



计算机网络实验报告

警示

1. 实验报告如有雷同，雷同各方当次实验成绩均以 0 分计。
2. 当次小组成员成绩只计学号、姓名登录在下表中的。
3. 在规定时间内未上交实验报告的，不得以其他方式补交，当次成绩按 0 分计。
4. 实验报告文件以 PDF 格式提交。

院系	数据科学与计算机学院	班 级	15-1 班	组长	李佳
学号	15331151	15331150	15331143		
学生	李佳	李辉旭	黎皓斌		
实验分工					
李佳	负责 PC1 的配置和操作，wireshark 抓包，实验报告编写；		李辉旭	负责 PC3 的配置和操作，建立共享文件夹，报告中一些问题的回答；	
黎皓斌	负责 PC2 的配置和操作，安装 omnipeek 软件并抓包，报告中一些问题的回答；				

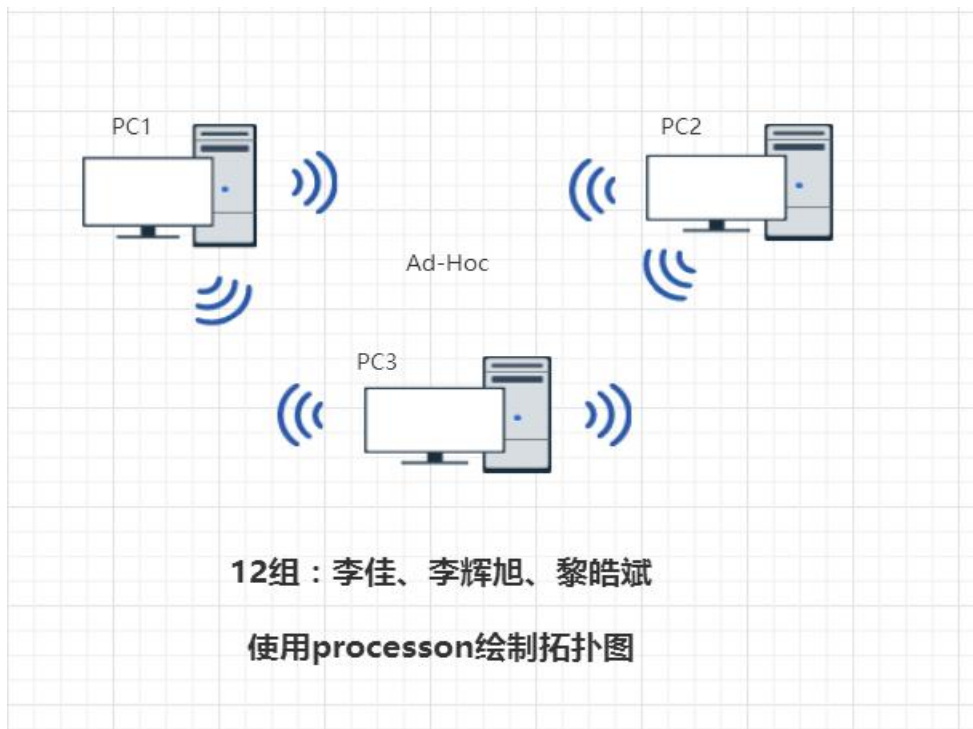
【实验题目】搭建自组网（Ad-Hoc）模式无线网络。

【实验目的】掌握自组网（Ad-Hoc）模式无线网络的概念及搭建方法。

【实验拓扑】



图 Ad-Hoc 无线网络



12组：李佳、李辉旭、黎皓斌

使用proccesson绘制拓扑图

【实验设备】



带 TP-LINK TL-WN851N 无线网卡的 PC 3 台(教材 P400)。

【实验原理】

自组网（Ad-Hoc）模式无线网络是一种省去了无线接入点而搭建起的对等网络结构，也称 SoftAP，只要安装了无线网卡的计算机彼此之间即可实现无线互联。

自组网（Ad-Hoc）模式无线网络的架设过程较为简单，但是传输距离相当有限，因此该种模式较适合满足一些临时性的计算机无线互联需求。

TP-LINK TL-WN851N 是专门为台式机设计的支持 11n 的无线网卡。它采用 PCI 插槽，支持 IEEE802.11n（Draft 2.0）无线标准，兼容 b 和 g 标准，无线传输速率能达到 300Mbps。该卡配有两根可拆卸全向 2dBi 天线，增大了信号传输范围，也增强了信号传输能力，即使距离较远也能轻松连接。

