

基于策略转发的无线校园网络结构设计

—— 以内蒙古大学为例

卢慧，李华，阮宏玮

内蒙古大学 计算机学院



目 录

1. 学校现状与需求分析
2. 无线组网结构简述
3. 无线网络结构设计
4. 无线网络建设原则和部分关键设备选型建议
5. 总结

1、学校现状与需求分析

(1) 现状：建设+重构

(2) 需求：

大规模移动终端接入

使用者身份多样

接入速率要求高

信号覆盖面广

移动漫游

QoS保障

2、无线组网结构简述

(1) FAT AP结构：自治式结构。

AP独立完成用户接入、认证、数据安全、数据报文转发、QoS等功能，实现所有无线接入功能。

缺点：

(a) 需要对每个AP进行单独的配置和管理

(b) 当大量部署时，操作难度增加，管理成本提升。

该结构应用逐渐减少

2、无线组网结构简述

(2) FIT AP结构一：集中转发式结构。

AC和AP间需要建立数据通道和控制通道，AC集中管理和控制多个AP，AP把要转发的数据报文通过数据通道发给AC，再由AC进行集中转发。

优点：

整体管理能力和安全防御能力，是802.11g标准或规模较小的无线网络部署的主流结构。

缺点：

当大规模组网时，大流量数据汇聚到AC。

2、无线组网结构简述

(3) FIT AP结构二：本地转发式结构。

AP和AC的基本功能同FIT AP结构一，但AP和AC间只需建立控制通道，数据报文由AP直接在接入交换机上进行转发，降低AC压力。

