



Wireless Networking Technology

Fall 2013

# Chapter 0 Introduction

Weifeng Sun

[Wfsun.dlut@gmail.com](mailto:Wfsun.dlut@gmail.com)

School of Software

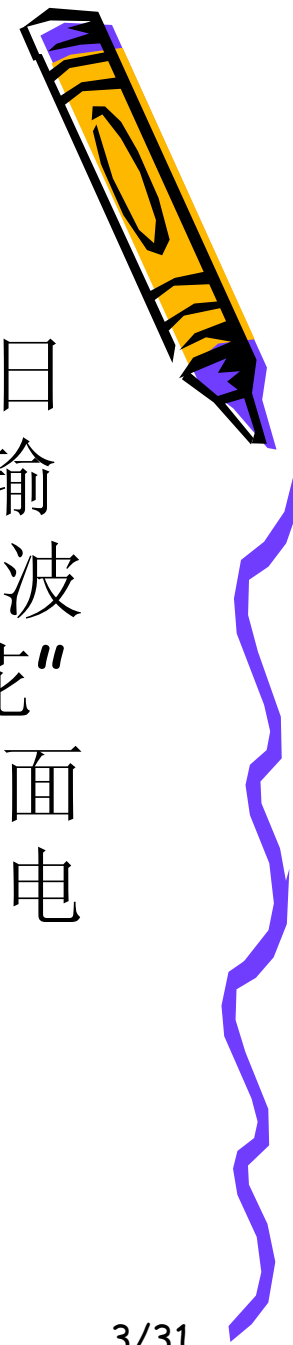
Dalian University of Technology

- 本报**2月21日**讯 微博盛传“免费**Wi-Fi** 15分钟盗走密码”，这现实吗？在北京工作的长沙人银先生称自己就有这样的遭遇，昨天凌晨**2点**，他的银行卡被分**17**次转账或取现，共损失**3.4**万元，而事发前**1**小时，他用手机通过**Wi-Fi**登录过网上银行。
- 金山软件的反病毒工程师建议，钓鱼**Wi-Fi**确实可在**15**分钟内盗走密码，用户应尽量避免用手机浏览器登录网上银行，改用网银手机客户端。

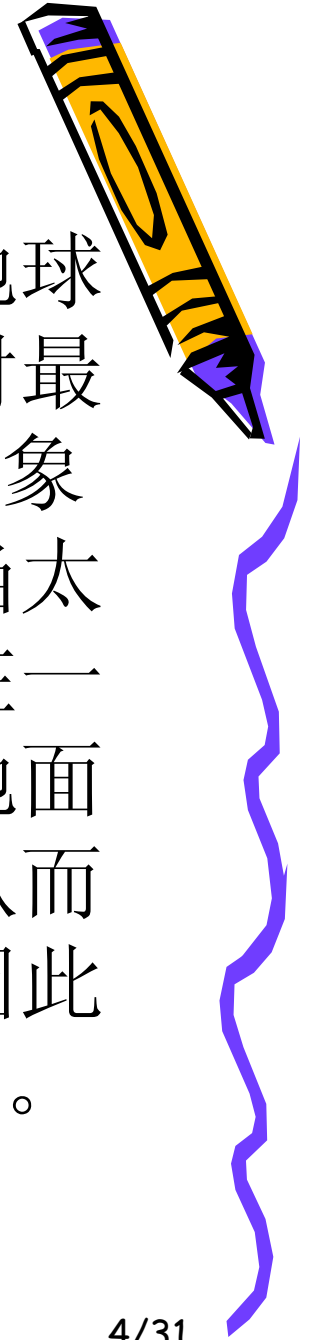


# 受日凌影响 电视今日起或将 现短暂花屏

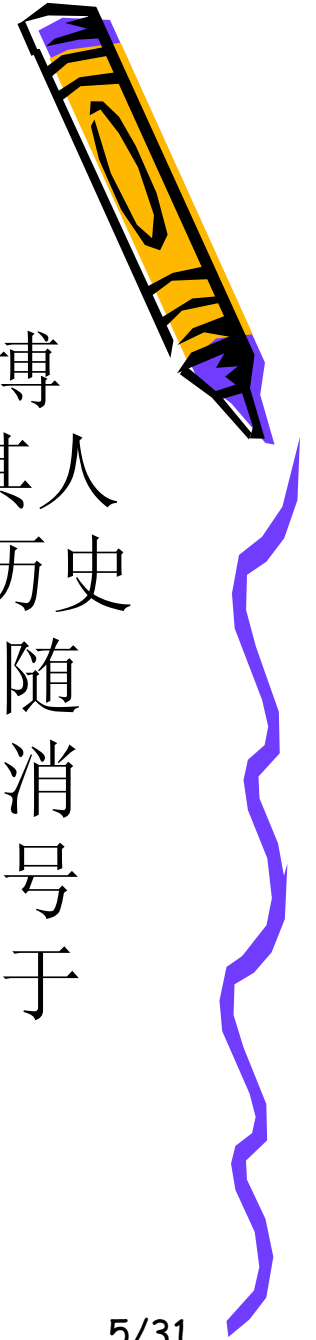
- 国家广电总局近日发布消息，2月25日至3月17日我国用于广播电视节目传输的卫星将进入日凌期，届时受影响的波段对应的电视节目或将出现暂时“雪花”。北京天文馆馆长朱进介绍，此因地面接收天线受太阳射电辐射的干扰，对电视机不会有损害。



