

计算机网络

第0章：交代和讨论几个问题

阮晓龙

13938213680 / rxl@hactcm.edu.cn
<http://network.xg.hactcm.edu.cn>

河南中医学院管理信息工程学科
河南中医学院网络信息中心

2016.2

讨论提纲

- 这门课要讲什么？
- 计算机网络学习的几个部分
- 基础理论与应用实践课程的区别

- 关于计算机网络学习的三点建议
- 我的目标：努力说清楚、尽量看明白
- 本学期的教学计划

1.这门课要讲什么？

- 本课程讲授的是计算机网络最基本的原理。
- 本课程的内容分为两个部分：
 - 第一部分：1-6章。讲授的是计算机网络的基本原理和基本概念，是关于因特网最基本的知识。
 - 第二部分：7-10章。讲授的是网络安全、网络多媒体、无线与移动网络等网络应用的基本理论，以及网络的新发展和未来。
 - 根据专业的教学计划，本学期仅讲授1-6章的内容。
- 本课程的关键词：**理论、基础理论**。

2. 计算机网络学习的几个部分



- 计算机网络原理
- 以太网技术
- 计算机网络安全
- 综合布线与组网实践
- 服务器技术
- 网络管理与维护

- 思科、华为、H3C等厂商认证
- 实践经验

3.基础理论与应用实践课程的区别

□ 说说家用无线路由器的那些事情

The collage features several key elements:

- Xiaomi Website Screenshot:** Shows the '小米路由器' (Xiaomi Router) for 699元 and '小米路由器 mini' (Xiaomi Router mini) for 129元. The website header includes the search bar and navigation menu.
- 极壹S·百元智能路由 (Extreme One S):** A sleek, black, bar-shaped smart router with a price of 109元.
- TP-LINK 触动上网路 (Touch & Play Link):** A black desktop router with a price of 49元.
- 360 穿得过厚墙 (Penetrates thick walls):** A white desktop router with a price of 199元, highlighting its signal coverage capabilities.

3.基础理论与应用实践课程的区别

□ 说说家用无线路由器的那些事情

电脑、办公 > 网络产品 > 路由器 >

路由器 商品筛选 共 1596个商品

| 品牌: | 所有品牌 | A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | K | L | M | N | P | Q | R | S | T | U | W | X | Y | Z | 收起 | +多选 |
|-----|---------------|-------------|---------------|--------------|-------------|-------------|----------------|-------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|-----|
| | 普联 (TP-LINK) | 华为 (HUAWEI) | 华三 (H3C) | 水星 (MERCURY) | 腾达 (Tenda) | 极 (HIWIFI) | 美国网件 (NETGEAR) | 思科 (CISCO) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 磊科 (netcore) | 友讯 (D-Link) | 迅捷 (FAST) | 艾泰 (UTT) | 华硕 (ASUS) | 锐捷 (Ruijie) | 联想 | 飞鱼星 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 固网 (Hardlink) | 中兴 (ZTE) | TOTOLINK | ZINWELL | 必联 (B-LINK) | 斐讯 | 酷道 (Miroad) | apphome | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | RND | dostyle | 仕 (seapai) | 睿因 (Wavlink) | EDUP | AirMobi | 捷稀 (JCG) | 腾飞 (tenfei) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | COMFAST | 安普西蒙 | 希来凯思 (Sillex) | 半岛铁盒 (PADO) | netLINK | 苹果 (Apple) | ITON | more-thing | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

路由器 商品筛选 共 1596个商品

| 品牌: | 所有品牌 | A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | K | L | M | N | P | Q | R | S | T | U | W | X | Y | Z | 收起 | +多选 |
|-----|--------------|--------------|------------|-----------|---------------------|-------------|----------------|-----------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|-----|
| | 酷翼 | 艾博泰 (Apotop) | Bydigital | 360 | 飞利浦 (PHILIPS) | 拓实 (TUOSHI) | 贝尔金 (BELKIN) | 紫光 (UNIS) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 趋势 (TRUS) | 酷开 (coocaa) | 华美 (HAME) | 神宇力 | CheckPoint | ZHJT | 美创 | 摩托罗拉 (Motorola) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 海联达 (Aigale) | ARCCRA | 海尔 (Haier) | IT-CEO | 巴法络 (BUFFALO) | 和路由 | BROADLINK | MaxMco | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | caterly | 品胜 (PISEN) | 台硕 (TASU) | 36.7°C | UT斯达康 (UTStarco...) | 优乐 (U.Jove) | 吻路由 (kisslink) | 惠普 (HP) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 优酷土豆 | 搜狐 (SOHU) | 川宇 (kawau) | 幻响 (i-mu) | 迪尼仕 | 小米 (MI) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

3.基础理论与应用实践课程的区别

- 说说家用无线路由器的那些事情
- 基础理论的学习：搞明白、弄懂路由器的工作原理
- 应用实践的学习：会各种路由器的安装、配置等操作

3.基础理论与应用实践课程的区别

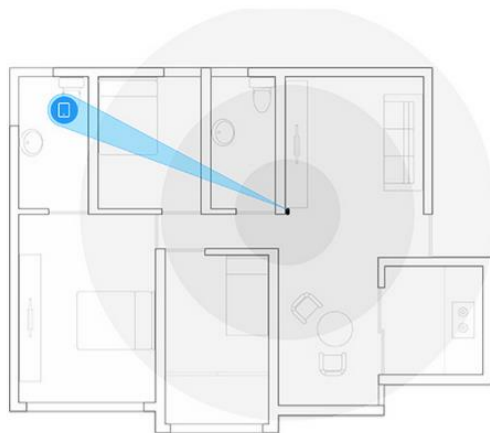
- 说说路由器穿墙的那些事情

3.基础

□ 说说

真正的双频 2X2 内置天线设计

在2.4GHz与5GHz频段均采用2X2天线，尤其在5GHz下比一般AC路由器的1X1天线的传输率高一倍。内置天线使路由器外形更加优雅，同时也能保证信号的稳定传输。



信号智能追踪设备 波束成形智能天线技术

采用波束成形技术的小米路由器，可根据终端设备的位置，进行智能信号跟随，动态调整到最佳无线发射角度，增强信号质量，改善远处设备上网体验。

支持穿墙模式 独立外置信号功率放大器

提供节能、标准、穿墙3种模式。有效加强信号的强度及穿透力，保障全家信号无阻，完美体验高速下载、高清视频及流畅的游戏体验。

3.基础理论与应用实践课程的区别

□ 说说

穿得过厚墙 200平米大户型信号覆盖

孕妇、均衡、穿墙三种模式智能信号调节
手机APP一键自动信道加速抗干扰
内置独立高线性LNA，信号接收能力提升60%

360安全路由P1 1.6x

普通路由器 x

3.基础理论与应用实践课程的区别

□ 说说 独创智能穿墙技术让信号更强

独创基于802.11协议的智能信号增强算法
智能识别客户端与极路由的距离、方位，智能实时调整信号发射强度和方向
应用该技术的路由器提升信号质量30%以上，传输距离最高可达200米

30%
信号更强劲

200m
传输距离更远



3.基础理论与应用实践课程的区别

□ 说

TP-LINK

首页

产品中心

服务支持

商用网络

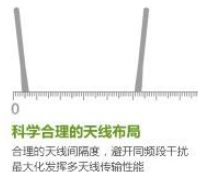
官方商城

校园招聘

[Global]

科学天线布局 信号增益出色

TL-WDR6500外置3根2.4GHz和2根5GHz高增益单频天线*, 经过精密测试选择最合理的内部结构设计 with 布局方式, 有效降低同频干扰, 最大化信号增益效果, 充分提升传输性能, 在各种复杂应用环境下游刃有余。



*单频天线只负责传输一种频段的信号, 比双频天线产品具有更好的信号传输效果。

3.基础理论与应用实践课程的区别

□ 说说路由器穿墙的那些事情

- 穿墙能力：由于无线局域网采用的是无线微波频段。微波的最大特点就是近乎直线传播，绕射能力非常弱，因此身处在障碍物后面的无线接收设备会被障碍物给阻挡。对于直线传播的无线微波信号来说，只能是“穿透”障碍物以到达障碍物后面的无线设备了。“穿透”了障碍物的无线信号将逐渐变成较弱的信号，至于这个信号还有多强，这就是穿透能力或直接说是“穿墙能力”。
- 通常情况下取决于以下技术指标：发射功率、接收灵敏度、天线增益。
- 对于家用无线路由器的技术指标，国际和国家都有标准（0.1w）。不按照标准生产的产品，不能够销售。

