构图如下：



4 方案详述

北海市中等职业技术学校“智慧校园”建设，应按照“总体规划、分步实施”的原则进行项目实施。

本项目划分为 3 期进行：

一期建设目标，重点完成“智慧校园”有线无线一体化网络管理基础平台建设，并有针对性的建设一卡通系统和安防视讯系统；

二期建设目标，在基础平台上，添加我公司定制化模块建设；

三期目标，整合学校原有应用系统模块和新建定制化系统模块，共同建立属于学校自身定制化应用管理平台，并同步实施移动化应用管理平台。

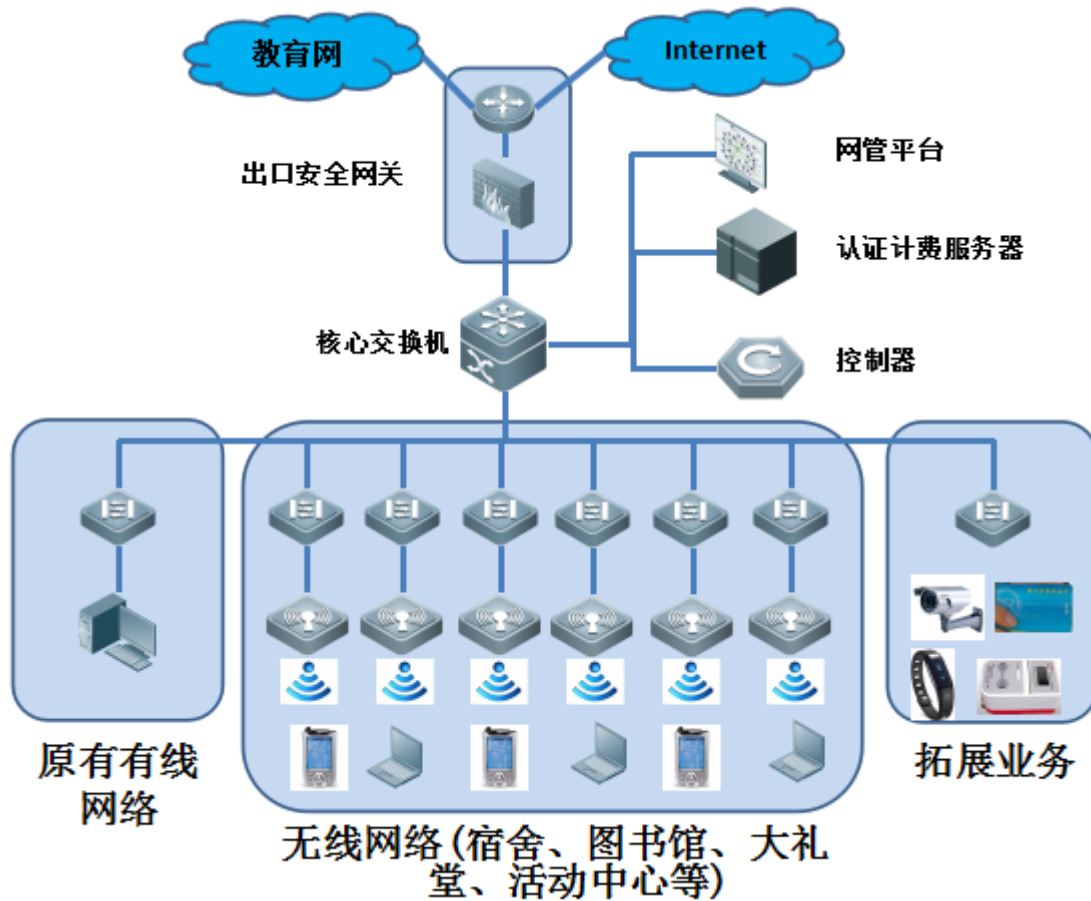
4.1 北海市中等职业技术学校定制应用模块建设规划

北海市中等职业技术学校定制应用模块建设规划		
建设计划	功能名称	功能简介
第一年建设	无线 WiFi 全校覆盖	通过校园身份认证后，自动漫游全校区，包括宿舍、教室、图书馆、食堂、主要校道等
	支付系统	实现校内支付平台化、可控化、便捷化、校内统一支付，消费信息同步到数据统计平台，为学生的消费行为分析作支撑
	升级一卡通系统	可随时随地充值、查余额，一张卡可完成开门、考勤、食堂就餐、超市消费、健身房消费、借书等校园活动