- 年春分和秋分前后，由于太阳距离地球最近，所发出的电磁波对地球的辐射最为强烈，这就是天文学上的“日凌”现象。北京天文馆馆长朱进昨晚介绍，当太阳、通讯卫星、地面卫星接收站处在一条直线上时，原本接收卫星信号的地面天线就会遭受太阳射电辐射干扰，从而使接收的信号质量下降，电视画面因此出现不清晰、“雪花”甚至黑屏的情况。



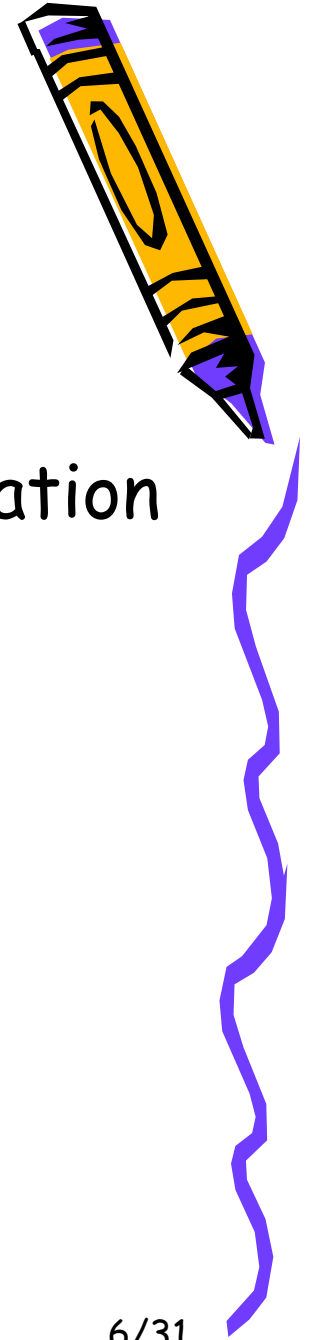
- 【英公司开发**APP**：死了也能继续微博！】英国一款名为**LivesOn**的**APP**，其人工智能引擎能分析用户**Twitter**消息历史，了解用户喜好的领域及常用句法，随后在用户去世后模仿用户的风格发布消息。换句话说，当你去世后，你的帐号将成为一个人工智能概念，一个存在于机器中的“鬼魂”，一个真正的僵尸粉



# 教材

- Wireless Networking Technology  
From Principles to Successful Implementation

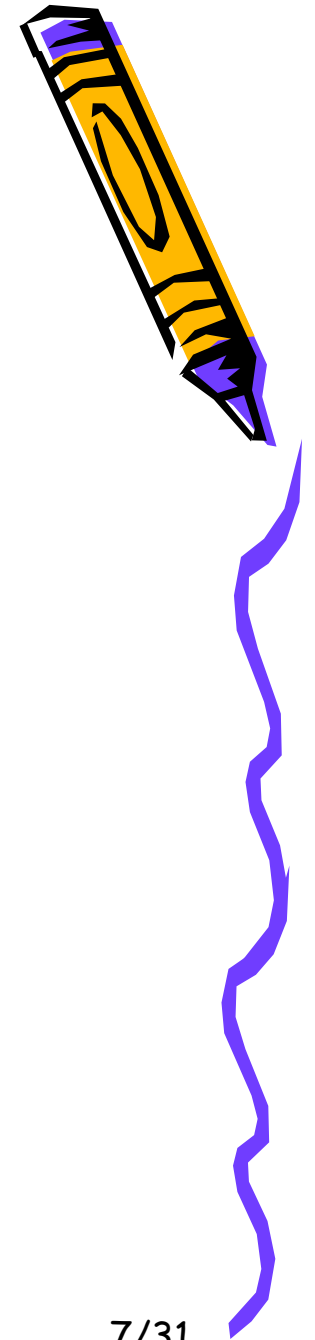
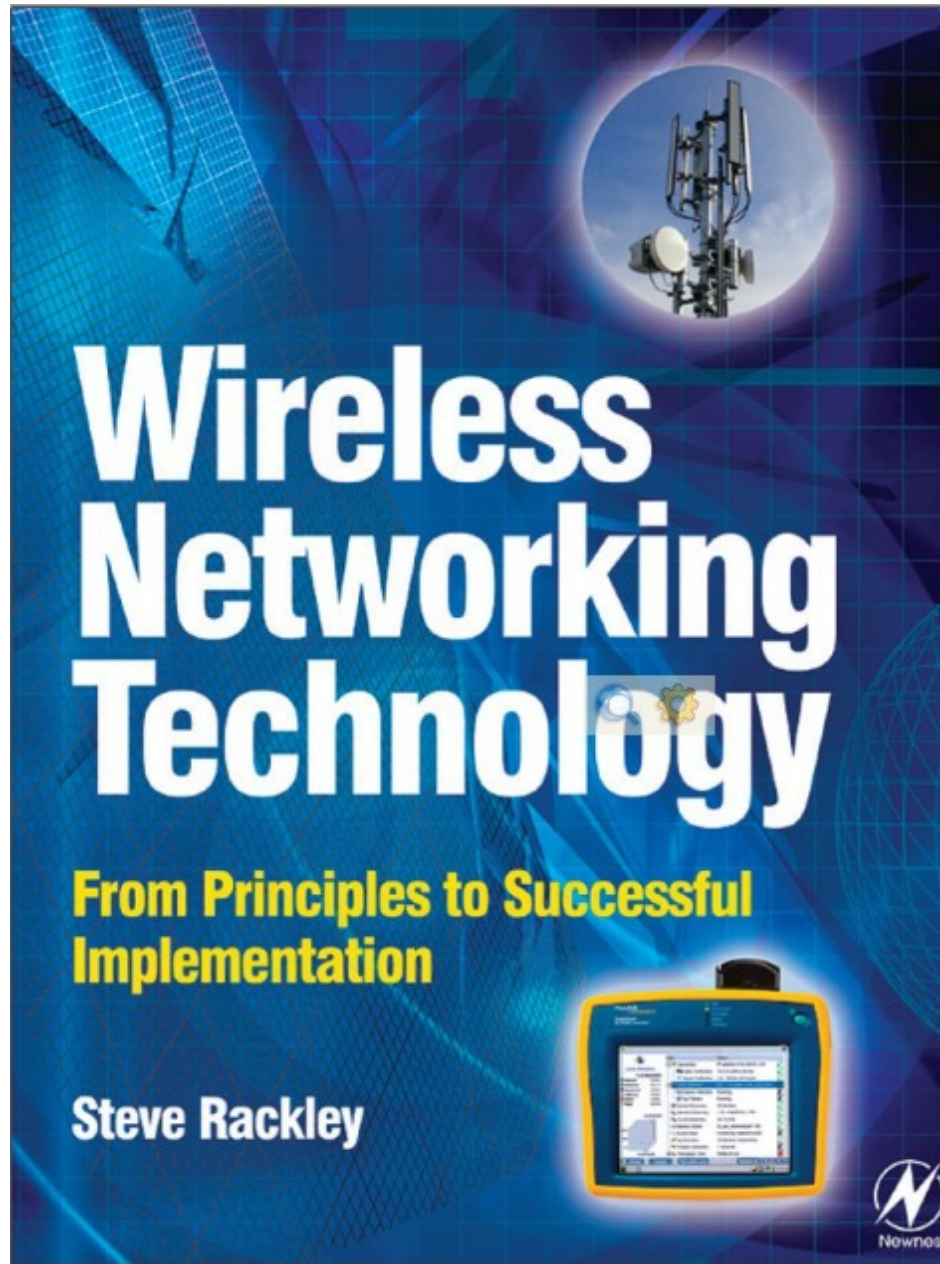
Steve Rackley