3. 基础理论

□ 说说路由器

硬件规格

路由芯片

芯片组：RTL8196D+8192ER
 芯片架构：MIPS 24Kc
 主频：620MHz
 无线传输率：300M

内存

64MB DDR

接口

1个10/100M自适应WAN口
 4个10/100M自适应LAN口

FLASH

8MB FLASH

使用环境

工作温度：0°C ~ 40°C
 存储温度：-20°C ~ 70°C
 工作湿度：10% ~ 90% RH 无凝露
 存储湿度：5% ~ 90% RH 无凝露

软件功能

安全功能

| | |
|----------|------------|
| DDOS攻击防御 | 防蹭网入侵 |
| 恶意网址拦截 | 密码安全检查 |
| DNS劫持防护 | 黑名单管理 |
| 局域网防攻击 | Wifi密码暴力破解 |

基本功能

| | |
|----------------|-----------|
| 无线开关 | 上网方式自动识别 |
| 信道选择：1-13 | 故障诊断 |
| 信道带宽可选：20M 40M | 自定义DNS |
| 连接设备识别 | MAC地址克隆 |
| 连接设备管理 | MTU设置 |
| 设备限速 | 时间设置 |
| 远程管理 | 固件自动/手动更新 |

拓展功能

| | |
|-----------------|----------|
| 信号强度调节 | 访客网络 |
| 主机监控 | 端口映射 |
| VPN (L2TP/PPTP) | WISP万能中继 |
| 花生壳动态域名 | |



360安全路由



相关链接

360安全路由软件下载
 360硬件专区
 360儿童卫士



关注我们

官方论坛
 新浪微博
 官方微信



400-6822-360

(周一至周五9:00-18:00)

3.基础理论与应用实践课程的区别

□ 说说路由器穿墙的那些事情

功率单位换算表

无线

无线网络标准：2.4GHz：IEEE 802.11b/g/n 5GHz：IEEE 802.11a/n/ac
 无线性能：可接入WiFi客户端64个，可用Session数目约1.6万个
 频率范围：2.412~2.472GHz，5.18GHz~5.24GHz，5.745GHz~5.825GHz
 信道：1~13，36~48，149~165
 网络协议：CSMA/CA，CSMA/CD，TCP/IP，DHCP，ICMP，NAT，PPPoE
 最高传输速率：733Mbps(300Mbps+433Mbps)
 调制方式：CCK、BPSK、QPSK、OFDM
 传输功率：20dBm (max)

天线

天线类型：可拆卸双频全向天线
 天线增益：3dBi (2.4G频段)，3dBi (5G频段)
 天线数量：2根
 天线接口类型：RP-SMA-M

| dBm | mW | dBm | mW |
|-----|--------|-----|-------|
| 0 | 1.0 mW | 26 | 400mW |
| 1 | 1.3 mW | 27 | 500mW |
| 2 | 1.6 mW | 28 | 640mW |
| 3 | 2.0 mW | 29 | 800mW |
| 4 | 2.5 mW | 30 | 1.0W |
| 5 | 3.2 mW | 31 | 1.3W |
| 6 | 4.0 mW | 32 | 1.6W |
| 7 | 5.0 mW | 33 | 2.0W |
| 8 | 6.0 mW | 34 | 2.5W |
| 9 | 8.0 mW | 35 | 3.0W |
| 10 | 10 mW | 36 | 4.0W |
| 11 | 13 mW | 37 | 5.0W |
| 12 | 16 mW | 38 | 6.0W |
| 13 | 20 mW | 39 | 8.0W |
| 14 | 25 mW | 40 | 10W |
| 15 | 32 mW | 41 | 13W |
| 16 | 40 mW | 42 | 16W |
| 17 | 50 mW | 43 | 20W |
| 18 | 64 mW | 44 | 25W |
| 19 | 80 mW | 45 | 32W |
| 20 | 100 mW | 46 | 40W |
| 21 | 128 mW | 47 | 50W |
| 22 | 160 mW | 48 | 64W |
| 23 | 200 mW | 49 | 80W |
| 24 | 250 mW | 50 | 100W |
| 25 | 320 mW | 60 | 1000W |

3.基础理论与应用实践课程的区别

□ 说说路由器穿墙的那些事情

产品规格



支持的标准和协议

IEEE 802.11b、IEEE 802.11g、IEEE 802.11n、IEEE 802.3、IEEE 802.3u、IEEE 802.3x、IEEE 802.14x、CSMA/CA、CSMA/CD、802.1Q、DMZ、DMZ+、VLAN、PPPoE

工作湿度：10% 到 90% RH不凝结

存储湿度：5% 到 90% RH不凝结

频率范围 2.4-2.4835GHz

传输速率
11b: 1/2/5.5/11Mbps
11g: 6/9/12/18/24/36/48/54Mbps
11n: 最高可达300Mbps

工作信道 1-13

展频技术 DSSS（直接序列展频）

无线参数

数据调制方式 11g/n: BPSK、QPSK、16-QAM、64-QAM for OFDM
11b: CCK、BPSK、QPSK

介质接入协议 CSMA/CA with ACK

数据加密 WPA-PSK/WPA2-PSK

传输功率 20dBm

天线数目 2

天线类型 2根2.4GHz外置C型固定全向天线

3.基础理论与应用实践课程的区别

□ 说：规格参数

| 硬件规格 | <u>无线参数</u> | 有线功能 | 其它 |
|---|---|------|--|
| <p>基本功能</p> <ul style="list-style-type: none"> • 无线开关 • SSID广播开关 • 工作频段选择：2.4GHz、5GHz • 2.4GHz信道选择：1-13；5GHz信道选择：149、153、157、161、165 • 2.4GHz无线模式可选：802.11b only、802.11g only、802.11n only、802.11b/g mixed、802.11b/g/n mixed • 5GHz无线模式可选：802.11a/n mixed、802.11ac/n/a mixed • WDS无线桥接 | <p>无线安全</p> <ul style="list-style-type: none"> • 无线MAC地址过滤 • 64/128/152位WEP加密 • WPA-PSK/WPA2-PSK、WPA/WPA安全机制 | | <p>其它功能</p> <ul style="list-style-type: none"> • 支持无线漫游 • 无线主机状态显示 |

3.基础理论与应用实践课程的区别

□ 访

无线参数

2.4GHz和5GHz双频并发

不支持波束成形技术

无线信道 2.4GHz Channel : 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13
5GHz Channel: 149,153,157,161,165
5GHz DFS Channel : 36,40,44,48,52,56,60,64

调制方式 11b : DSSS : DBPSK(1Mbps),DQPSK(2Mbps),
CCK(5.5/11Mbps)
11a/g : OFDM:BPSK(6/9Mbps),
QPSK(12/18Mbps),16QAM(24/36Mbps),
Q64QAM(48/54Mbps)
11n : MIMO-OFDM:BPSK,QPSK,16QAM,64QAM.
Q速率集:MCS0~MCS15
11ac : MIMO-OFDM:BPSK,
QQPSK,16QAM,64QAM,256QAM.
Q速率集:MCS0~MCS9(支持2条流)

接收灵敏度 11Mbps:≤-90dBm,54 Mbps:≤-72dBm,
HT20 QMCS7:≤-69dBm,
QHT40 MCS7:≤-66dBm,
VHT20 MCS8:≤-65dBm,
Q VHT40 MCS9:≤-60dBm,
QVHT80 MCS9:≤-58 dBm

2.4GHz和5GHz双频并发

支持波束成形技术

无线信道 2.4GHz Channel : 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13
5GHz Channel: 149,153,157,161,165
5GHz DFS Channel : 36,40,44,48,52,56,60,64

调制方式 11b : DSSS : DBPSK(1Mbps),DQPSK(2Mbps),
CCK(5.5/11Mbps)
11a/g : OFDM:BPSK(6/9Mbps),
QPSK(12/18Mbps),16QAM(24/36Mbps),
Q64QAM(48/54Mbps)
11n : MIMO-OFDM:BPSK,QPSK,16QAM,64QAM.
Q速率集:MCS0~MCS15
11ac : MIMO-OFDM:BPSK,
QQPSK,16QAM,64QAM,256QAM.
Q速率集:MCS0~MCS9(支持2条流)

接收灵敏度 11Mbps:≤-90dBm,54 Mbps:≤-72dBm,
HT20 QMCS7:≤-69dBm,
QHT40 MCS7:≤-66dBm,
VHT20 MCS8:≤-65dBm,
Q VHT40 MCS9:≤-60dBm,
QVHT80 MCS9:≤-58 dBm

