

综合项目 1

NSD PROJECT 1

DAY01

内容

上午	09:00 ~ 09:30	计算机网络
	09:30 ~ 10:20	
	10:30 ~ 11:20	网络通信参考模型
	11:30 ~ 12:00	
下午	14:00 ~ 14:50	物理层解析
	15:00 ~ 15:50	交换机命令行
	16:10 ~ 17:00	
	17:10 ~ 18:00	总结和答疑



计算机网络



计算机网络概述

什么是计算机网络

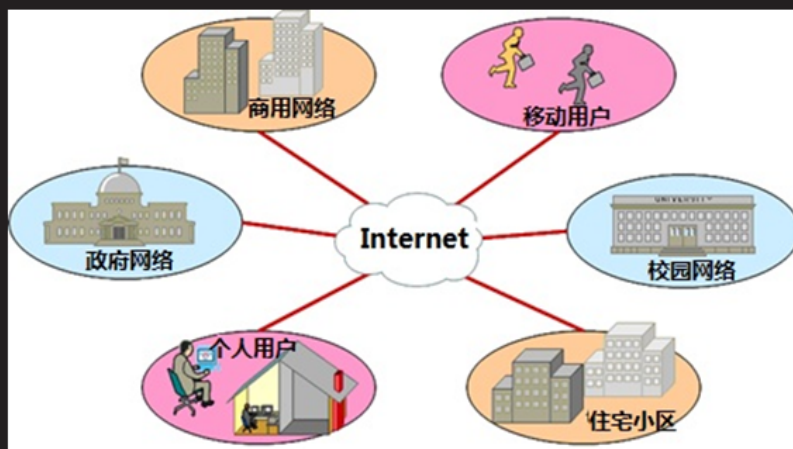
- 什么是计算机网络
 - 硬件方面：通过线缆将网络设备和计算机连接起来
 - 软件方面：操作系统，应用软件，应用程序通过通信线路互连
 - 实现资源共享、信息传递



计算机网络的功能

知识讲解

- 数据通信
- 资源共享
- 增加可靠性
- 提高系统处理能力



计算机网络发展阶段

知识讲解

- 60年代
 - 分组交换
- 70-80年代
 - TCP/IP
- 90年代年后
 - Web技术



网络标准

知识讲解

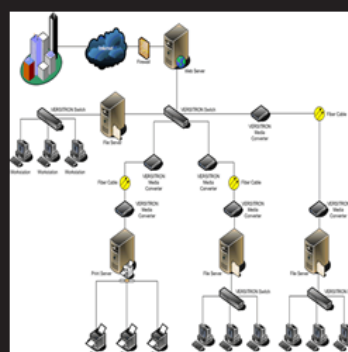
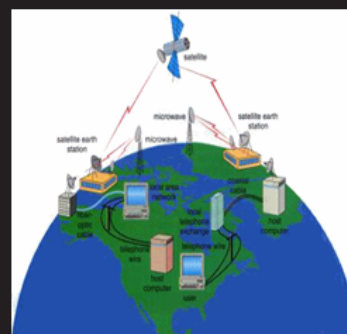
- 标准化组织
 - ISO (国际标准化组织)
 - ANSI (美国国家标准化局)
 - ITU-T (国际电信联盟-电信标准部)
 - IEEE (电气和电子工程师学会)



WAN与LAN

知识讲解

- 广域网 (**W**ide-**A**rea **N**etwork)
 - 范围：几十到几千千米
 - 作用:用于连接远距离的计算机网络
 - 典型应用:Internet
- 局域网 (**L**ocal-**A**rea **N**etwork)
 - 范围：1km左右
 - 作用:用于连接较短距离内的计算机
 - 典型应用:企业网, 校园网



网络设备及拓扑

网络设备生产厂商

- 网络设备生产厂商
 - Cisco (思科)
 - 华为

知识讲解



路由交换设备

- 路由交换设备

知识讲解



Cisco 2911路由器



Cisco 3560交换机



网络拓扑结构

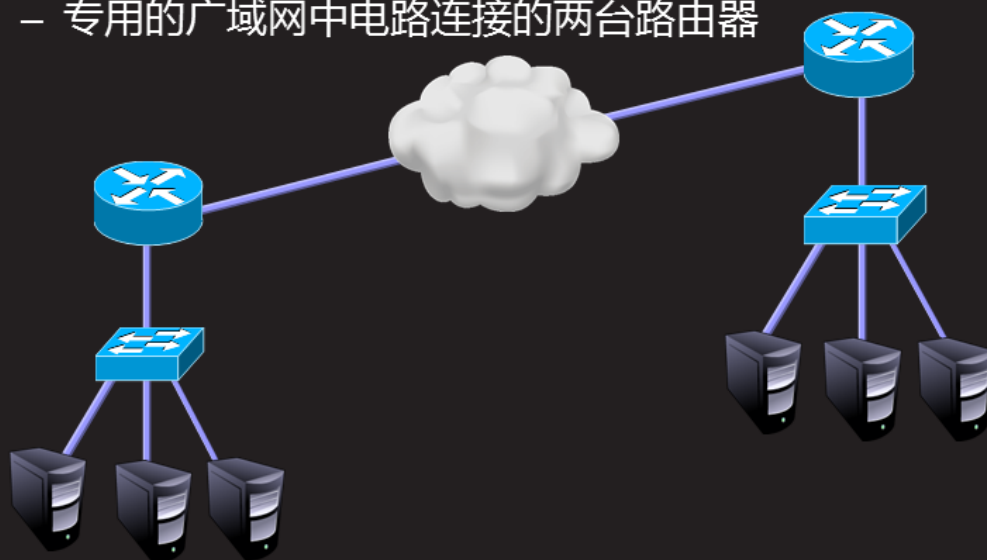
- 线缆连接计算机和网络设备的布局
 - 点对点
 - 星型及扩展的星型
 - 网状

