



《软件定义网络技术》

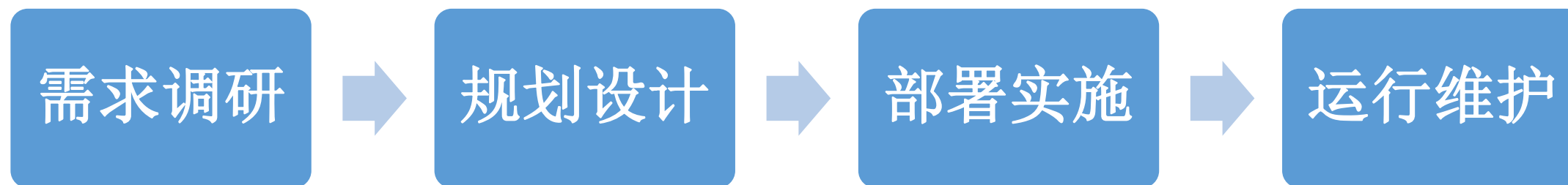
Software Defined Networking (SDN)

主讲人:施晓秋

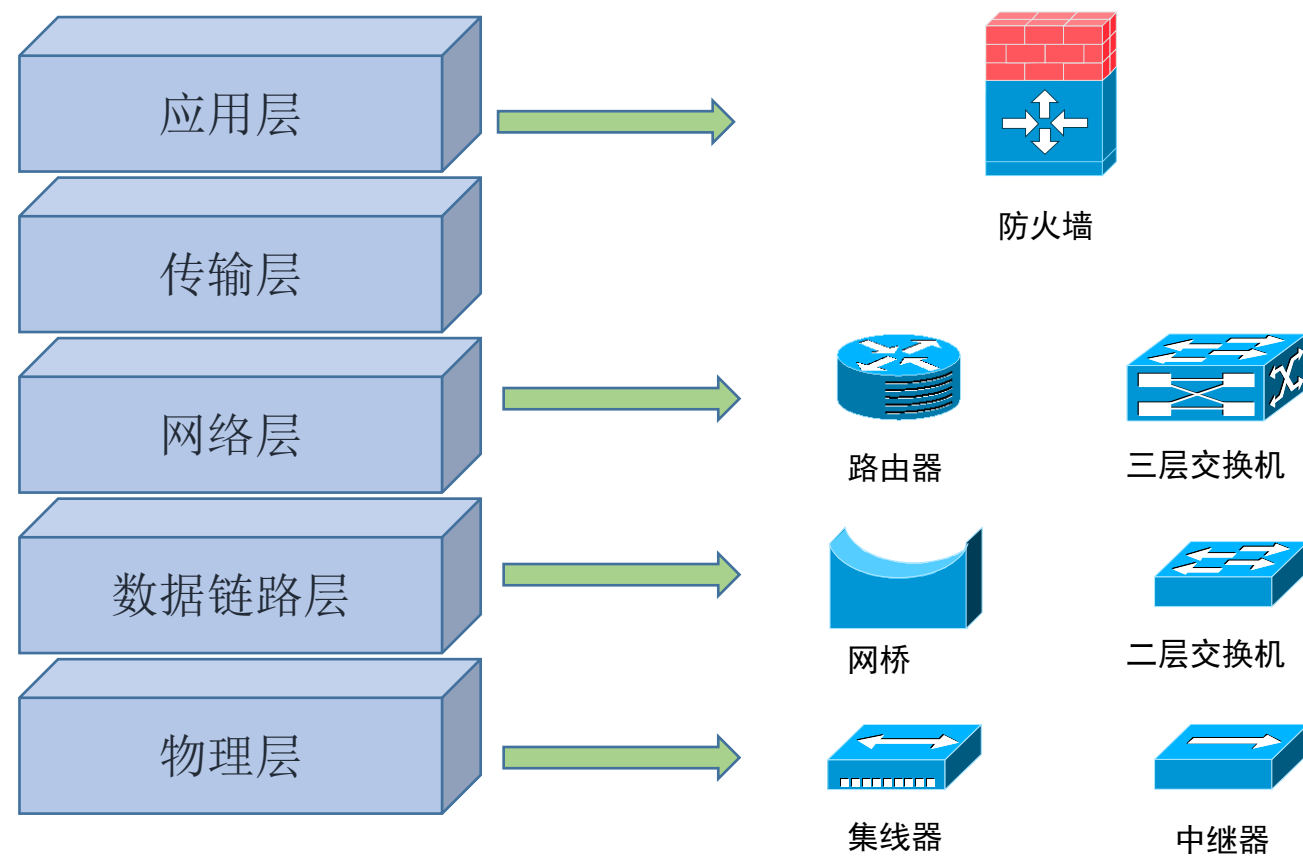
问题引入

- 什么是软件定义网络？
- Software Defined Networking

网络系统的生命周期



- 需求相对明确（应用数量、每项应用的对象、类型、规模、服务质量），应用与业务变化较小或可预期
- 基于上述需求特征的规划与设计（拓扑、IP、路由、安全、QoS）
- 强调冗余设计，为可扩展性与业务弹性留下一定的空间
- 基于设备可配置、但不可编程的部署与实施（上架、配置、测试）
- 网络运维的业务弹性响应“捉襟见肘” “应接不暇”



五层体系结构及各层对应主要网络设备