第二年建设	通道闸机系统	通过身份认证实现校园进出，记录学生出入信息
	智能水电抄表系统	智能记录宿舍水电用量，提供方便的数据处理、查询、统计、报表、备份等功能
	校园智慧视讯安防	结合主动安防、行为分析等技术，对食堂、楼顶、围墙等危险区域越线报警
	智慧停车系统	智能验证识车辆信息，实现校内车辆的免费进出和校外车辆的按时计费功能，并统计车量信息
	安全访客系统	通过对拜访者身份证扫码、抓拍图像信息推送被访者，实现被访者自主决定是否接受拜访
	招生录取系统	能为学院提供高考数据二次处理、分析、通知书打印、邮件单打印、录取结果查询和新生报到的所有数据服务
	迎新管理系统	根据学院招生辅助和新生实际报到流程开发而成的系统能高速准确完成报到流程
	宿舍管理系统	联动报到系统，系统能根据学校要求为新生自动分配宿舍并将所有信息数字化、智能化
	财务收费系统	实现校方对学生的收费管理模式数字化、智能化，提高工作效率
	图书综合管理系统	实现图书信息查询、录入、图书借阅
	校园 APP	北海市中等职业技术学校专有 APP，可接收和发布校园资讯，互联校园一卡通，可直接查询自己的消费记录，并可直接通过 APP 对一卡通充值，可实现学生点名、位置跟踪，出入校提醒、APP 支付
第三年建设	教务信息综合管理系统	实现学生、教师、教务、超级管理员等不同层次的级别对教务信息的访问
	积分制管理系统	学院可设定不同任务，学生通过完成积分制任务获取积分换取学分和礼物，可增加学生学习积极性
	就业信息综合管理系统	配备完善的学生就业服务功能和企业招聘功能，并引入学生就业积分制，提升学生对就业的关注度，同时为英华设置了信息分级审核功能，提高学生签约信息审核效率
	智慧多屏系统	与校区门禁、考勤、访客、APP 等功能模块相结合、按场景实时展示校园信息，并能提高安保人员的工作效率
	智慧广播系统	对接校园原有广播系统，给学校实现音响功能和传达通知，还能做到远程呼叫和紧急救助
	智慧环境监测	在教室、寝室等空间进行温湿度、PM2.5、有害气体等环境监测，收集实时环境监测数据并分析，让校方及时查询空间环境真实数据及时做出相应措施
	校园 APP	在原有 APP 功能中再增加校园实用功能模块，升级原版 APP

4.2 全网拓扑设计

根据前述的网络需求分析、网络设计原则，以及总体架构的要求，设计全网拓扑图如下所示：



4.3 建立学校无线网络平台



实现高校园区 WIFI 网络的全覆盖，运用业界最先进技术进行无缝切换、自动漫游、负荷分担、彻底解决全校师生上网的各种诉求。

- 1、一部上网终端可以在整个园区无压力上网
- 2、可以实现对上网时长、流量管控
- 3、可以实现对上网区域管理
- 4、可以实现对特殊应用做流量分析管理

4.4 升级校园一卡通系统

No.	系统	子系统	概要说明 (包含不限于)
-----	----	-----	--------------

系 统 一	校 园 一 卡 通 综 合	一卡通管理平台	账户管理 财会管理 人员管理 卡户管理 系统维护
		一卡通控制平台	通讯设置 安全保护 实时上传 实时下传
		统一身份认证	用户注册管理 用户组管理 功能权限分配 认证服务系统
		信息发布平台	共享信息发布平台 个性信息发布平台
系 统 二	校 园 支 付 平 台	支付平台	日终借贷平衡 月结收支平衡 年结收支平衡 实时查询 银行校园对账系统 消费管理系统

		硬件接口及驱动 软件后台接口服务
校园一卡通硬件终端 （备注：所有设备都为 13.56M CPU 卡设备）		
序号	产品名称	
1	宿舍水控机	
2	食堂消费机	
3	卡室出纳机	
4	卡室卧式机	
5	卡室读卡器	
6	公寓转款机	
7	医务室消费机	
8	图书馆消费机	
9	图书馆读卡器	
10	图书馆门禁	
11	自助触摸终端	
12	自助 POS 终端	
13	洗衣机控制器	
14	校区 CPU 卡	

4.5 建立校园 WiFi 和一卡通平台设备部署点数

序号	地点	楼层	占地面积 /m2	所含空间	室内 AP	型号	室外 AP	型号	合计 AP 数	一卡通 POS 点	型号
1	综合多功能大楼	1楼-5楼	736	多功能教室2间、教室12间	10	室内吸顶AP	1	室外AP	11		
2	教学大楼	1楼-6楼	1600	15间办公室、56间教室	30	室内吸顶AP	2	室外AP	32		
3	食堂	1楼-3楼	2200	厨房、餐厅、学生实训教室	10	室内吸顶AP	1	室外AP	11		
4	创业楼	1楼	3050	大堂、书法社、广告设计工作室、咖啡馆	7	室内吸顶AP	1	室外AP	8	1	咖啡馆消费POS机
		2楼-6楼	1250	教室	23	室内吸顶AP			23		
5	健体馆	1楼	2400	空旷室内	4	室内吸顶AP	2	室外AP	6		
6	汽车运用与维修实训基地	1楼	2700	空旷室内	3	室内吸顶AP	1	室外AP	4		

7	1#女生宿舍楼	1楼	超市、停车场				0	1	超市消费POS机
		2楼-6楼	宿舍共计50间、阅览室5间	20	室内吸顶AP		20	2	水电缴费POS机
8	2#女生宿舍楼	1楼	停车场				0		
		2楼-6楼	宿舍共计45间	15	室内吸顶AP		15	2	水电缴费POS机
9	3#女生宿舍楼	1楼	停车场				0		
		2楼-6楼	宿舍共计45间	15	室内吸顶AP		15	2	水电缴费POS机
10	1#男生宿舍楼	1楼	停车场				0		
		2楼-6楼	宿舍共计50间	20	室内吸顶AP		20	2	水电缴费POS机
11	2#男生宿舍楼	1楼	停车场				0		
		2楼-6楼	宿舍共计50间	20	室内吸顶AP		20	2	水电缴费POS机
12	3#男生宿舍楼	1楼	停车场				0		
		2楼-6楼	宿舍共计50间	20	室内吸顶AP		20	2	水电缴费POS机
合计:				197		8	205	14	