3.基础理论与应用实践课程的区别

□ 说说路由器穿墙的那些事情

全新小米路由器

高配企业级性能，最高内置6TB监控级硬盘

802.11ac 千兆WiFi / 专业PCB阵列天线 / 4种网络提速
可以下电影、存照片、当无线移动硬盘的路由器

699元 1TB / 2999元 6TB



企业级 PCB 阵列天线 信号翻倍

天线的设计决定路由信号好坏，因此我们为小米路由采用 PCB 阵列天线，它的天线核心由电路板构成，拥有4个天线单元，设计精度高达0.02毫米。这是一般金属天线的40倍。PCB阵列天线在双频性能增强方面更为出色，2.4GHz最高增益4dBi，5GHz增益可达6dBi，比一般天线在两个频段都有更好的信号增益。如此出众的信号提升，让你的每一个联网设备都能享受到稳定、快速WiFi网络。

弱信号下 2.4G WiFi 性能翻倍
5G WiFi 提升30%



3.基础理论与应用实践课程的区别

□ 说说路由器穿墙的那些事情





无线参数

同步双频2.4GHz和5GHz

支持波束成形技术

无线信道 2.4GHz Channel : 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13
5GHz Channel: 149,153,157,161,165
5GHz DFS Channel : 36,40,44,48,52,56,60,64

调制方式 11b : DSSS : DBPSK(1Mbps),DQPSK(2Mbps),
CCK(5.5/11Mbps)
11a/g : OFDM.BPSK(6/9Mbps),
QPSK(12/18Mbps),16QAM(24/36Mbps),
64QAM(48/54Mbps)
11n : MIMO-OFDM.BPSK,QPSK,16QAM,64QAM.

速率集 MCS0~MCS15

11ac : MIMO-OFDM.BPSK,
QPSK,16QAM,64QAM,256QAM.

速率集 MCS0~MCS9(支持2条流)

接收灵敏度 11Mbps:≤-90dBm,54 Mbps:≤-72dBm,
HT20 MCS7:≤-69dBm,
HT40 MCS7:≤-66dBm,
VHT20 MCS8:≤-65dBm,
VHT40 MCS9:≤-60dBm,
VHT80 MCS9:≤-58 dBm

应用
的那些

| | | |
|------|--------|-----------------|
| 工作环境 | 工作环境温度 | 0-40℃ |
| | 工作湿度 | 10%-90%RH (不凝结) |
| | 存储温度 | -40-70℃ |
| | 存储湿度 | 5%-90%RH (不凝结) |
| | 整机功耗 | 36W |
| | 工作噪音 | 22dB (最大噪音28dB) |

3.基础理论与应用实践课程的区别

你还相信“穿墙王”这个事么？

4.关于计算机网络学习的三点建议

- **不要过早的参加培训和证书考试。**注重基础理论、基本技术、普遍原理的学习、理解和实验，这些是你未来职业的核心竞争力。
- **不要那么积极主动的“理论联系实际”。**在现实生活中应用的网络，都是具体且技术单一的。例如校园网，用到的技术是非常狭窄、固定的，且有着浓郁的厂商特色。如果按照校园网来讲解计算机网络，必然是“以偏概全”。
- **不要过多的强调硬件条件限制。**例如没有交换机、没有路由器怎么学习计算机网络，其实通过仿真、报文分析等方式，是能够更加有效的帮助你学习、理解大量知识点。

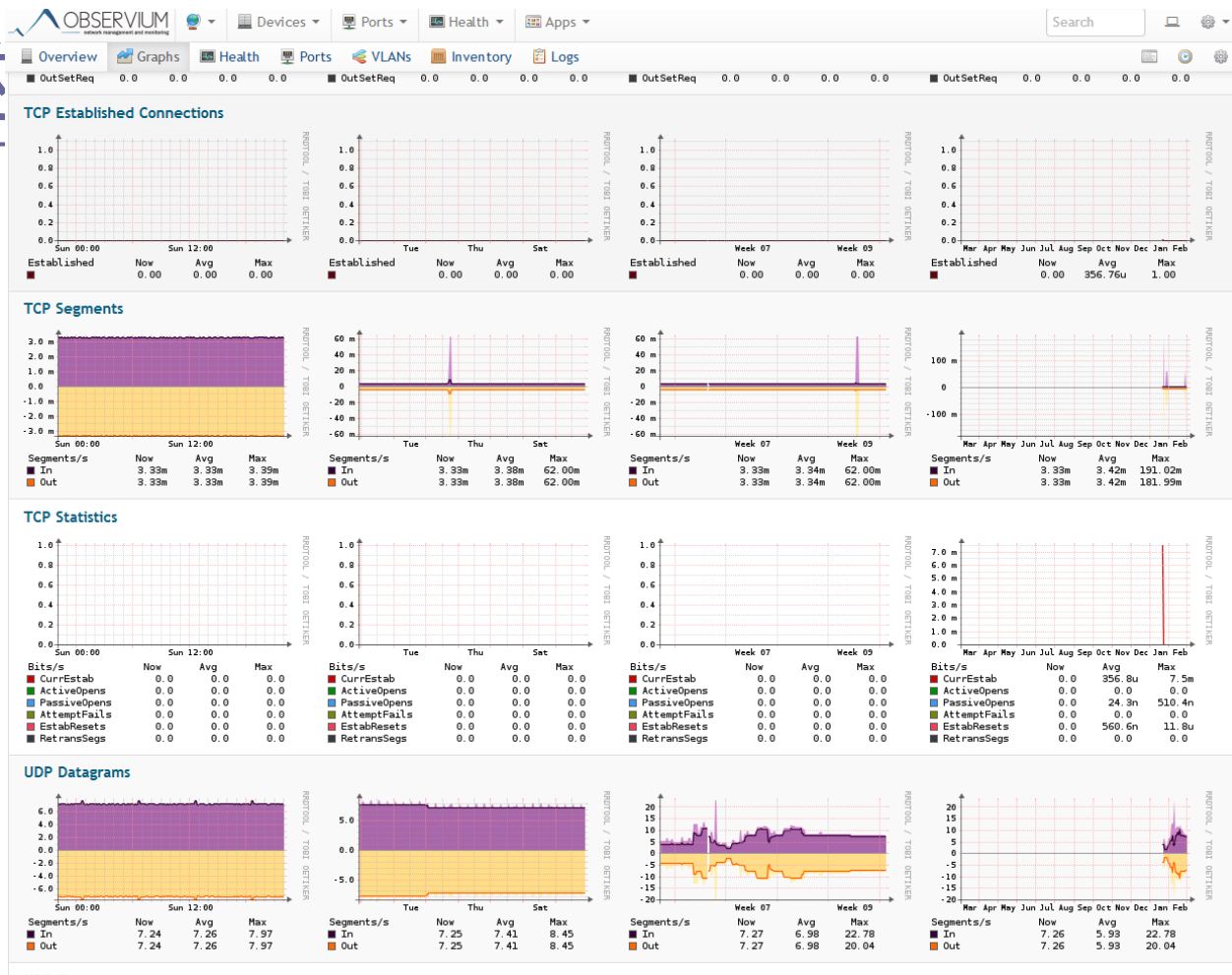
5.我的目标：努力说清楚、尽量看明白

- 计算机网络原理课程是重要、枯燥、难懂的知名课程。在本学期的教学中，我尽量把话说得简单、直观，把教材读清楚、把知识点说清楚。
- 由于大量原理是无法直观看到，所以在学习中就让大家较为难于理解。我将通过运维监控软件、网络测量软件、报文数据分析软件等工具，把一些难以理解的原理和知识点，让大家尽量直观的看到、看明白。