Product by Weifeng Sun

Wireless Networking  
Technology-Introduction

6/31



Product by Weifeng Sun

Wireless Networking  
Technology-Introduction

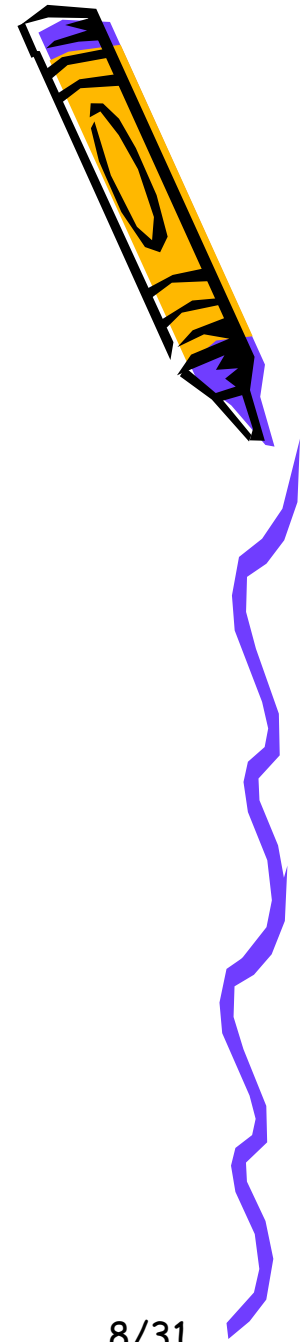
7/31

- 第1章 无线网络概述
  - 1.1 无线网络的发展
  - 1.2 无线网络技术的多样性
  - 1.3 本书的组织结构

## 第一部分 无线网络结构

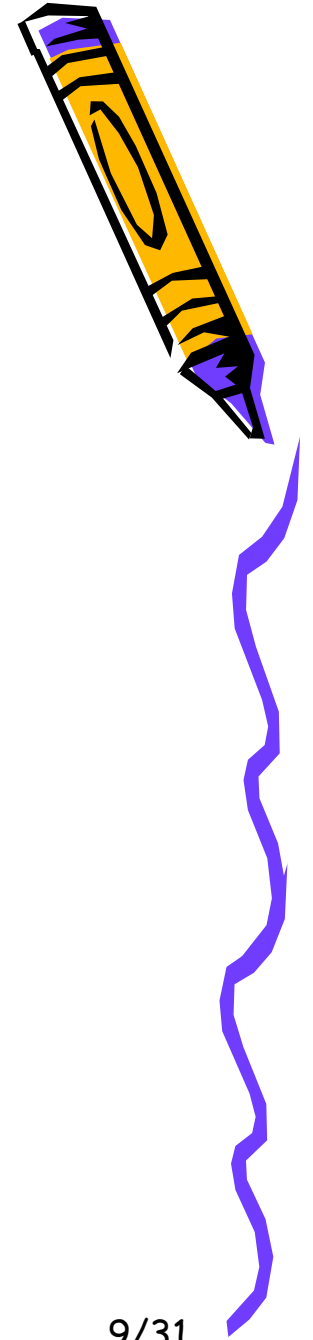
### 第2章 无线网络逻辑结构

- 2.1 OSI网络模型
- 2.2 网络层技术
- 2.3 数据链路层技术
- 2.4 物理层技术
- 2.5 操作系统的注意事项
- 2.6 本章小结

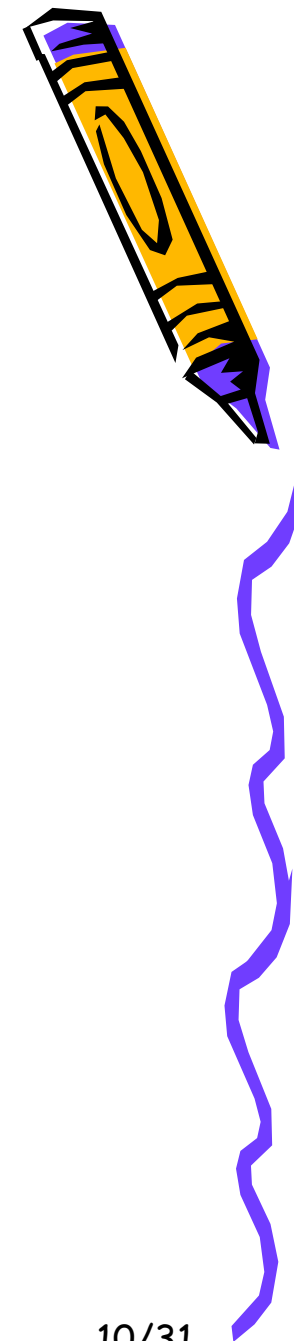




- 第3章 无线网络物理结构
  - 3.1 有线网络拓扑结构的回顾
  - 3.2 无线网络拓扑结构
  - 3.3 WLAN设备
  - 3.4 WPAN设备
  - 3.5 WMAN设备
  - 3.6 第一部分总结



- 第二部分 无线通信
  - 第4章 无线通信基础
    - 4.1 RF频谱
    - 4.2 扩频传输
    - 4.3 无线复用和多址接入技术
    - 4.4 数字调制技术
    - 4.5 RF信号的发送与接收
    - 4.6 超宽带无线电
    - 4.7 MIMO无线电
    - 4.8 近场通信
  - 第5章 红外通信基础
    - 5.1 红外光谱
    - 5.2 红外传播与接收
    - 5.3 第二部分总结



- 第三部分 无线局域网的实现
  - 第6章 无线局域网标准
    - 6.1 IEEE 802.11 WLAN标准
    - 6.2 IEEE 802.11 MAC层
    - 6.3 IEEE 802.11物理层
    - 6.4 IEEE 802.11增强
    - 6.5 其他WLAN标准
    - 6.6 本章小结