优点：

解决AC瓶颈问题，提高网络整体吞吐率。

缺点：

管控不利。

3、无线网络结构设计

3.1 拓扑设计

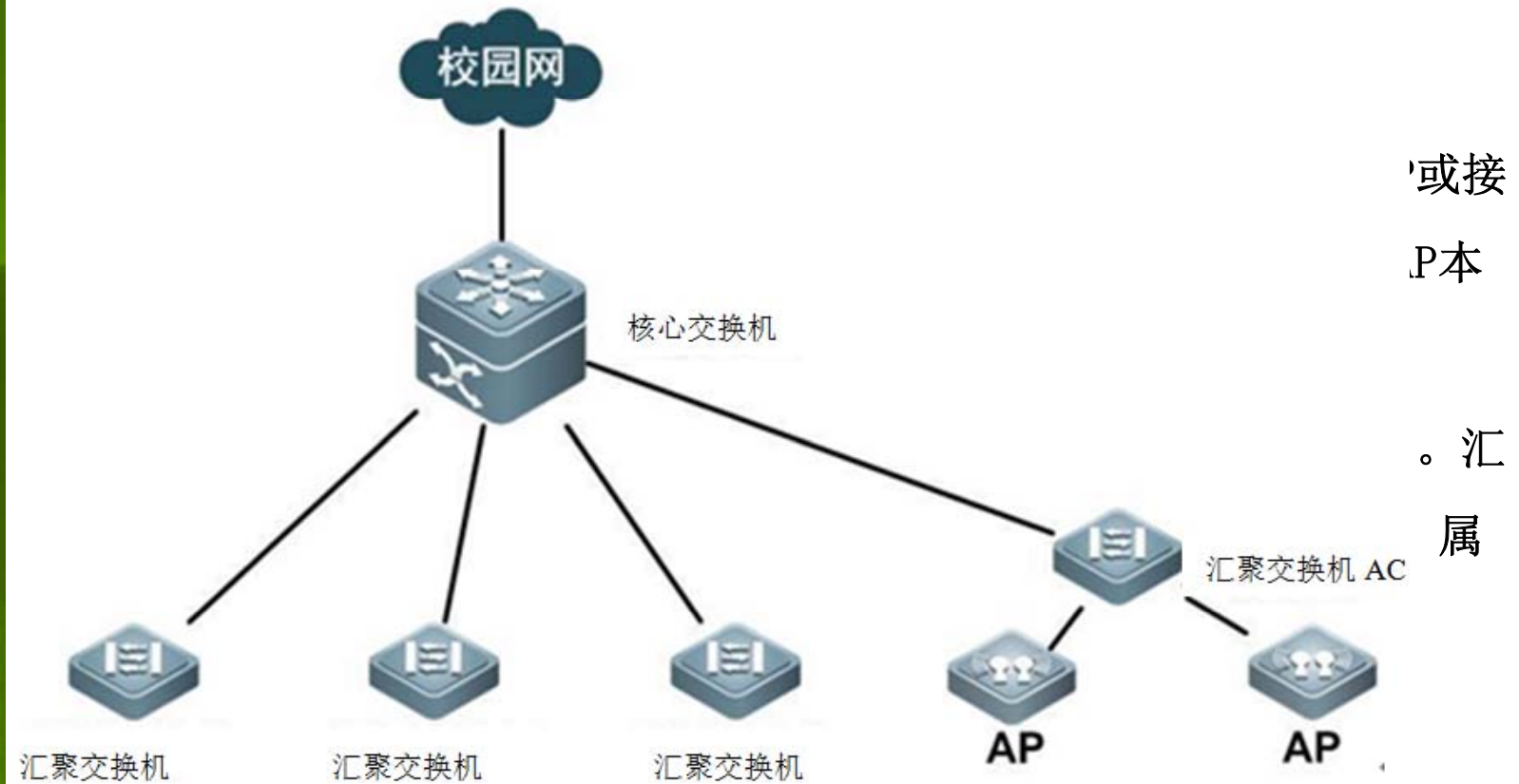


图1 无线网络拓扑

3、无线网络结构设计

3.2 基于策略转发的无线校园网络结构设计

集中转发 vs 本地转发

学校人员活动：周期性和相对集中性，一般对于固定区域不同时间段活动人群身份与活动数目较为规律。

应同时考察区域时段，一方面合理订制区域转发模式，因场景性能需求不同而有针对性地选择转发模式；另一方面，从用户角度分析，对不同用户身份情况做具体分析，采用不同策略为用户提供接入服务。

3、无线网络结构设计

3.2 基于策略转发的无线校园网络结构设计

按“功能区域划分+时间区间划分”方式进行实地抽样调查，得出该区间活动人群属性特征。根据不同属性特征，可采取不同策略和转发模式。

- 1) 对于教学楼、行政楼、学生宿舍等本校人员常活动区域：可提供基于用户身份分配VLAN策略，配置AAA服务器进行身份认证，采用集中转发模式；
- 2) 对于会议中心等限制性公共服务场所：可提供基于SSID策略方式，可同时广播多个SSID，依据情况不同，采用集中与本地混合模式；
- 3) 对于活动中心、体育场等公共服务场所：可提供基于Guest VLAN策略方式为来宾提供网络服务，采用本地转发模式；