5.我的目标：努力说清楚、尽量看明白



5. 我的



5.我的

```

root@openvz-vm:~# top
top - 11:04:21 AM 2016 211.69.32.15
CPU:  1.3%   Load:  4-core 7.0% active: 473M  Swap:  0.0%
user:  0.9%  nice:   0.0% 1 min:  0.00 total: 1.95G inactive: 166M total: 1022M
system: 0.4% iowait: 0.0% 5 min:  0.01 used:  141M buffers: 96.9M used:    0
idle:  98.7% irq:   0.0% 15 min: 0.05 free:  1.82G cached:  492M free:  1022M

Network  Rx/s    Tx/s    Processes 101, 1 running, 100 sleeping, 0 other sorted automatically
eth0     320b    3Kb
lo       0b      0b

Disk I/O  In/s    Out/s
sda1     223K    0
sda2     0       0
sda5     0       0
sr0      0       0

Mount     Used    Total
/         1.36G  18.6G
/run      492K   200M
systemd   0      0

VIRT  RES  CPU%  MEM%  PID  USER      NI  S  TIME+  IOR/s  IOw/s  NAME
63M  23M  2.3  1.1  935  root      0  S  9:19.25  0      0  /usr/bin/perl -w /usr/bin/collectl -D
80M  16M  2.3  0.8  2721 root      0  R  0:00.25  0      0  /usr/bin/python /usr/bin/glances
33M  3M   0.0  0.1  1    root      0  S  0:01.69  0      0  /sbin/init
0    0    0.0  0.0  2    root      0  S  0:00.10  0      0  kthreadd
0    0    0.0  0.0  3    root      0  S  0:00.00  0      0  ksoftirqd/0
0    0    0.0  0.0  4    root      0  S  0:00.00  0      0  kworker/0:0
0    0    0.0  0.0  5    root     -20  S  0:00.00  0      0  kworker/0:0H
0    0    0.0  0.0  7    root      0  S  0:10.96  0      0  rcu_sched
0    0    0.0  0.0  8    root      0  S  0:12.78  0      0  rcuos/0
0    0    0.0  0.0  9    root      0  S  0:05.76  0      0  rcuos/1
0    0    0.0  0.0  10   root      0  S  0:00.90  0      0  rcuos/2
0    0    0.0  0.0  11   root      0  S  0:00.80  0      0  rcuos/3
0    0    0.0  0.0  12   root      0  S  0:00.00  0      0  rcu_bh
0    0    0.0  0.0  13   root      0  S  0:00.00  0      0  rcuOb/0
0    0    0.0  0.0  14   root      0  S  0:00.00  0      0  rcuOb/1
0    0    0.0  0.0  15   root      0  S  0:00.00  0      0  rcuOb/2
0    0    0.0  0.0  16   root      0  S  0:00.00  0      0  rcuOb/3
0    0    0.0  0.0  17   root      0  S  0:00.00  0      0  migration/0
0    0    0.0  0.0  18   root      0  S  0:01.29  0      0  watchdog/0
0    0    0.0  0.0  19   root      0  S  0:01.10  0      0  watchdog/1
0    0    0.0  0.0  20   root      0  S  0:00.10  0      0  migration/1
0    0    0.0  0.0  21   root      0  S  0:00.00  0      0  ksoftirqd/1
0    0    0.0  0.0  22   root      0  S  0:00.00  0      0  kworker/1:0
0    0    0.0  0.0  23   root     -20  S  0:00.00  0      0  kworker/1:0H
0    0    0.0  0.0  24   root      0  S  0:00.97  0      0  watchdog/2
0    0    0.0  0.0  25   root      0  S  0:00.50  0      0  migration/2
0    0    0.0  0.0  26   root      0  S  0:00.20  0      0  ksoftirqd/2
0    0    0.0  0.0  28   root     -20  S  0:00.00  0      0  kworker/2:0H
0    0    0.0  0.0  29   root      0  S  0:00.92  0      0  watchdog/3
0    0    0.0  0.0  30   root      0  S  0:00.10  0      0  migration/3
0    0    0.0  0.0  31   root      0  S  0:00.10  0      0  ksoftirqd/3
0    0    0.0  0.0  32   root      0  S  0:00.00  0      0  kworker/3:0
0    0    0.0  0.0  33   root     -20  S  0:00.00  0      0  kworker/3:0H
0    0    0.0  0.0  34   root     -20  S  0:00.00  0      0  khelper
0    0    0.0  0.0  35   root      0  S  0:00.00  0      0  kdevtmpfs
0    0    0.0  0.0  36   root     -20  S  0:00.00  0      0  netns
0    0    0.0  0.0  37   root     -20  S  0:00.00  0      0  writeback
0    0    0.0  0.0  38   root     -20  S  0:00.00  0      0  kintegrityd
0    0    0.0  0.0  39   root     -20  S  0:00.00  0      0  bioset
0    0    0.0  0.0  40   root     -20  S  0:00.00  0      0  kworker/u9:0
0    0    0.0  0.0  41   root     -20  S  0:00.00  0      0  kblockd
0    0    0.0  0.0  42   root     -20  S  0:00.00  0      0  ata_sff
0    0    0.0  0.0  43   root      0  S  0:00.00  0      0  khubd