- 第7章 WLAN的实现

- 7.1 评估WLAN的需求

- 7.2 规划和设计WLAN

- 7.3 试验性测试

- 7.4 安装与配置

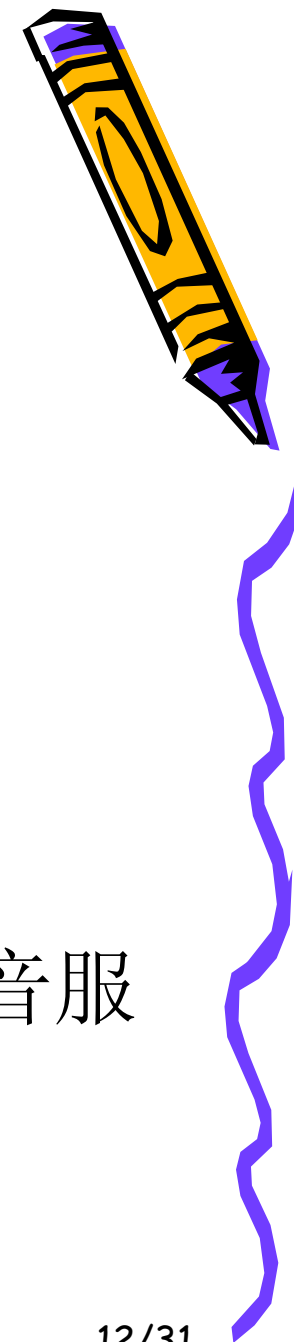
- 7.5 操作与支持

- 7.6 案例学习：WLAN上的语音服

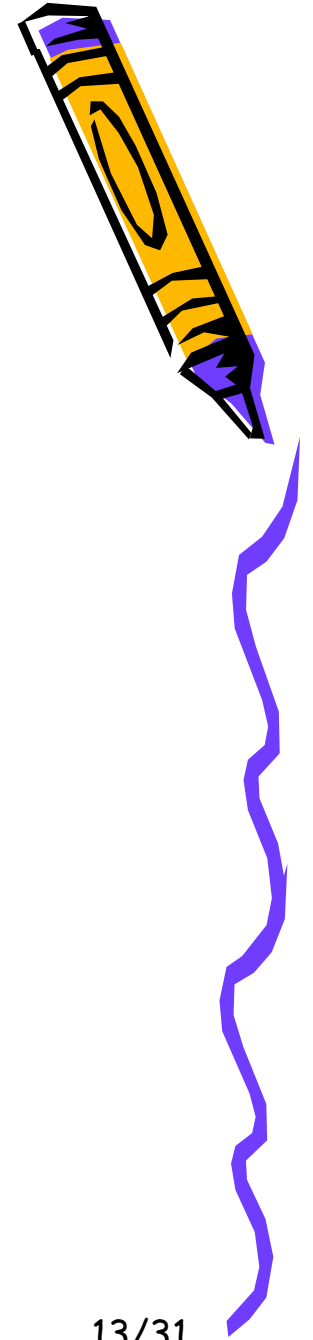
务



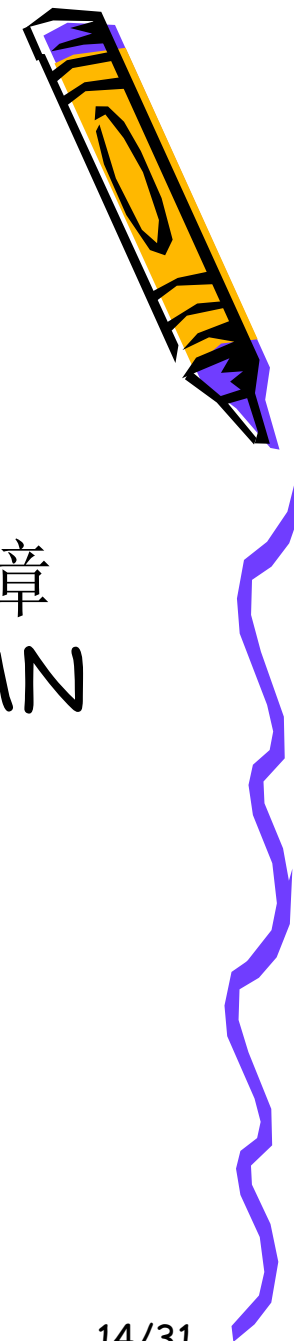
Product by Weifeng Sun



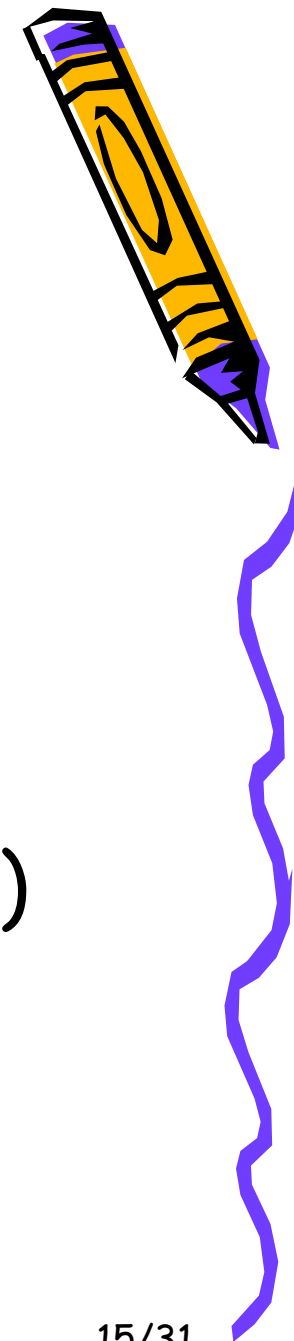
- 第8章 无线局域网安全
  - 8.1 黑客威胁
  - 8.2 WLAN安全
  - 8.3 有线等效加密
  - 8.4 Wi-Fi保护接入
  - 8.5 IEEE 802.11i和WPA2