知识讲解



网络拓扑结构（续1）

- 点对点拓扑结构
 - 两台设备之间有一条单独的连接
 - 专用的广域网中电路连接的两台路由器

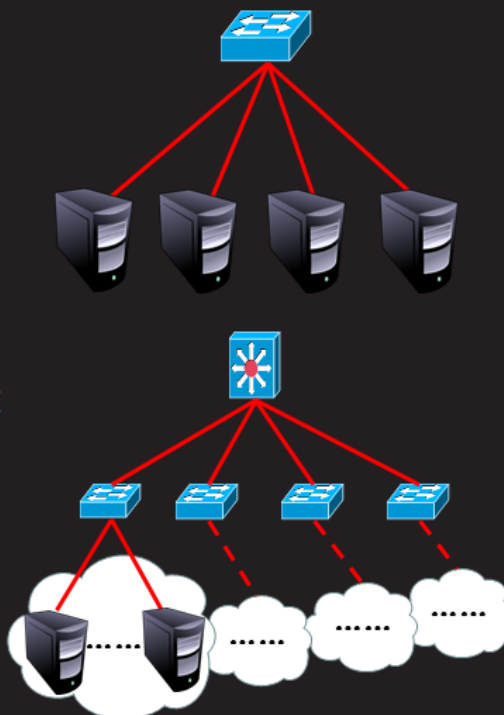


知识讲解



网络拓扑结构（续2）

- 星型拓扑
 - 优点
 - 易于实现
 - 易于网络扩展
 - 易于故障排查
 - 缺点
 - 中心节点压力大
 - 组网成本较高



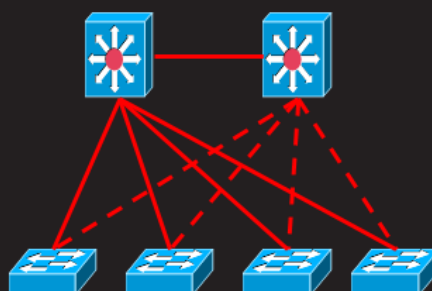
知识讲解



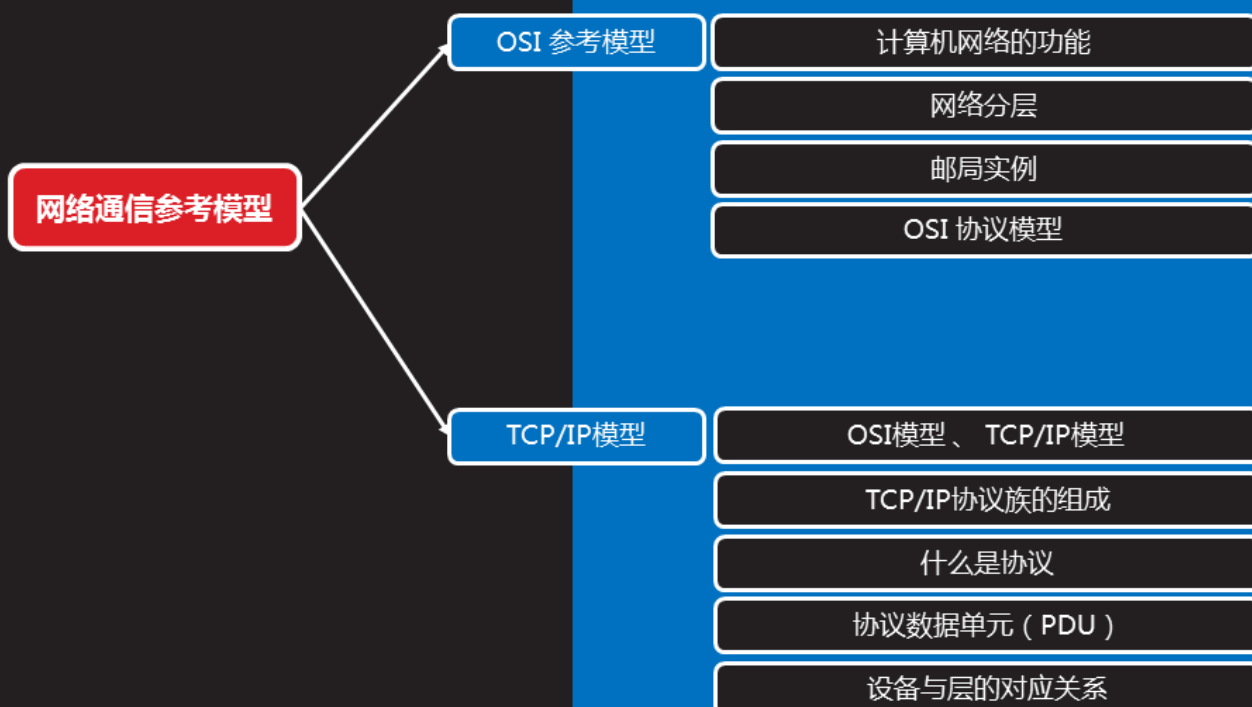
网络拓扑结构（续3）

知识讲解

- 网状拓扑结构
 - 一个节点与其他多个节点相连
 - 提供冗余性和容错性
 - 可靠性高
 - 组网成本高



网络通信参考模型



OSI 参考模型

计算机网络的功能

- 数据通信

知识讲解



网络分层

知识讲解

- 网络通信的过程很复杂
 - 数据以电子信号的形式穿越介质到达正确的计算机，然后转换成最初的形式，以便接收者能够阅读
 - 为了降低网络设计的复杂性，将协议进行了分层设计



邮局实例

知识讲解



OSI 协议模型

- OSI的七层框架



知识讲解



OSI 协议模型（续1）

- OSI的七层框架功能