```

| total-cpu-usage | | dir/socket | | --paging | | --interrupts | | --load-avg | | --memory-usage | | --proc | | --io-total | | --system | | --raw | | --top-sockets | | --read | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------|-----|------------|----|----------|----|--------------|------|------------|-----|----------------|----|--------|------|------------|------|----------|-------|-------|-------|---------------|-------|--------|-----|-----|------|--------|-------|-------|----------|----------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---|
| usr | sys | id | wa | hi | si | read | writ | in | out | 15 | 17 | 18 | 1m | 5m | 15m | used | buff | cache | free | recy | send | run | blk | new | read | writ | used | free | time | int | csw | raw | lis | act | syn | tim | clo | lis | act | |
| 0 | 0 | 100 | 0 | 0 | 0 | 14k | 33k | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0.01 | 0.05 | 191M | 19.4k | 304M | 486M | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.5 | 0.51 | 1.22 | 0 | 1022M | 29-02 | 20:44:28 | 18 | 57 | 0 | 6 | 2 | 0 | 1 | 0 | 2 | 0 |
| 1 | 0 | 99 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 15 | 0 | 0 | 0.01 | 0.05 | 191M | 19.4k | 304M | 486M | 576B | 3020B | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1022M | 29-02 | 20:44:29 | 38 | 82 | 0 | 6 | 2 | 0 | 1 | 0 | 2 | 0 |
| 1 | 0 | 99 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 4 | 0.01 | 0.05 | 191M | 19.4k | 304M | 486M | 60B | 884B | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1022M | 29-02 | 20:44:30 | 32 | 78 | 0 | 6 | 2 | 0 | 1 | 0 | 2 | 0 |
| 1 | 0 | 99 | 0 | 0 | 0 | 0 | 380k | 0 | 0 | 7 | 3 | 0 | 0.01 | 0.05 | 191M | 19.4k | 304M | 486M | 60B | 884B | 0 | 0 | 0 | 0 | 25.0 | 0 | 0 | 1022M | 29-02 | 20:44:31 | 26 | 50 | 0 | 6 | 2 | 0 | 1 | 0 | 2 | 0 |
| 0 | 0 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 4 | 0.01 | 0.05 | 191M | 19.4k | 304M | 486M | 60B | 900B | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1022M | 29-02 | 20:44:32 | 21 | 52 | 0 | 6 | 2 | 0 | 1 | 0 | 2 | 0 |
| 0 | 0 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 0.01 | 0.05 | 191M | 19.4k | 304M | 486M | 120B | 884B | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1022M | 29-02 | 20:44:33 | 25 | 65 | 0 | 6 | 2 | 0 | 1 | 0 | 2 | 0 |
| 1 | 0 | 99 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 4 | 0.01 | 0.05 | 191M | 19.4k | 304M | 486M | 60B | 884B | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1022M | 29-02 | 20:44:34 | 26 | 63 | 0 | 6 | 2 | 0 | 1 | 0 | 2 | 0 |
| 0 | 0 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 0.01 | 0.05 | 191M | 19.4k | 304M | 486M | 152B | 884B | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1022M | 29-02 | 20:44:35 | 18 | 49 | 0 | 6 | 2 | 0 | 1 | 0 | 2 | 0 |
| 1 | 0 | 99 | 0 | 0 | 0 | 0 | 676k | 0 | 0 | 2 | 23 | 6 | 0.01 | 0.05 | 191M | 19.4k | 304M | 486M | 244B | 884B | 0 | 0 | 0 | 0 | 32.0 | 0 | 0 | 1022M | 29-02 | 20:44:36 | 51 | 65 | 0 | 6 | 2 | 0 | 1 | 0 | 2 | 0 |
| 0 | 0 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0.01 | 0.05 | 191M | 19.4k | 304M | 486M | 60B | 916B | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1022M | 29-02 | 20:44:37 | 20 | 52 | 0 | 6 | 2 | 0 | 1 | 0 | 2 | 0 |
| 0 | 0 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 6 | 0.01 | 0.05 | 191M | 19.4k | 304M | 486M | 244B | 884B | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1022M | 29-02 | 20:44:38 | 25 | 56 | 0 | 6 | 2 | 0 | 1 | 0 | 2 | 0 |
| 1 | 1 | 98 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 0.01 | 0.05 | 191M | 19.4k | 304M | 486M | 152B | 884B | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1022M | 29-02 | 20:44:39 | 26 | 63 | 0 | 6 | 2 | 0 | 1 | 0 | 2 | 0 |
| 0 | 0 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 4 | 0.01 | 0.05 | 191M | 19.4k | 304M | 486M | 60B | 884B | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1022M | 29-02 | 20:44:40 | 30 | 69 | 0 | 6 | 2 | 0 | 1 | 0 | 2 | 0 |
| 0 | 0 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 16k | 0 | 0 | 1 | 3 | 0 | 0.01 | 0.05 | 191M | 19.4k | 304M | 486M | 60B | 884B | 0 | 0 | 0 | 0 | 3.00 | 0 | 0 | 1022M | 29-02 | 20:44:41 | 20 | 59 | 0 | 6 | 2 | 0 | 1 | 0 | 2 | 0 |
| 1 | 0 | 99 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 0.01 | 0.05 | 191M | 19.4k | 304M | 486M | 60B | 900B | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1022M | 29-02 | 20:44:42 | 24 | 57 | 0 | 6 | 2 | 0 | 1 | 0 | 2 | 0 |
| 0 | 0 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 3 | 0.01 | 0.05 | 191M | 19.4k | 304M | 486M | 60B | 884B | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1022M | 29-02 | 20:44:43 | 19 | 50 | 0 | 6 | 2 | 0 | 1 | 0 | 2 | 0 |
| 1 | 0 | 99 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.01 | 0.05 | 191M | 19.4k | 304M | 486M | 244B | 884B | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1022M | 29-02 | 20:44:44 | 25 | 56 | 0 | 6 | 2 | 0 | 1 | 0 | 2 | 0 |
| 0 | 0 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 4 | 0.01 | 0.05 | 191M | 19.4k | 304M | 486M | 152B | 884B | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1022M | 29-02 | 20:44:45 | 28 | 66 | 0 | 6 | 2 | 0 | 1 | 0 | 2 | 0 |
| 1 | 0 | 99 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5 | 0.01 | 0.05 | 191M | 19.4k | 304M | 486M | 152B | 884B | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1022M | 29-02 | 20:44:46 | 20 | 50 | 0 | 6 | 2 | 0 | 1 | 0 | 2 | 0 |
| 0 | 0 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 4 | 0.01 | 0.05 | 191M | 19.4k | 304M | 486M | 152B | 884B | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1022M | 29-02 | 20:44:47 | 21 | 50 | 0 | 6 | 2 | 0 | 1 | 0 | 2 | 0 |
| 0 | 0 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5 | 0.01 | 0.05 | 191M | 19.4k | 304M | 486M | 152B | 884B | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1022M | 29-02 | 20:44:48 | 24 | 58 | 0 | 6 | 2 | 0 | 1 | 0 | 2 | 0 |
| 1 | 0 | 99 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 3 | 0.01 | 0.05 | 191M | 19.4k | 304M | 486M | 60B | 884B | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1022M | 29-02 | 20:44:49 | 35 | 83 | 0 | 6 | 2 | 0 | 1 | 0 | 2 | 0 |
| 4 | 1 | 95 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 21 | 0.01 | 0.05 | 191M | 19.4k | 304M | 486M | 1698B | 3267B | 0 | 0 | 2.0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1022M | 29-02 | 20:44:50 | 56 | 102 | 0 | 6 | 3 | 0 | 1 | 0 | 2 | 0 |
| 1 | 0 | 99 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 7 | 0.01 | 0.05 | 191M | 19.4k | 304M | 486M | 364B | 1034B | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1022M | 29-02 | 20:44:51 | 30 | 62 | 0 | 6 | 3 | 0 | 1 | 0 | 2 | 0 |
| 0 | 0 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 0.01 | 0.05 | 191M | 19.4k | 304M | 486M | 60B | 884B | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1022M | 29-02 | 20:44:52 | 18 | 48 | 0 | 6 | 3 | 0 | 1 | 0 | 2 | 0 |
| 0 | 0 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 6 | 0.01 | 0.05 | 191M | 19.4k | 304M | 486M | 258B | 1006B | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1022M | 29-02 | 20:44:53 | 32 | 78 | 0 | 6 | 3 | 0 | 1 | 0 | 2 | 0 |
| 1 | 0 | 99 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 6 | 0.01 | 0.05 | 191M | 19.4k | 304M | 486M | 244B | 884B | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1022M | 29-02 | 20:44:54 | 29 | 65 | 0 | 6 | 3 | 0 | 1 | 0 | 2 | 0 |
| 1 | 0 | 99 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 4 | 0.01 | 0.05 | 191M | 19.4k | 304M | 486M | 152B | 884B | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1022M | 29-02 | 20:44:55 | 25 | 55 | 0 | 6 | 3 | 0 | 1 | 0 | 2 | 0 |
| 24 | 5 | 64 | 7 | 0 | 0 | 64k | 16k | 0 | 0 | 0 | 15 | 33 | 0.16 | 0.05 | 0.06 | 197M | 19.4k | 304M | 486M | 1304B | 3640B | 1.0 | 0 | 48 | 13.0 | 2.00 | 0 | 1022M | 29-02 | 20:44:56 | 152 | 629 | 0 | 6 | 3 | 0 | 1 | 0 | 2 | 0 |
| 46 | 5 | 42 | 7 | 0 | 0 | 128k | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 13 | 0.16 | 0.05 | 0.06 | 197M | 19.4k | 304M | 486M | 789B | 1152B | 0 | 0 | 8.0 | 13.0 | 0 | 0 | 1022M | 29-02 | 20:44:57 | 183 | 376 | 0 | 6 | 3 | 1 | 1 | 0 | 2 | 0 |
| 2 | 1 | 97 | 0 | 0 | 0 | 140k | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 20 | 0.16 | 0.05 | 0.06 | 194M | 19.4k | 304M | 483M | 1068B | 1722B | 0 | 0 | 0 | 2.00 | 0 | 0 | 1022M | 29-02 | 20:44:58 | 35 | 116 | 0 | 6 | 3 | 0 | 1 | 0 | 2 | 0 |
| 0 | 0 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 19 | 0.16 | 0.05 | 0.06 | 194M | 19.4k | 304M | 483M | 950B | 1430B | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1022M | 29-02 | 20:44:59 | 47 | 93 | 0 | 6 | 3 | 0 | 1 | 0 | 2 | 0 |
| 0 | 0 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 19 | 0.16 | 0.05 | 0.06 | 194M | 19.4k | 304M | 483M | 890B | 1414B | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1022M | 29-02 | 20:45:00 | 43 | 99 | 0 | 6 | 3 | 0 | 1 | 0 | 2 | 0 |
| 4 | 1 | 94 | 1 | 0 | 0 | 24k | 0 | 0 | 0 | 2 | 6 | 18 | 0.15 | 0.05 | 0.06 | 194M | 19.4k | 304M | 483M | 904B | 1308B | 0 | 0 | 24 | 6.00 | 0 | 0 | 1022M | 29-02 | 20:45:01 | 78 | 333 | 0 | 6 | 3 | 0 | 1 | 0 | 2 | 0 |
| 2 | 0 | 98 | 0 | 0 | 0 | 152k | 0 | 0 | 0 | 2 | 14 | 14 | 0.15 | 0.05 | 0.06 | 194M | 19.4k | 304M | 483M | 558B | 1372B | 0 | 0 | 4.0 | 0 | 2.00 | 0 | 1022M | 29-02 | 20:45:02 | 49 | 135 | 0 | 6 | 3 | 0 | 1 | 0 | 2 | 0 |
| 1 | 0 | 99 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 15 | 0.15 | 0.05 | 0.06 | 194M | 19.4k | 304M | 483M | 756B | 1324B | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1022M | 29-02 | 20:45:03 | 38 | 75 | 0 | 6 | 3 | 0 | 1 | 0 | 2 | 0 |
| 1 | 0 | 99 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 13 | 0.15 | 0.05 | 0.06 | 194M | 19.4k | 304M | 483M | 636B | 1096B | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1022M | 29-02 | 20:45:04 | 37 | 64 | 0 | 6 | 3 | 0 | 1 | 0 | 2 | 0 |
| 40 | 9 | 51 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 144 | 0.15 | 0.05 | 0.06 | 196M | 19.4k | 333M | 452M | 8613B | 17k | 1.0 | 0 | 15 | 0 | 0 | 1022M | 29-02 | 20:45:05 | 297 | 623 | 0 | 6 | 4 | 1 | 1 | 0 | 2 | 0 | |
| 96 | 3 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 194 | 0.22 | 0.06 | 0.06 | 197M | 19.4k | 340M | 444M | 11k | 23k | 1.0 | 0 | 2.0 | 0 | 0 | 1022M | 29-02 | 20:45:06 | 454 | 609 | 0 | 6 | 5 | 0 | 1 | 0 | 2 | 0 | |
| 98 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 120k | 0 | 0 | 0 | 2 | 2 | 37 | 0.22 | 0.06 | 0.06 | 197M | 19.4k | 349M | 435M | 1798B | 4664B | 1.0 | 0 | 0 | 0 | 2.00</ | | | | | | | | | | | | | | |

