

《计算机网络实验与实训》 (A)

主讲人：施晓秋

sxq@wzu.edu.cn

**Dept. of Computer Science and
Engineering ,Wenzhou University**

Lab Two

IP组网入门

实训目的

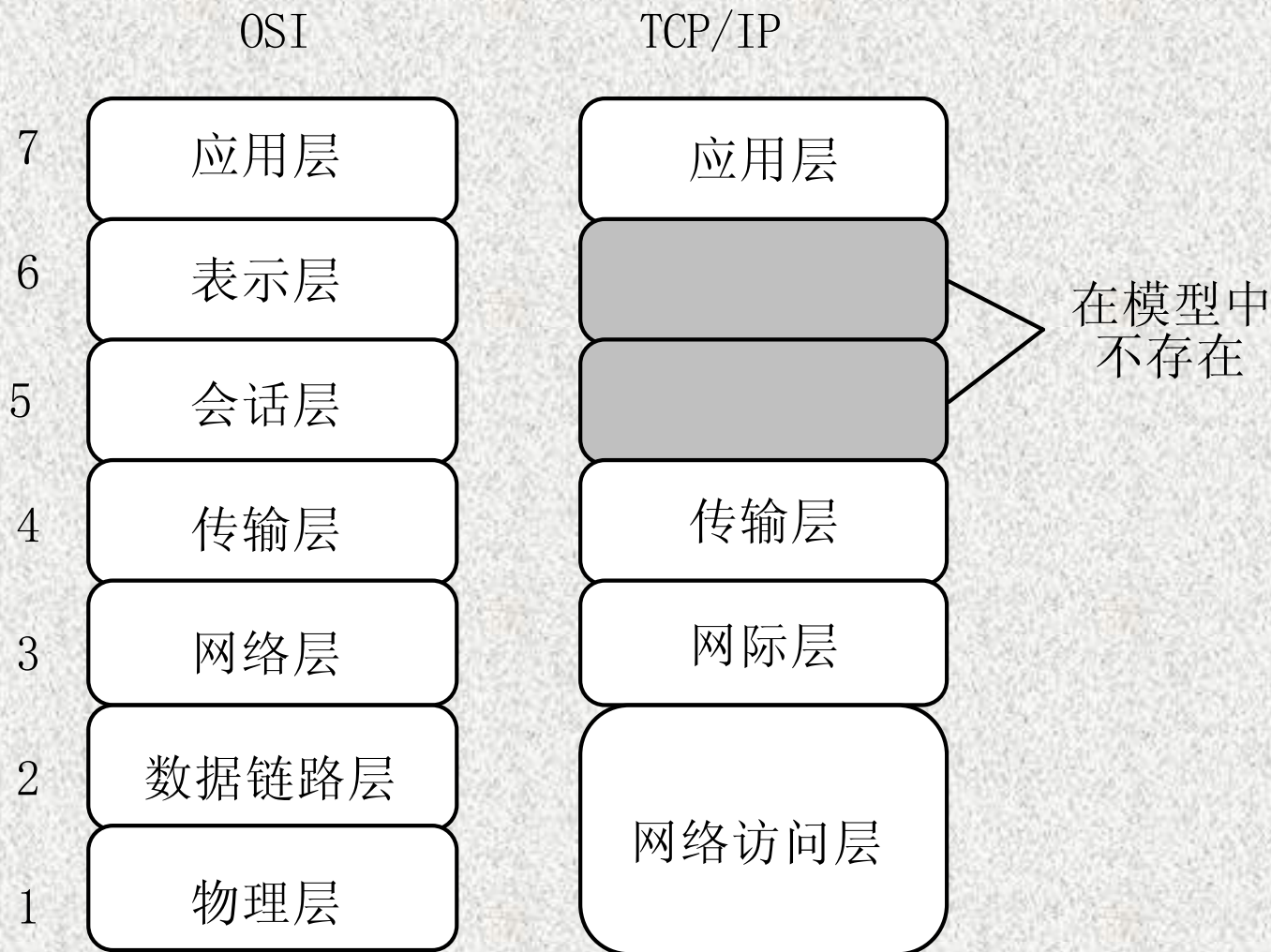
- 理解网络组网中的层次化思想与方法
- 理解**IP**组网中各层的基本任务
- 掌握简单**IP**网络的规划与配置
- 掌握ping、ipconfig实用程序的使用