  - 8.6 WLAN 安全措施
  - 8.7 无线热点安全
  - 8.8 VoWLAN和VoIP安全
  - 8.9 本章小结



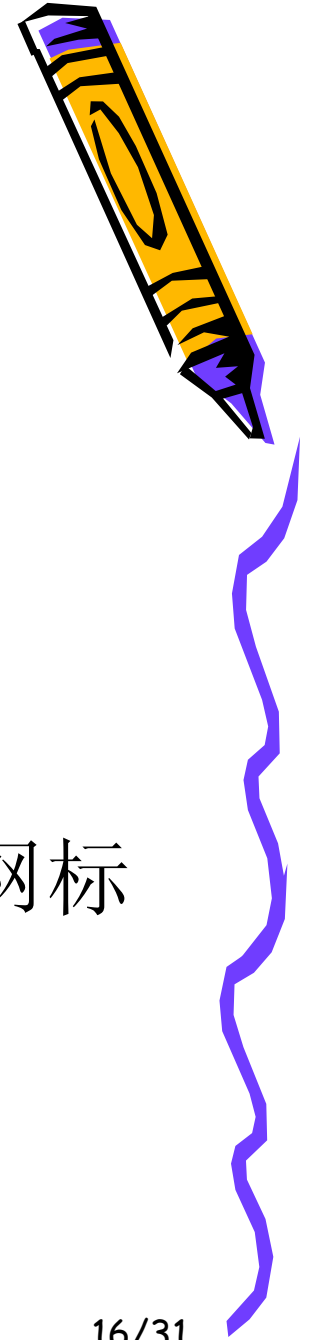
- 第9章 WLAN故障排除
  - 9.1 分析WLAN问题
  - 9.2 使用WLAN分析器排除故障
  - 9.3 蓝牙和IEEE 802.11WLAN  
的共存
  - 9.4 第三部分总结



- 第四部分 无线个域网的实现
  - 第10章 WPAN标准
    - 10.1 前言
    - 10.2 蓝牙(IEEE 802.15.1)
    - 10.3 无线USB
    - 10.4 ZigBee(IEEE 802.15.4)
    - 10.5 IrDA
    - 10.6 近场通信
    - 10.7 本章小结