5.我

```

root@OpenLabsTeacher-RUAN-Lesson: /home/administrator
root@OpenLabsTeacher-RUAN-Lesson:/home/administrator# tcpdump
tcpdump: verbose output suppressed, use -v or -vv for full protocol decode
listening on eth0, link-type EN10MB (Ethernet), capture size 65535 bytes
22:04:20.660132 IP OpenLabsTeacher-RUAN-Lesson.ssh > 211.69.32.15.59652: Flags [P.], seq 3815506947:3815507155, ack 3389451260, win 260, length 208
22:04:20.660516 IP 211.69.32.15.59652 > OpenLabsTeacher-RUAN-Lesson.ssh: Flags [.], ack 208, win 254, length 0
22:04:21.492872 IP 0.0.0.0.bootpc > 255.255.255.255.bootps: BOOTP/DHCP, Request from 00:25:90:5c:75:7b (oui Unknown), length 548
22:04:21.661719 IP OpenLabsTeacher-RUAN-Lesson.33574 > HACTCM-DNS-2.domain: 20499+ PTR? 15.32.69.211.in-addr.arpa. (43)
22:04:21.662096 IP HACTCM-DNS-2.domain > OpenLabsTeacher-RUAN-Lesson.33574: 20499 NXDomain* 0/1/0 (93)
22:04:21.662292 IP OpenLabsTeacher-RUAN-Lesson.ssh > 211.69.32.15.59652: Flags [P.], seq 208:416, ack 1, win 260, length 208
22:04:21.662314 IP OpenLabsTeacher-RUAN-Lesson.ssh > 211.69.32.15.59652: Flags [P.], seq 416:592, ack 1, win 260, length 176
22:04:21.662342 IP OpenLabsTeacher-RUAN-Lesson.36850 > HACTCM-DNS-2.domain: 1650+ PTR? 255.255.255.255.in-addr.arpa. (46)
22:04:21.662679 IP 211.69.32.15.59652 > OpenLabsTeacher-RUAN-Lesson.ssh: Flags [.], ack 592, win 252, length 0
22:04:21.662721 IP HACTCM-DNS-2.domain > OpenLabsTeacher-RUAN-Lesson.36850: 1650* 0/1/0 (81)
22:04:21.662808 IP OpenLabsTeacher-RUAN-Lesson.35721 > HACTCM-DNS-2.domain: 45899+ PTR? 0.0.0.0.in-addr.arpa. (38)
22:04:21.663104 IP HACTCM-DNS-2.domain > OpenLabsTeacher-RUAN-Lesson.35721: 45899 NXDomain* 0/1/0 (87)
22:04:21.663216 IP OpenLabsTeacher-RUAN-Lesson.ssh > 211.69.32.15.59652: Flags [P.], seq 592:784, ack 1, win 260, length 192
22:04:21.870821 IP 211.69.32.15.59652 > OpenLabsTeacher-RUAN-Lesson.ssh: Flags [.], ack 784, win 252, length 0
22:04:22.664432 IP OpenLabsTeacher-RUAN-Lesson.34976 > HACTCM-DNS-2.domain: 30545+ PTR? 10.32.69.211.in-addr.arpa. (43)
22:04:22.664880 IP HACTCM-DNS-2.domain > OpenLabsTeacher-RUAN-Lesson.34976: 30545* 1/1/2 PTR HACTCM-DNS-2. (136)
22:04:22.665086 IP OpenLabsTeacher-RUAN-Lesson.ssh > 211.69.32.15.59652: Flags [P.], seq 784:1072, ack 1, win 260, length 288
22:04:22.665110 IP OpenLabsTeacher-RUAN-Lesson.ssh > 211.69.32.15.59652: Flags [P.], seq 1072:1264, ack 1, win 260, length 192
22:04:22.665137 IP OpenLabsTeacher-RUAN-Lesson.ssh > 211.69.32.15.59652: Flags [P.], seq 1264:1440, ack 1, win 260, length 176
22:04:22.665162 IP OpenLabsTeacher-RUAN-Lesson.ssh > 211.69.32.15.59652: Flags [P.], seq 1440:1728, ack 1, win 260, length 288
22:04:22.665182 IP OpenLabsTeacher-RUAN-Lesson.ssh > 211.69.32.15.59652: Flags [P.], seq 1728:1872, ack 1, win 260, length 144
22:04:22.665202 IP OpenLabsTeacher-RUAN-Lesson.ssh > 211.69.32.15.59652: Flags [P.], seq 1872:2048, ack 1, win 260, length 176
22:04:22.665221 IP OpenLabsTeacher-RUAN-Lesson.ssh > 211.69.32.15.59652: Flags [P.], seq 2048:2208, ack 1, win 260, length 160
22:04:22.665243 IP OpenLabsTeacher-RUAN-Lesson.ssh > 211.69.32.15.59652: Flags [P.], seq 2208:2384, ack 1, win 260, length 176
22:04:22.665261 IP OpenLabsTeacher-RUAN-Lesson.ssh > 211.69.32.15.59652: Flags [P.], seq 2384:2448, ack 1, win 260, length 64
22:04:22.665690 IP 211.69.32.15.59652 > OpenLabsTeacher-RUAN-Lesson.ssh: Flags [.], ack 2448, win 256, length 0
22:04:22.665707 IP OpenLabsTeacher-RUAN-Lesson.ssh > 211.69.32.15.59652: Flags [P.], seq 2448:2624, ack 1, win 260, length 176
22:04:22.869241 IP 211.69.32.15.59652 > OpenLabsTeacher-RUAN-Lesson.ssh: Flags [.], ack 2624, win 255, length 0
22:04:23.666423 IP OpenLabsTeacher-RUAN-Lesson.ssh > 211.69.32.15.59652: Flags [P.], seq 2624:2912, ack 1, win 260, length 288
22:04:23.666478 IP OpenLabsTeacher-RUAN-Lesson.ssh > 211.69.32.15.59652: Flags [P.], seq 2912:3104, ack 1, win 260, length 192
22:04:23.666501 IP OpenLabsTeacher-RUAN-Lesson.ssh > 211.69.32.15.59652: Flags [P.], seq 3104:3296, ack 1, win 260, length 192
22:04:23.666521 IP OpenLabsTeacher-RUAN-Lesson.ssh > 211.69.32.15.59652: Flags [P.], seq 3296:3488, ack 1, win 260, length 192
22:04:23.666541 IP OpenLabsTeacher-RUAN-Lesson.ssh > 211.69.32.15.59652: Flags [P.], seq 3488:3680, ack 1, win 260, length 192
22:04:23.666561 IP OpenLabsTeacher-RUAN-Lesson.ssh > 211.69.32.15.59652: Flags [P.], seq 3680:3872, ack 1, win 260, length 192
22:04:23.666580 IP OpenLabsTeacher-RUAN-Lesson.ssh > 211.69.32.15.59652: Flags [P.], seq 3872:4064, ack 1, win 260, length 192
22:04:23.666599 IP OpenLabsTeacher-RUAN-Lesson.ssh > 211.69.32.15.59652: Flags [P.], seq 4064:4256, ack 1, win 260, length 192
22:04:23.666618 IP OpenLabsTeacher-RUAN-Lesson.ssh > 211.69.32.15.59652: Flags [P.], seq 4256:4448, ack 1, win 260, length 192
22:04:23.666636 IP OpenLabsTeacher-RUAN-Lesson.ssh > 211.69.32.15.59652: Flags [P.], seq 4448:4640, ack 1, win 260, length 192
22:04:23.666836 IP 211.69.32.15.59652 > OpenLabsTeacher-RUAN-Lesson.ssh: Flags [.], ack 3296, win 253, length 0
22:04:23.666851 IP OpenLabsTeacher-RUAN-Lesson.ssh > 211.69.32.15.59652: Flags [P.], seq 4640:5184, ack 1, win 260, length 544
22:04:23.667129 IP 211.69.32.15.59652 > OpenLabsTeacher-RUAN-Lesson.ssh: Flags [.], ack 5184, win 256, length 0
22:04:23.813201 ARP, Request who-has 211.69.35.231 tell 211.69.35.162, length 46
22:04:24.481407 ARP, Request who-has 211.69.35.231 tell 211.69.35.1, length 46