问题描述

●某企业要组建企业内部网：

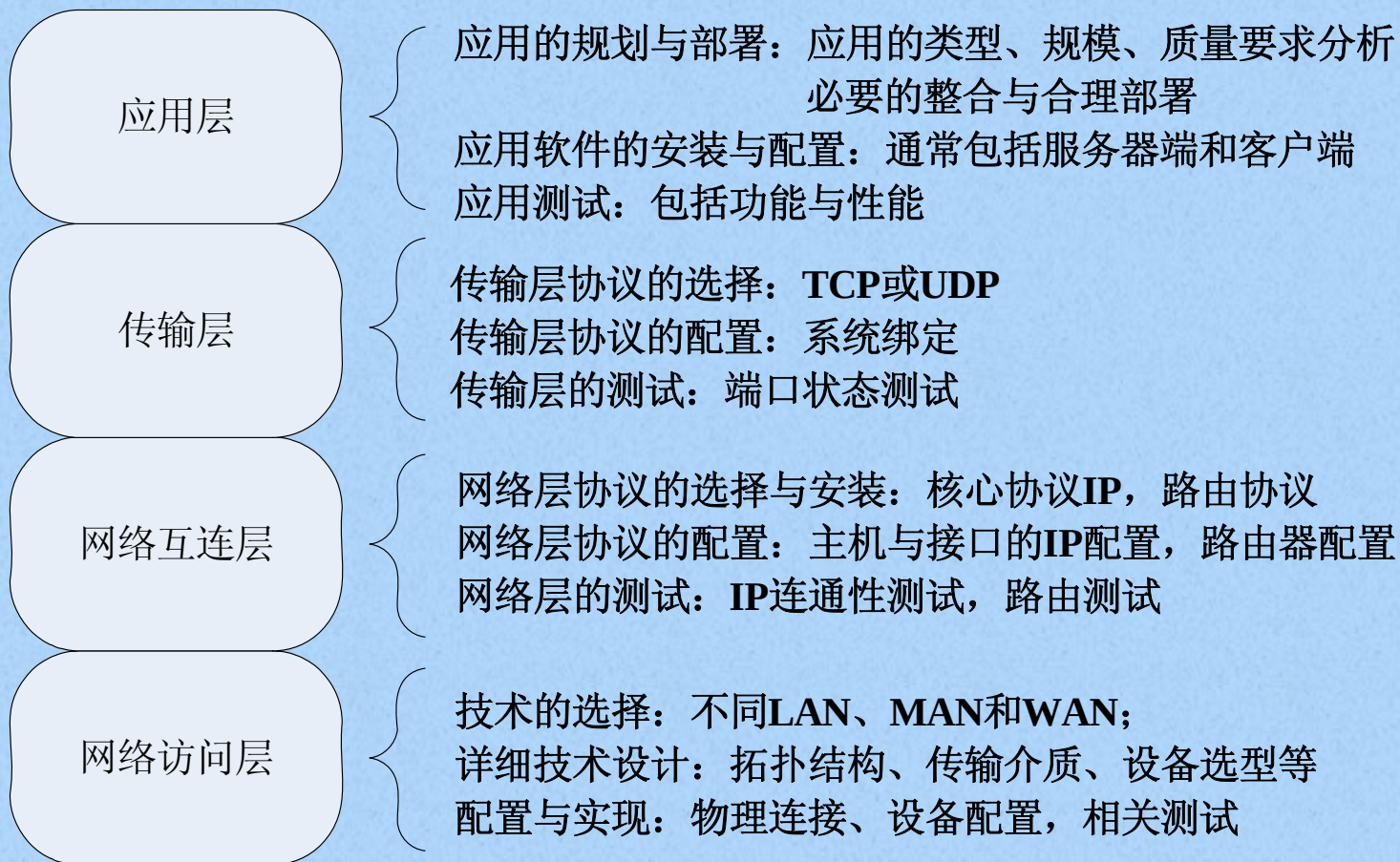
- ✓规模并不太大，两幢大楼地理覆盖范围只有不到1公里的距离
 - ✓实现企业内部的电子邮件、**FTP**和内部**WEB**访问服务
 - ✓今后能通过运营商的接入服务连入外部的因特网。
- ## ●作为该企业新招聘的网络主管，你应考虑采用什么样的网络技术来实现企业内部的组网？