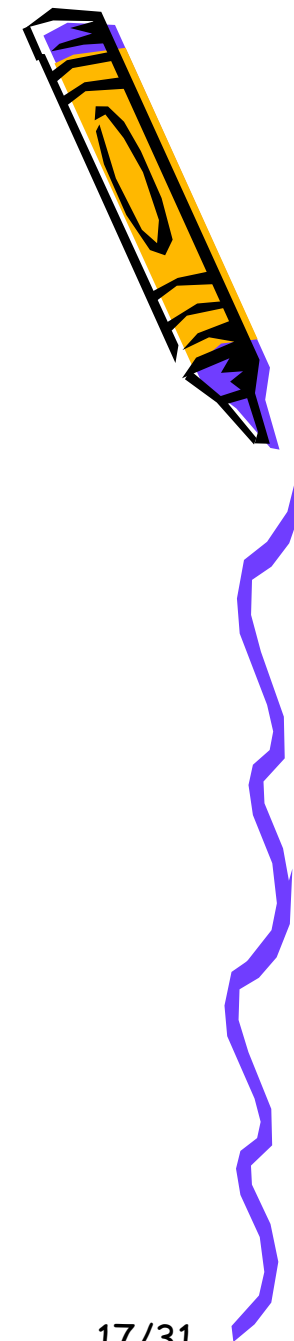


- 第11章 无线个域网实现
  - 11.1 无线PAN的技术选择
  - 11.2 试验测试
  - 11.3 无线PAN安全
  - 11.4 第四部分总结
- 第五部分 无线城域网的实现
- 第12章 无线城域网标准
  - 12.1 IEEE 802.16无线城域网标准
  - 12.2 其他WMAN标准
  - 12.3 城域网状网络
  - 12.4 本章小结

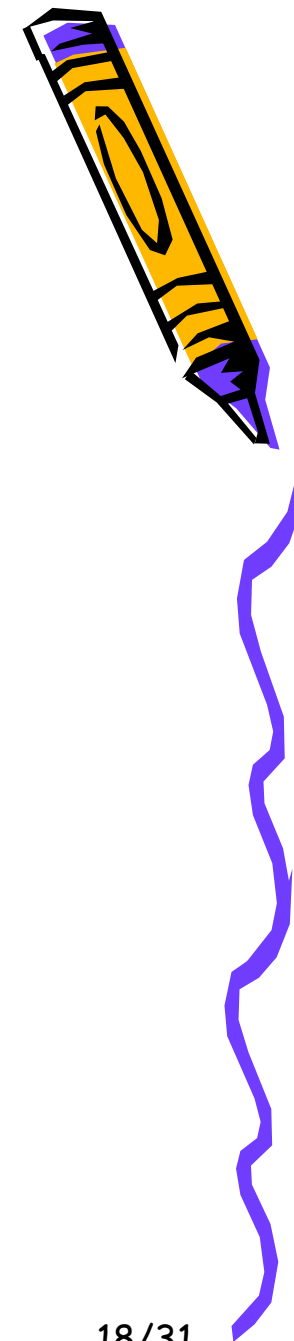




- 第13章 无线城域网的实现
  - 13.1 技术计划
  - 13.2 商业计划
  - 13.3 启动阶段
  - 13.4 运营阶段
  - 13.5 第五部分总结
- 第六部分 未来无线网络技术
  - 第14章 主导边缘无线网络技术
    - 14.1 无线网状网络路由
    - 14.2 网络独立漫游
    - 14.3 吉比特无线局域网
    - 14.4 认知无线电
    - 14.5 第六部分总结

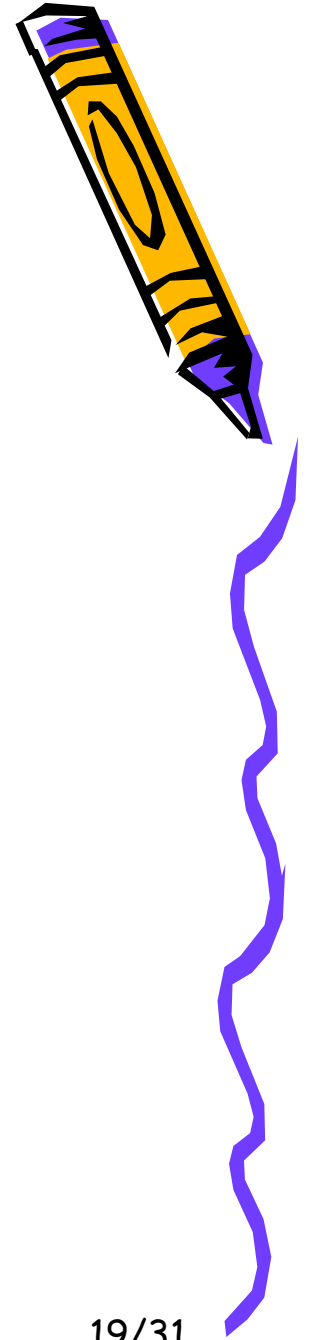


- 第七部分 无线网络信息资源
  - 第15章 更多信息资源
    - 15.1 一般信息资源
    - 15.2 无线PAN标准资源
    - 15.3 无线LAN标准资源
    - 15.4 无线MAN标准资源
  - 第16章 术语表
    - 16.1 网络和无线网络缩写词
    - 16.2 网络及无线网络术语表