```

5. 我的日记：如土尚法林 只有五叩白

正在捕获 WLAN

文件(F) 编辑(E) 视图(V) 跳转(G) 捕获(C) 分析(A) 统计(S) 电话(Y) 无线(W) 工具(T) 帮助(H)

应用显示过滤器: ... <Ctrl- /> 表达式: ...

| No. | Time | Source | Destination | Protocol | Length | Info |
|-----|-----------|---------------|-----------------|----------|--------|---|
| 67 | 8.225445 | 172.16.123.87 | 202.108.23.29 | TCP | 54 | 58959 → 80 [ACK] Seq=454 Ack=283 Win=261632 Len=0 |
| 68 | 8.226239 | 172.16.123.87 | 202.108.23.29 | TCP | 54 | 58959 → 80 [FIN, ACK] Seq=454 Ack=283 Win=261632 Len=0 |
| 69 | 8.241461 | 202.108.23.29 | 172.16.123.87 | TCP | 54 | 80 → 58959 [RST] Seq=283 Win=0 Len=0 |
| 70 | 8.491912 | 172.16.123.87 | 202.108.23.29 | TCP | 54 | [TCP Retransmission] 58958 → 80 [FIN, ACK] Seq=454 Ack=283 Win=261632 Len=0 |
| 71 | 9.092717 | 172.16.123.87 | 202.108.23.29 | TCP | 54 | [TCP Retransmission] 58958 → 80 [FIN, ACK] Seq=454 Ack=283 Win=261632 Len=0 |
| 72 | 10.293330 | 172.16.123.87 | 202.108.23.29 | TCP | 54 | [TCP Retransmission] 58958 → 80 [FIN, ACK] Seq=454 Ack=283 Win=261632 Len=0 |
| 73 | 11.878474 | 172.16.123.1 | 239.255.255.250 | SSDP | 416 | NOTIFY * HTTP/1.1 |
| 74 | 11.879170 | 172.16.123.1 | 239.255.255.250 | SSDP | 488 | NOTIFY * HTTP/1.1 |
| 75 | 11.879797 | 172.16.123.1 | 239.255.255.250 | SSDP | 425 | NOTIFY * HTTP/1.1 |

> Frame 75: 425 bytes on wire (3400 bits), 425 bytes captured (3400 bits) on interface 0

> Ethernet II, Src: XiaomiCo_24:d6:ee (8c:be:be:24:d6:ee), Dst: IPv4mcast_7f:ff:fa (01:00:5e:7f:ff:fa)

> Internet Protocol Version 4, Src: 172.16.123.1, Dst: 239.255.255.250

> User Datagram Protocol, Src Port: 62980 (62980), Dst Port: 1900 (1900)

▼ Hypertext Transfer Protocol

> NOTIFY * HTTP/1.1\r\n

HOST: 239.255.255.250:1900\r\n

CACHE-CONTROL: max-age=60\r\n

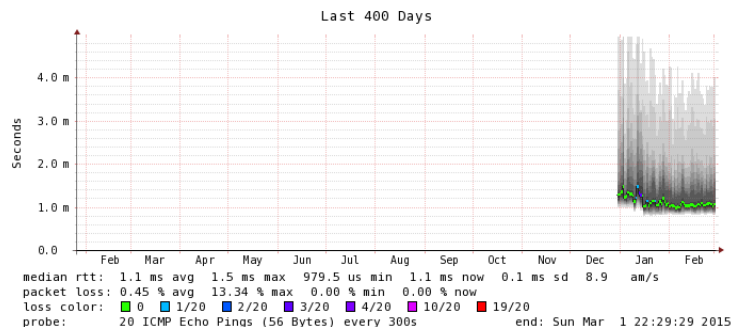
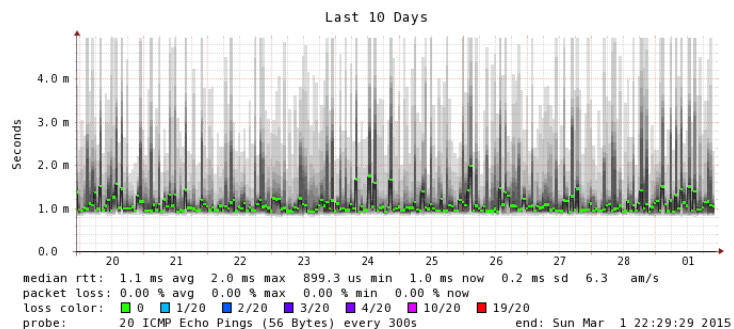
Content-Type: text/html; charset=UTF-8\r\n

```

0000 01 00 5e 7f ff fa 8c be be 24 d6 ee 08 00 45 00  ..^....$....E.
0010 01 9b 00 00 40 00 02 11 60 4e ac 10 7b 01 ef ff  ...@...`F. {...
0020 ff fa f6 04 07 6c 01 87 65 20 4e 4f 54 49 46 59  ...l..e NOTIFY
0030 20 2a 20 48 54 54 50 2f 31 2e 31 0d 0a 48 4f 53  * HTTP/1.1..HOS
0040 54 3a 20 32 33 39 2e 32 35 35 2e 32 35 35 2e 32  T: 239.255.255.2
0050 35 30 3a 31 39 30 30 0d 0a 43 41 43 48 45 2d 43  50:1900. .CACHE-C
0060 4f 4e 54 52 4f 4c 3a 20 6d 61 78 2d 61 67 65 3d  ONTROL: max-age=
0070 36 30 0d 0a 4c 4f 43 41 54 49 4f 4e 3a 20 68 74  60..LOCATIION: ht
0080 74 70 3a 2f 2f 31 37 32 2e 31 36 2e 31 32 33 2e  tp://172.16.123.
0090 31 3a 35 33 35 31 2f 72 6f 6f 74 44 65 73 63 2e  1:5351/r ootDesc.
00a0 78 6d 6c 0d 0a 53 45 52 56 45 52 3a 20 4d 69 57  xml..SER VER: MiW
00b0 69 46 69 2f 78 20 55 50 6e 50 2f 31 2e 31 20 4d  iFi/x UP nP/1.1 M
00c0 69 6e 69 55 50 6e 50 64 2f 31 2e 39 0d 0a 4e 54  iniUPnPd /1.9..NT
00d0 3a 20 75 75 69 64 3a 65 39 63 38 65 39 36 64 2d  : uuid:e 9c8e96d-
00e0 62 38 30 35 2d 34 31 37 34 2d 62 37 61 34 2d 36  b805-417 4-b7a4-6
00f0 32 39 34 39 34 66 39 63 61 61 63 0d 0a 55 53 4e  29494f9c aac..USN
0100 3a 20 75 75 69 64 3a 65 39 63 38 65 39 36 64 2d  : uuid:e 9c8e96d-
0110 62 38 30 35 2d 34 31 37 34 2d 62 37 61 34 2d 36  b805-417 4-b7a4-6
0120 32 39 34 39 34 66 39 63 61 61 63 0d 0a 4e 54 53  29494f9c aac..NTS
0130 3a 20 73 73 64 70 3a 61 6c 69 76 65 0d 0a 4f 50  : ssdp:a live..OP
0140 54 3a 20 22 68 74 74 70 3a 2f 2f 73 63 68 65 6d  T: "http ://schem
  
```

Frame (frame), 425 字节 | 分组: 2448 · 已显示: 2448 (100.0%) | 配置文件: Default

5.我的目标：努力说清楚、尽量看明白

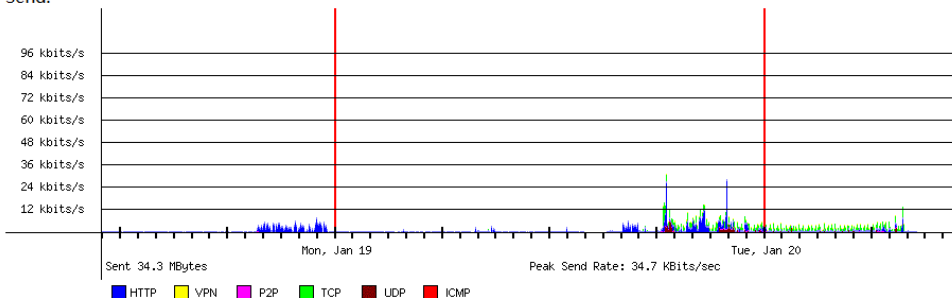


5.我的目标：努力说清楚、尽量看明白

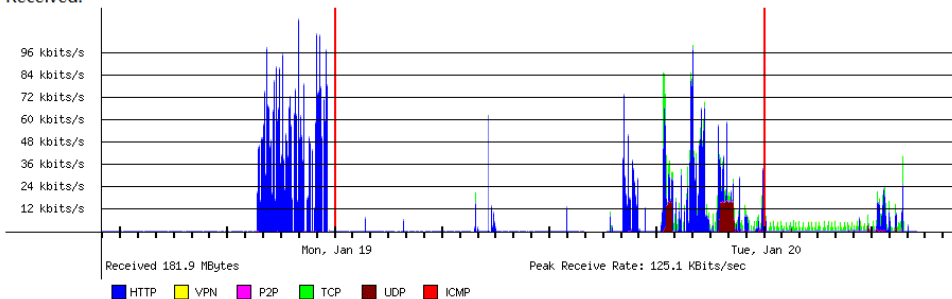
bandwidth

(Top) 64.215.41.145 - countryinn.eth1.derbyworks.net

Send:



Received:



6. 本学期

| 周次 | 日期 | 星期 | 授课方式、学时 | | | | 教学内容 | | | 主讲教师 |
|----|------|----|---------|----|----|----|------|-----|-------------------------|------|
| | | | 讲授 | 实验 | 电教 | 其它 | 章 | 节 | 讲授内容或实验内容 | |
| 1 | 3/1 | 二 | 2 | | | | 1 | 1-5 | 第一讲：计算机网络概述（定义、组成） | 阮晓龙 |
| 1 | 3/3 | 四 | 2 | | | | 1 | 6 | 第一讲：计算机网络概述（性能、网络体系结构） | 阮晓龙 |
| 2 | 3/8 | 二 | 2 | | | | 1 | 7 | 第一讲：计算机网络概述（TCP/IP） | 阮晓龙 |
| 2 | 3/10 | 四 | 2 | | | | 2 | 1-2 | 第二讲：物理层（概念、信道） | 阮晓龙 |
| 3 | 3/15 | 二 | 2 | | | | 2 | 3 | 第二讲：物理层（传输介质、双绞线） | 阮晓龙 |
| 3 | 3/17 | 四 | 2 | | | | 2 | 4-6 | 第二讲：物理层（信道复用、数字传输、宽带） | 阮晓龙 |
| 4 | 3/22 | 二 | 2 | | | | 3 | 1-2 | 第三讲：数据链路层（点到点信道、PPP） | 阮晓龙 |
| 4 | 3/24 | 四 | 2 | | | | 3 | 3 | 第三讲：数据链路层（广播信道） | 阮晓龙 |
| 5 | 3/29 | 二 | 2 | | | | 3 | 4 | 第三讲：数据链路层（MAC） | 阮晓龙 |
| 5 | 3/31 | 四 | 2 | | | | 3 | 5-6 | 第三讲：数据链路层（以太网、扩展以太网） | 阮晓龙 |
| 6 | 4/5 | 二 | 2 | | | | 4 | 1 | 第四讲：网络层（虚电路与数据报） | 阮晓龙 |
| 6 | 4/7 | 四 | 2 | | | | 4 | 2 | 第四讲：网络层（IP、subnetting） | 阮晓龙 |
| 7 | 4/12 | 二 | 2 | | | | 4 | 3 | 第四讲：网络层（子网计算、CIDR） | 阮晓龙 |
| 7 | 4/14 | 四 | 2 | | | | 4 | 4 | 第四讲：网络层（ICMP） | 阮晓龙 |
| 8 | 4/19 | 二 | 2 | | | | 4 | 5 | 第四讲：网络层（RIP、OSPF、BGP） | 阮晓龙 |
| 8 | 4/21 | 四 | 2 | | | | 4 | 6 | 第四讲：网络层（IGMP） | 阮晓龙 |
| 9 | 4/26 | 二 | 2 | | | | 4 | 7 | 第四讲：网络层（VPN、NAT） | 阮晓龙 |
| 9 | 4/28 | 四 | 2 | | | | 5 | 1-2 | 第五讲：运输层（概述、UDP） | 阮晓龙 |
| 10 | 5/3 | 二 | 2 | | | | 5 | 3-4 | 第五讲：运输层（TCP概述、TCP工作原理） | 阮晓龙 |
| 10 | 5/5 | 四 | 2 | | | | 5 | 5-6 | 第五讲：运输层（TCP报文与抓包分析） | 阮晓龙 |
| 11 | 5/10 | 二 | 2 | | | | 5 | 7-9 | 第五讲：运输层（流控、拥塞控制、连接管理） | 阮晓龙 |
| 11 | 5/12 | 四 | 2 | | | | 6 | 1 | 第六讲：应用层（DNS） | 阮晓龙 |
| 12 | 5/17 | 二 | 2 | | | | 6 | 2-3 | 第六讲：应用层（FTP） | 阮晓龙 |
| 12 | 5/19 | 四 | 2 | | | | 6 | 4 | 第六讲：应用层（HTTP和HTTPS） | 阮晓龙 |
| 13 | 5/24 | 二 | 2 | | | | 6 | 5 | 第六讲：应用层（SMTP、POP3、IMAP） | 阮晓龙 |
| 13 | 5/26 | 四 | 2 | | | | 6 | 6 | 第六讲：应用层（DHCP） | 阮晓龙 |
| 14 | 5/31 | 二 | 2 | | | | 6 | 7-8 | 第六讲：应用层（SNMP） | 阮晓龙 |

6.本学期的教学计划

| | | | | | | | | | |
|----|------|---|--|-----------|-----------|--|-----|---------------------------|-----|
| 14 | 6/2 | 四 | | 2 | | | 1-2 | 实验一：使用交换机组建局域网（A组） | 阮晓龙 |
| 14 | 6/2 | 四 | | 2 | | | 1-2 | 实验一：使用交换机组建局域网（B组） | 许成刚 |
| 15 | 6/7 | 二 | | 2 | | | 2 | 实验二：交换机管理（A组） | 阮晓龙 |
| 15 | 6/7 | 二 | | 2 | | | 2 | 实验二：交换机管理（B组） | 许成刚 |
| 15 | 6/9 | 四 | | 2 | | | 2 | 实验三：虚拟局域网（A组） | 阮晓龙 |
| 15 | 6/9 | 四 | | 2 | | | 2 | 实验三：虚拟局域网（B组） | 许成刚 |
| 16 | 6/14 | 二 | | 2 | | | 5 | 实验四：UDP与TCP协议分析（A组） | 阮晓龙 |
| 16 | 6/14 | 二 | | 2 | | | 5 | 实验四：UDP与TCP协议分析（B组） | 许成刚 |
| 16 | 6/16 | 四 | | 2 | | | 6 | 实验五：HTTP与DNS协议分析（A组） | 阮晓龙 |
| 16 | 6/16 | 四 | | 2 | | | 6 | 实验五：HTTP与DNS协议分析（B组） | 许成刚 |
| 17 | 6/21 | 二 | | 2 | | | 6 | 实验六：SNMP协议分析（A组） | 阮晓龙 |
| 17 | 6/21 | 二 | | 2 | | | 6 | 实验六：SNMP协议分析（B组） | 许成刚 |
| 17 | 6/23 | 四 | | 2 | | | 2-3 | 实验七：通过路由由交换机实验VLAN间通信（A组） | 阮晓龙 |
| 17 | 6/23 | 四 | | 2 | | | 2-3 | 实验七：通过路由由交换机实验VLAN间通信（B组） | 许成刚 |
| - | 补 | 二 | | 2 | | | 2-3 | 实验八：通过路由器实验VLAN间通信（A组） | 阮晓龙 |
| - | 补 | 二 | | 2 | | | 2-3 | 实验八：通过路由器实验VLAN间通信（B组） | 许成刚 |
| - | 补 | 四 | | 2 | | | 3 | 实验九：RIP实现（A组） | 阮晓龙 |
| - | 补 | 四 | | 2 | | | 3 | 实验九：RIP实现（B组） | 许成刚 |
| 合计 | | | | 54 | 36 | | | | |

6.本学期的教学计划

| 课程名称 | 课程编号 | 开设专业 | 形成性考核成绩 | | | | | | 终结性考核成绩 | 总成绩 |
|-------|------|----------------|-----------|-----------|-----------|-----|-----|-----|---------------------|------|
| | | | 项目一 | 项目二 | 项目三 | 项目四 | 项目五 | 合计 | | |
| 计算机网络 | | 2014级信息管理与信息系统 | 考勤 10分 | 实验 10分 | 作业 10分 | - | - | 30分 | 期末考试 (闭卷) 70分 | 100分 |

Thanks