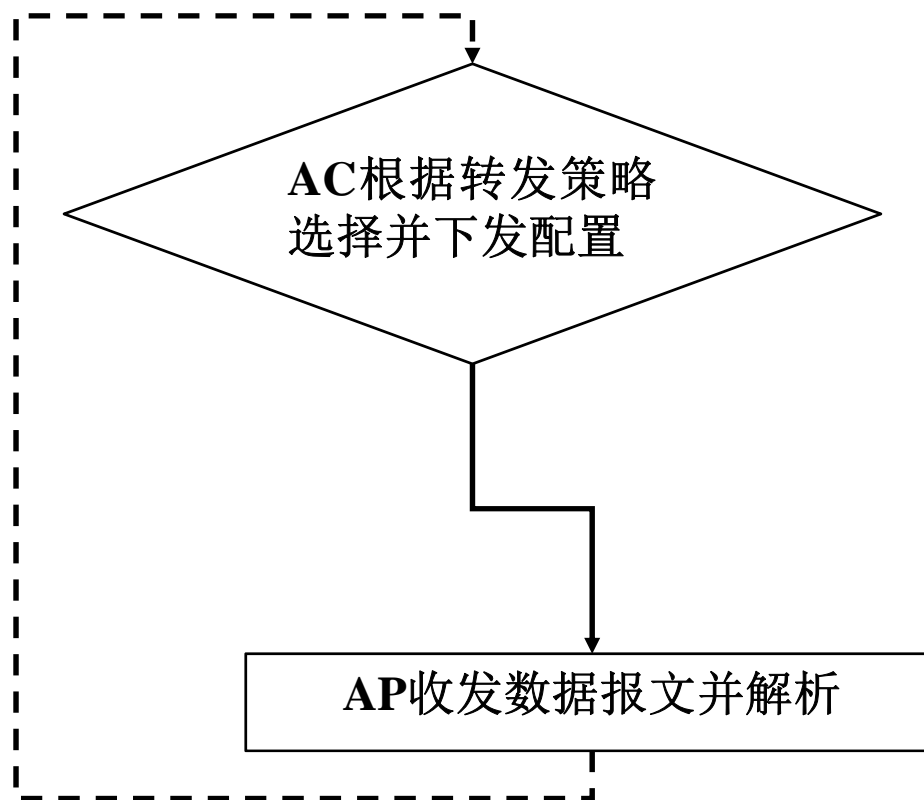


图2 基于策略的数据转发流程

4、无线校园网络建设原则和部分关键设备选型建议

4.1 无线校园网络建设原则

1) 实用性和经济性：坚持面向应用、注重实效的方针，在满足各类网络用户的需求下坚持实用与经济原则，最大程度保护现有校园网络建设投资。

2) 先进性和成熟性：既要采用先进的理念、技术和方法，又要注意结构、设备、工具的成熟性。不但能反映目前的先进水平，而且具有发展潜力，保证未来若干年能够占据主导与领先地位。采用**802.11**系列标准，提供**802.11a**、**802.11b**、**802.11g**、**802.11n**标准的联网支持。

3) 可靠性和稳定性：从网络结构、技术措施、设备性能、系统管理、厂商技术支持及维修能力等多方面着手，确保系统运行的可靠性和稳定性，达到最大的平均无故障时间。注重应用效果，覆盖校园内区域，提供具有良好用户满意度的无线网络环境。

4、无线校园网络建设原则和部分关键设备选型建议

4.1 无线校园网络建设原则

4) 安全性和保密性：既要考虑信息资源的充分共享，更要注意信息的保护和隔离，应分别针对不同的应用和不同的网络通信环境，采取不同的措施，用户身份鉴别、访问控制、审计、防病毒、防攻击，充分考虑安全性。

5) 可扩展性和可管理性：为了适应技术发展的要求，必须充分考虑以最简便的方法、最低的投资，实现系统的扩展、管理和维护，在不改变主体架构的前提下，实现平滑升级和扩容。实用功能齐全的无线网络管理系统和充分满足学校需求的认证与计费系统。

6) 兼容性及多服务的支持：满足各类新型移动终端的网络接入需求；满足校园级无线宽带应用(如无线语音应用、无线视频会议应用、无线多媒体通信应用等)的未来发展需要。

4、无线校园网络建设原则和部分关键设备选型建议

4.2 无线校园网络建设部分关键设备选型建议

(1) 建议选择**FAT/FIT**一体化**AP**设备，网络管理员可根据网络规划的需要，灵活地在**FAT**和**FIT**两种工作模式中切换，这有利于将客户的无线网络由小型网络平滑升级到大型网络，从而更好地保护用户的投资。

(2) 在选择**AC**时，可以选择具有转发策略的设备，便于网络管理员根据实际情况兼顾不同转发模式的选择。

5、总 结

本文通过分析比较现有无线网络组网结构，结合本单位特点，探索了无线校园网络结构设计的一些思路，希望能够为我校及其他高校、单位的无线园区网络设计提供借鉴意义。

谢谢