计算机组网与网络分层模型



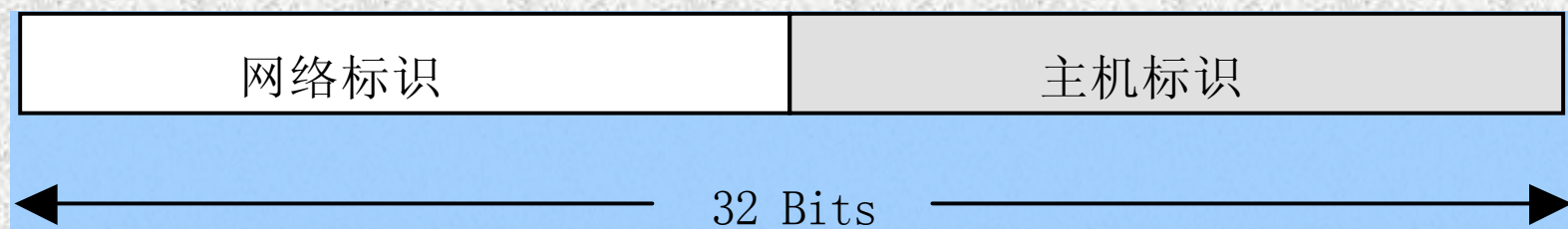
TCP/IP分层模型

组网任务描述



IP组网任务分解及其分层描述

IP地址的基本概念



- 32位的二进制数，每个IP地址分为4段，每段由一个8位组也就是8位二进制数组成，段与段之间用小圆点“.”隔开
- 常用打点十进制数字表示，如210.33.46.59。
- 结构上包含两个部分：
 - ✓ 网络地址用于反映主机所处的网络；
 - ✓ 主机部分用于反映其在所处网络中的序列号

IP地址的基本分类及对应的子网掩码

32比特			主机地址范围
类别			
A	0	网络 主机	1.0.0.0至 127.255.255.255
B	1 0	网络 主机	128.0.0.0至 191.255.255.255
C	1 1 0	网络 主机	192.0.0.0至 223.255.255.255
D	1 1 1 0	多点播送地址	224.0.0.0至 239.255.255.255
E	1 1 1 1 0	保留给将来使用	240.0.0.0至 247.255.255.255

- A类地址的子网掩码为：255.0.0.0
- A类地址的子网掩码为：255.255.0.0
- A类地址的子网掩码为：255.255.255.0

IP组网规划与设计举例

涉及的分层↕	需求或设计依据↕	拟采用的技术↕	详细设计与配置↕
应用层↕	电子邮件、文件传输、WEB 浏览、域名访问等↕	相应的 TCP/IP 应用服务与协议↕	根据所选用的应用程序来进行相应的配置，目前可不予以考虑↕
传输层↕	提供可靠与不可靠的两类传输，以支持不同的高层应用↕	可靠的 TCP 和不可靠的 UDP↕	需要安装 TCP/IP 协议，以实现 TCP 和 UDP 服务↕
网络（际）层↕	内部要实现基于 IP 的应用，同时要实现与外部因特网的连接↕	IP 技术，核心为 IP 协议↕	需要安装 TCP/IP 协议，并进行相应的 IP 配置（包括主机的 IP 配置、路由配置等）↕
网络访问层↕	局域网范围内的组网↕	主流的局域网技术：以太网↕	设计：技术选型（共享以太网或交换以太网、标准以太网或高速以太网）、拓扑结构、传输介质、网络设备选型（决定于技术选型与传输介质）↕ 配置：网络连接、网络设备安装、主机安装（网卡）、相关的测试。↕

组建最简单的IP网络

连接的描述↵	相关的设计与配置↵
物理层↵	方案 1: 物理连接采用以 HUB 为中心的星型拓扑, 传输介质为 UTP, 线缆类型为直连线↵ 方案 2: 物理连接采用点到点方式, 传输介质为 UTP, 线缆类型为交叉级 (又称对接线) ↵
数据链路层↵	网卡的安装与测试↵
网络层↵	1) IP 协议的安装↵ 2) IP 的基本配置: ↵ 主机 1 (192.168.1.1/24, gateway192.168.1.254) 主机 2 (192.168.1.2/24, gateway 192.168.1.254) 3) IP 连通性的测试: 使用 ping 命令, 故障排除时可用 ipconfig 命令来帮助↵

实用网络工具ping与ipconfig

- “ping”来测试网络中的主机之间的IP连通性。

ping [-其他参数] A.B.C.D

- 如果能够PING通，则表明本地主机与远程主机之间至少在网络层及网络层以下是工作正常的。
- “**ipconfig**”用于查看主机网络配置，包括主机名、主机IP地址、DNS服务器、缺省网关和主机网卡的MAC地址信息。

进一步的思考（1）

- 在进行主机**IP**连通性测试时，源主机先后收到了以下两个不同的回答信息：
 - **destination unreachable**（主机不可达）
 - **request timeout** (请求超时)的提示。
- 请问这种提示所包含的关于网络连通性的信息有何不同？问题的可能原因分别在哪里？

进一步的思考（2）

- 在对网络中的各主机进行主机IP连通性测试时，网络管理员发现自己的计算机PING一台编号为“11”的主机时不通，但可以PING通其它的主机，那么故障的可能原因有哪些？请以分层模型为指导进行相应的分析。