传统网络的局限性（痛点）

传统网络的设计基础

- 需求相对明确与稳定（应用数量、每项应用的对象、类型、规模、服务质量），应用与业务变化较小或可预期
- 基于上述需求特征的规划与设计（拓扑、IP、路由、安全、QoS)
- 强调冗余设计，为可扩展性与业务弹性留下一定的空间

传统网络面临的挑战

- 多元应用与业务层出不穷
- 相对稳定的规划与部署赶不上快速变化的应用与业务需求
- 分布式的架构、部署与管理
- 厂商和设备的多样性
- 业务弹性响应“捉襟见肘”
“应接不暇”

云数据中心网络激发了痛点

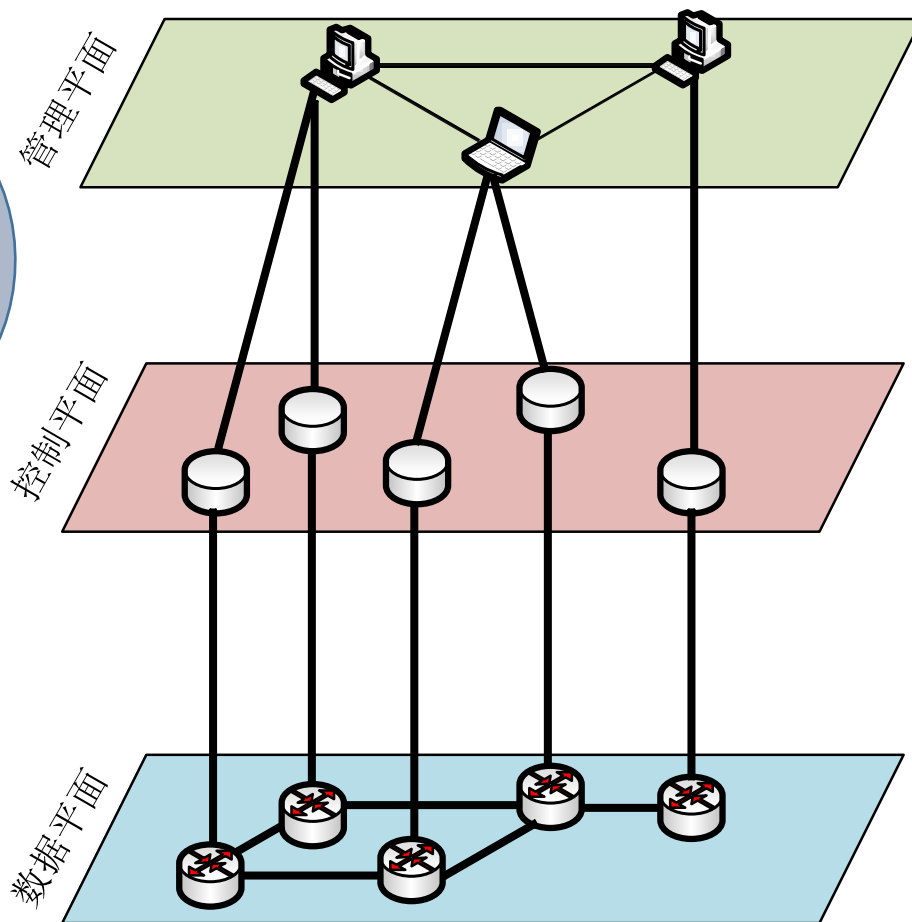
- 动态：全自动化部署、适配频繁的调整；
- 按需：各种价位的网络计算资源（存储、带宽）；
- 可靠：云主机自动恢复能力、可迁移；
- 隔离：用户之间/内部隔离，私有网络与共享网络。
- 实现：NFV功能、VPC服务