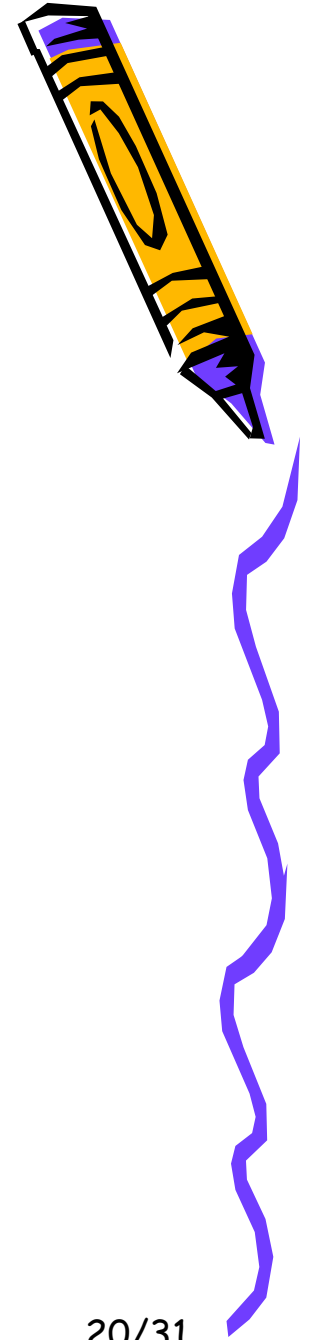
# 问题

- 物联网呢？



Product by Weifeng Sun

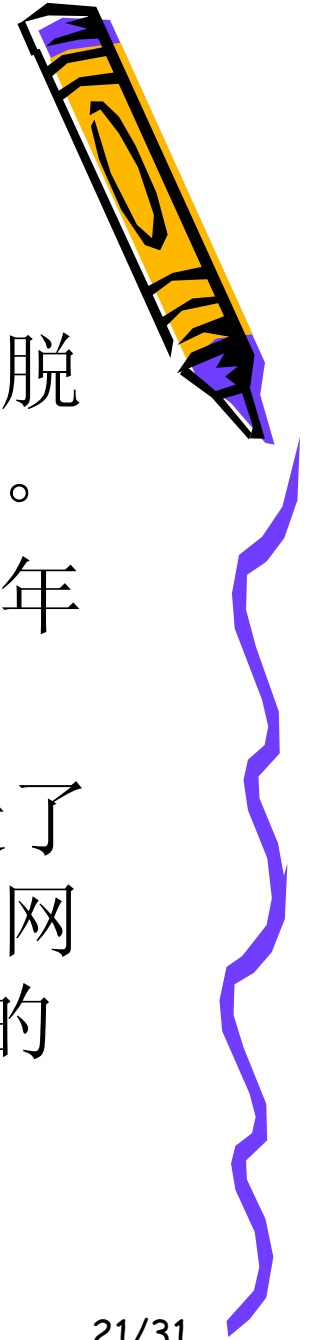
- 上课形式及考查方法
- ?



Product by Weifeng Sun

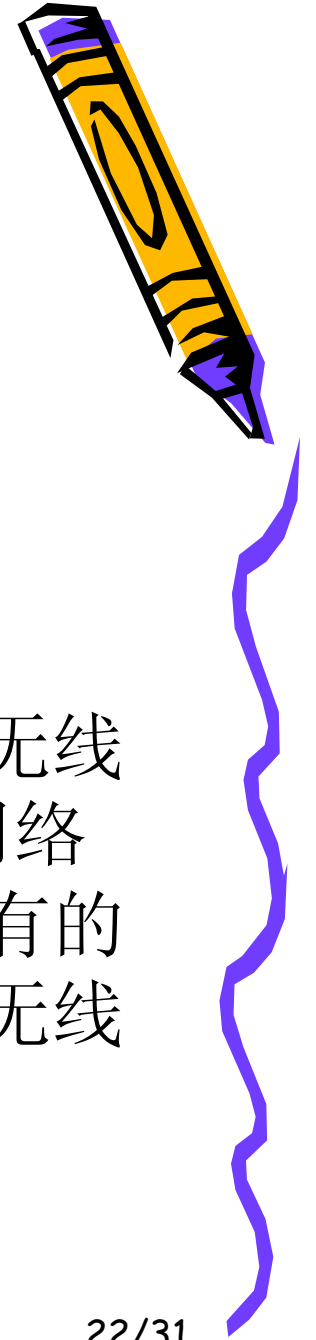
# 无线网络的兴起

- 无线网络最大的优点是可以让人们摆脱有线的束缚，更便捷、更自由的沟通。
- 无线网络的历史起源可以追溯到五十年前的第二次世界大战期间。
- **1971**年时，夏威夷大学的研究员创造了第一个基于封包式技术的无线电通讯网络**ALOHANET**，可以算是相当早期的无线局域网络(**WLAN**)。



# 无线网络分类

- 从无线网络覆盖范围看
  - 系统内部互连/无线个域网
  - 无线局域网
  - 无线城域网/广域网
- 从无线网络的应用角度看，还可以划分出无线传感器网络、无线**Mesh**网络、无线穿戴网络、无线体域网等，这些网络一般是基于已有的无线网络技术，针对具体的应用而构建的无线网络。



# 系统内部互连/无线个域网

- 系统内部互连是指通过短距离的无线电，将一台计算机的各个部件连接起来。
- 蓝牙(**Blue Tooth**)是一种典型的短距离无线网络，将这些部件以无线的方式连接起来。
- 除蓝牙外，传统的红外无线传输技术、家庭射频和目前最新的**Zigbee**、超宽带无线技术**UWB**都可以用于无线系统内部互连，构建无线个域网、无线体域网等