应用层	网络服务与最终用户的一个接口
表示层	数据的表示、安全、压缩
会话层	建立、管理、中止会话
传输层	定义传输数据的协议端口号，以及流控和差错校验
网络层	进行逻辑地址寻址，实现不同网络之间的路径选择
数据链路层	建立逻辑连接、进行硬件地址寻址、差错校验等功能
物理层	建立、维护、断开物理连接

知识讲解



TCP/IP模型



TCP/IP协议族的组成

知识讲解

应用层

HTTP FTP TFTP
SMTP SNMP DNS

传输层

TCP UDP

网络层

ICMP IGMP
IP
ARP RARP

数据链路层

物理层

由底层网络定义的协议



什么是协议

知识讲解

- 什么是协议？
 - 为了使数据可以在网络上从源传递到目的地，网络上所有设备需要“讲”相同的“语言”
 - 描述网络通信中“语言”规范的一组规则就是协议



协议数据单元 (PDU)



知识讲解

应用层

上层数据

传输层

TCP头部

上层数据

→ 数据段

网络层

IP头部

TCP头部

上层数据

→ 数据包

数据链路层

MAC头部

IP头部

TCP头部

上层数据

→ 数据帧

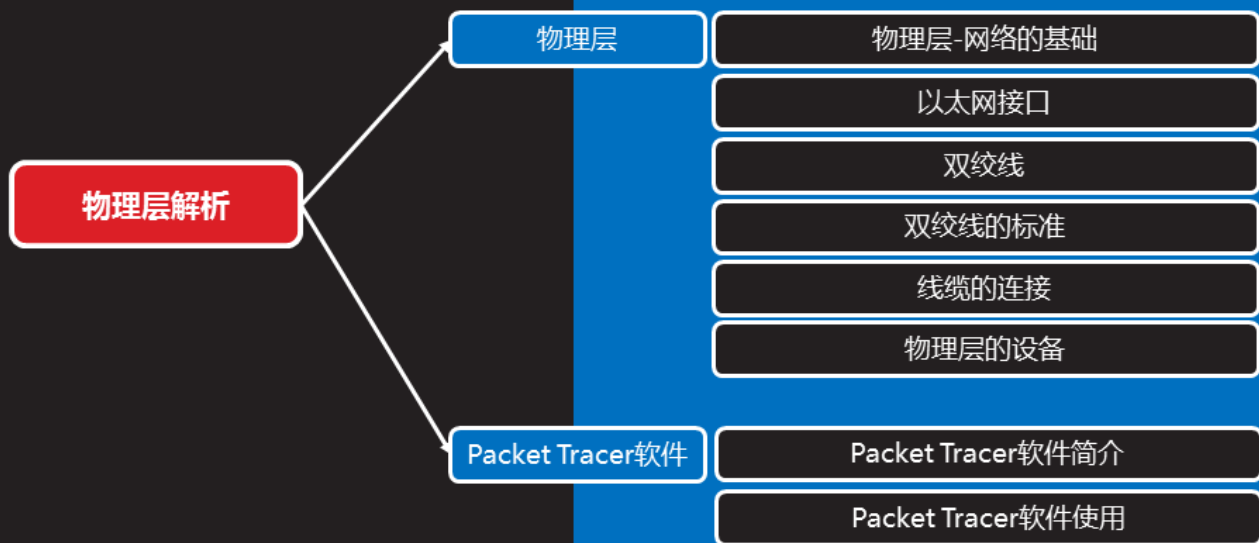
物理层



→ 比特流



物理层解析



物理层