问题的根源何在？！

- 传统网络的只可配置、不可编程
- 数据平面和控制平面的紧耦合

网络设备的三个功能平面

控制平面：根据不同的协议计算生成各种表项，如指导二层报文转发的MAC表、指导三层报文转发的路由表、指导MPLS报文转发的标签表、决定包是否被转发或过滤的访问控制列表等；



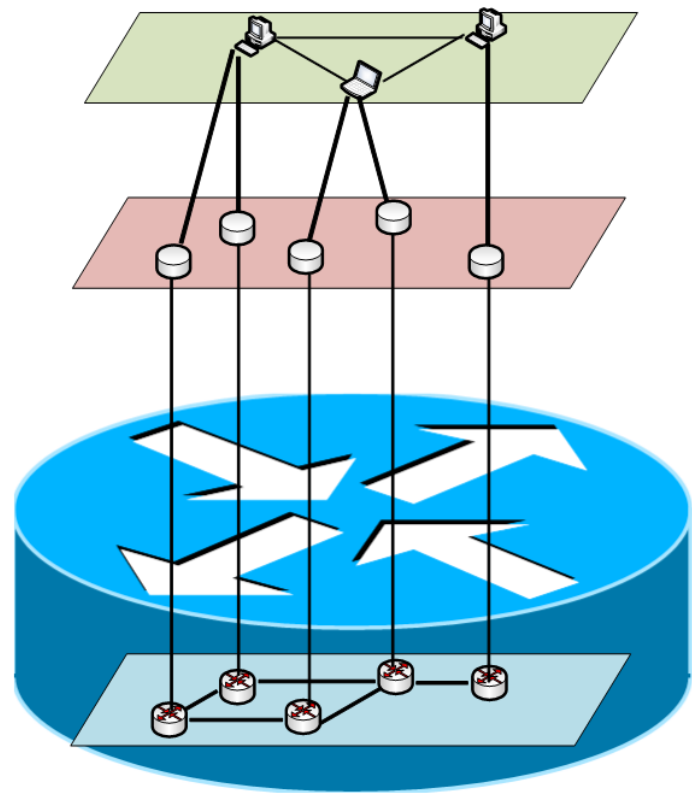
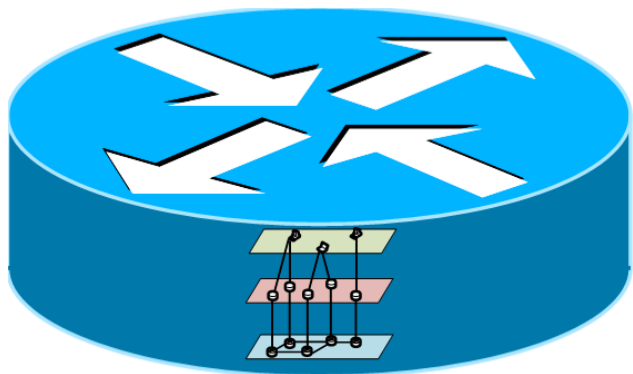
管理平面：负责设备的配置与管理；