# 无线局域网

- 第一类是有固定基础设施的  
:802.11WLAN
- 第二类是无固定基础设施的:自组织网络  
/移动Ad hoc网络





# 无线城域/广域网络

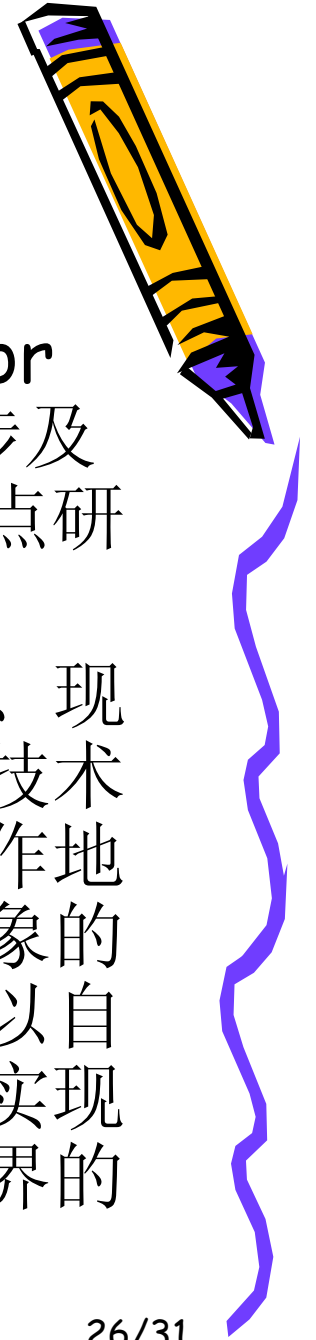
- 蜂窝电话所使用的无线电网络就是一个低带宽无线系统的例子
- 高带宽广域无线网络正在迅速发展,。相应的标准有的已经开发出来, 如**IEEE 802.16**, 有的正在制订完善中, 如**IEEE 802.20**。



# 无线传感器网络

无线传感网络(WSN, **wireless sensor networks**)是当前在国际上备受关注的、涉及多学科高度交叉、知识高度集成的前沿热点研究领域。

综合了传感器技术、嵌入式计算技术、现代网络及无线通信技术、分布式信息处理技术等，能够通过各类集成化的微型传感器协作地实时监测、感知和采集各种环境或监测对象的信息，这些信息通过无线方式被发送，并以自组多跳的网络方式传送到用户终端，从而实现物理世界、计算世界以及人类社会三元世界的连通。



# 无线Mesh网络

无线Mesh网络(无线网状网络) 是一种与传统无线网络完全不同的新型无线网络，是由移动Ad Hoc网络顺应人们无处不在的Internet接入需求演变而来，被形象称为无线版本的Internet。

在无线Mesh网络中，任何无线设备节点都可以同时作为AP和路由器，网络中的每个节点都可以发送和接收信号，每个节点都可以与一个或者多个对等节点进行直接通信。这种结构的最大好处在于：如果最近的AP由于流量过大而导致拥塞的话，那么数据可以自动重新路由到一个通信流量较小的邻近节点进行传输。依此类推，数据包还可以根据网络的情况，继续路由到与之最近的下一个节点进行传输，直到到最终目的地为止。



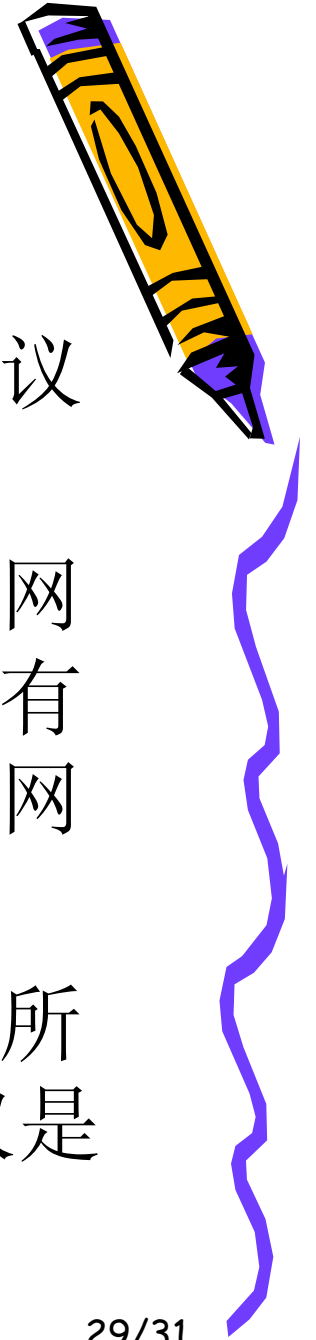
# 无线穿戴网络

无线穿戴网络是基于短距离无线通信技术(蓝牙和ZigBee技术等)与可穿戴式计算机(wearcomp)技术、穿戴在人体上、具有智能收集人体和周围环境信息的一种新型个域网(PAN)。



# 无线网络的协议模型（1）

- 不同类型的无线网络所重点关注的协议层次是不一样的。
- 无线局域网、无线个域网和无线城域网一般不存在路由的问题，所以它们没有制定网络层的协议，主要采用传统的网络层的**IP**协议
- 无线网络存在共享访问介质的问题，所以和传统有线局域网一样，**MAC**协议是所有无线网络协议的重点



## 无线网络的协议模型（2）

- 无线频谱管理的复杂性，也导致无线网络物理层协议也是一个重点。
- 对于传输层协议来说，虽然大多数**TCP**都已经小心地作了优化，而优化的基础是一些假设条件对于有线网络是成立的，但对于无线网络却并不成立。
- 应用层的协议并不是无线网络的重点，只要支持传统的应用层协议就可以了，当然对于一些特殊的网络和特殊应用。



# 与网络相关的标准化组织

- 电信领域中最有影响的组织：ITU
- 国际标准领域中最有影响的组织
  - ISO
  - IEEE
- Internet标准领域中最有影响的组织
  - IAB
  - IETF、IRTF