数据平面：负责具体报文的转发。

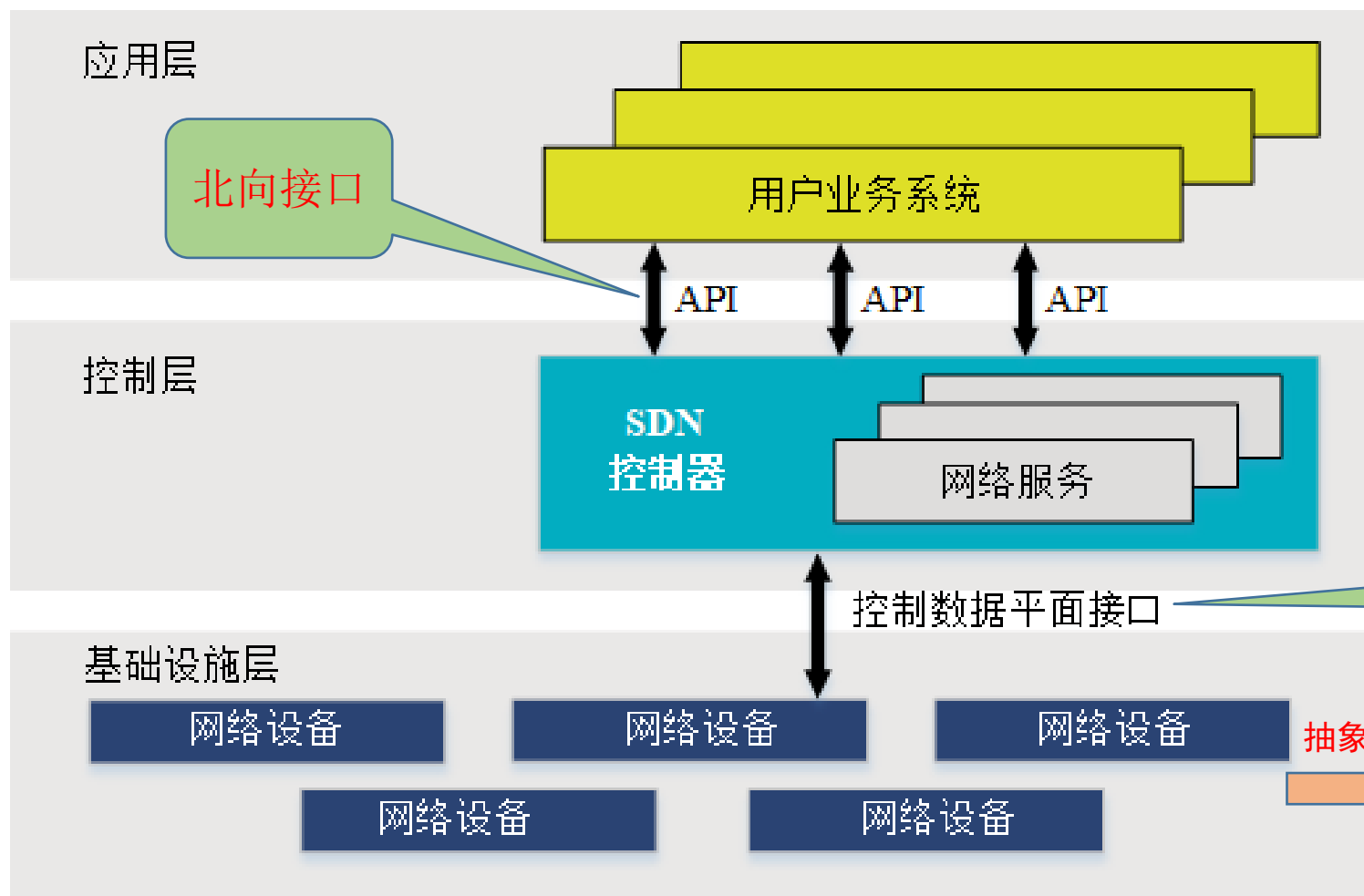
图1.2 网络设备的三个功能平面

解决问题的出路

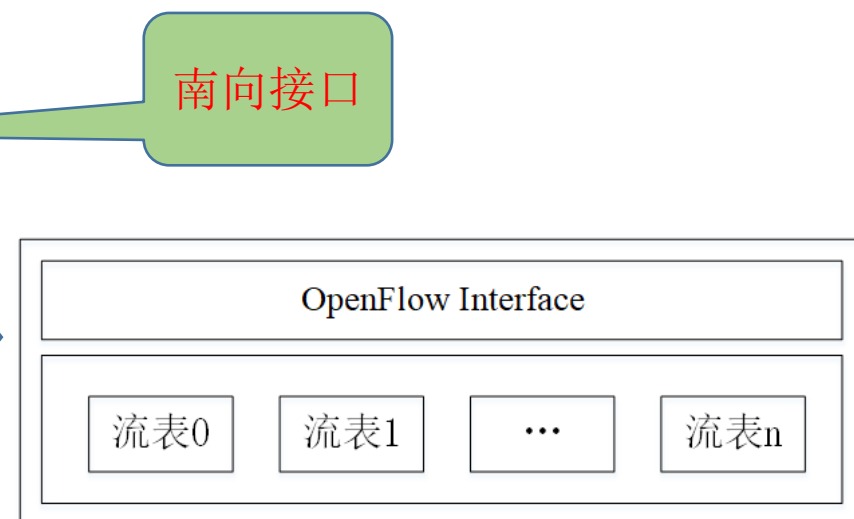
- 新的网络架构、新的网络设计
 - ✓ 能够弹性响应上层应用的网络可编程
 - ✓ 网络设备数据平面和控制平面的解耦
 - ✓ 补充一张动画，说明解耦



SDN的三层网络架构



- **解耦:** 数据平面与控制平面的分离;
- **抽象:** 网络设备抽象为通用的转发模型, 将MAC地址表、路由表等抽象成“流表”;
- **可编程:** 提供开放的可编程接口 (北向接口、南向接口)



谢谢！