【实验步骤】 【实验记录】

步骤 1：准备阶段

- (1) 将无线网卡插入电脑 PCI 接口，并确保无线网卡已经可以正常使用（如连接信号）。
- (2) 安装无线网卡客户端程序。将网卡携带的光盘放在光驱中安装客户端程序（或到官网下载相应驱动程序）。



- (3) 安装完成后，TP-LINK 无线网卡客户端程序图标如下图所示。

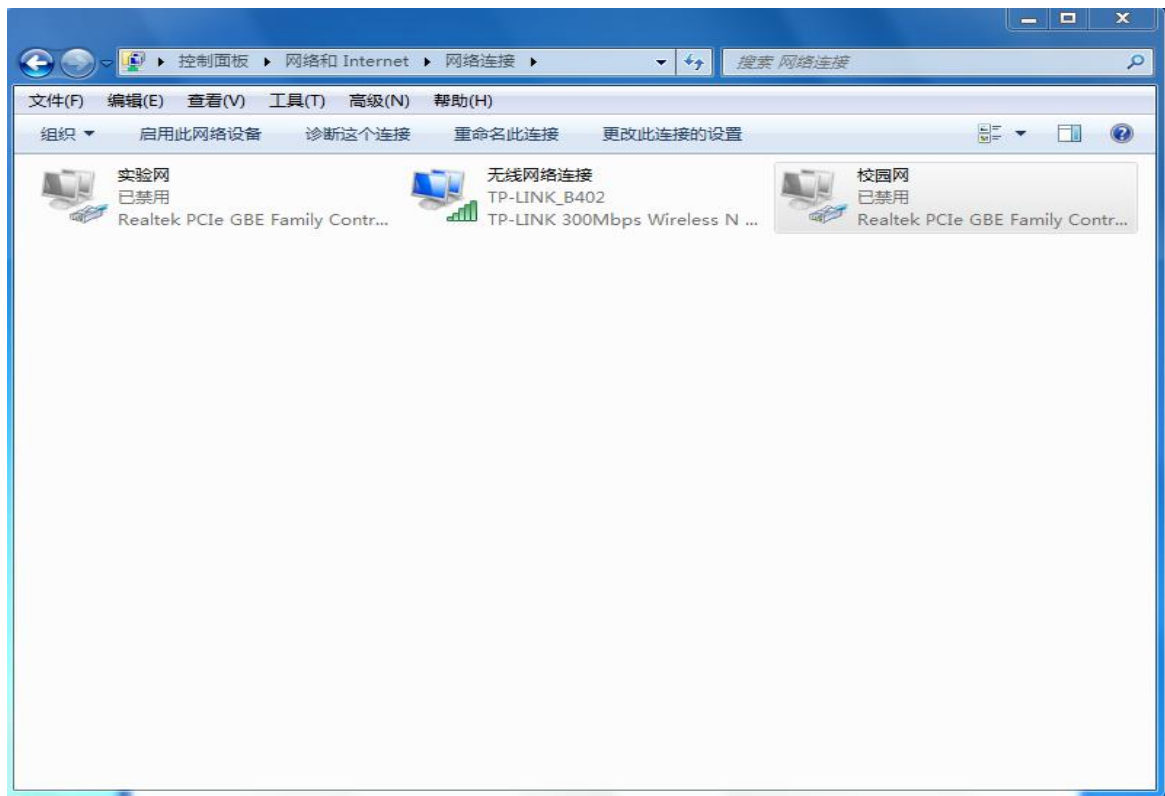


计算机网络实验报告



图 TP-LINK 无线网卡客户端图标

步骤 2: 断开有线连接（或“禁用”有线连接）。查看无线网卡 IP 地址，测试其连通性。分析结果。





```
C:\Users\B403>ipconfig

Windows IP 配置

无线局域网适配器 无线网络连接:

    连接特定的 DNS 后缀 . . . . . : 
    本地链接 IPv6 地址 . . . . . : fe80::25e2:bccc:e174:bd5%28
    默认网关 . . . . . : fe80::d1e:857d:7e0e:a2e5%28

隧道适配器 Teredo Tunneling Pseudo-Interface:

    媒体状态 . . . . . : 媒体已断开
    连接特定的 DNS 后缀 . . . . . : 

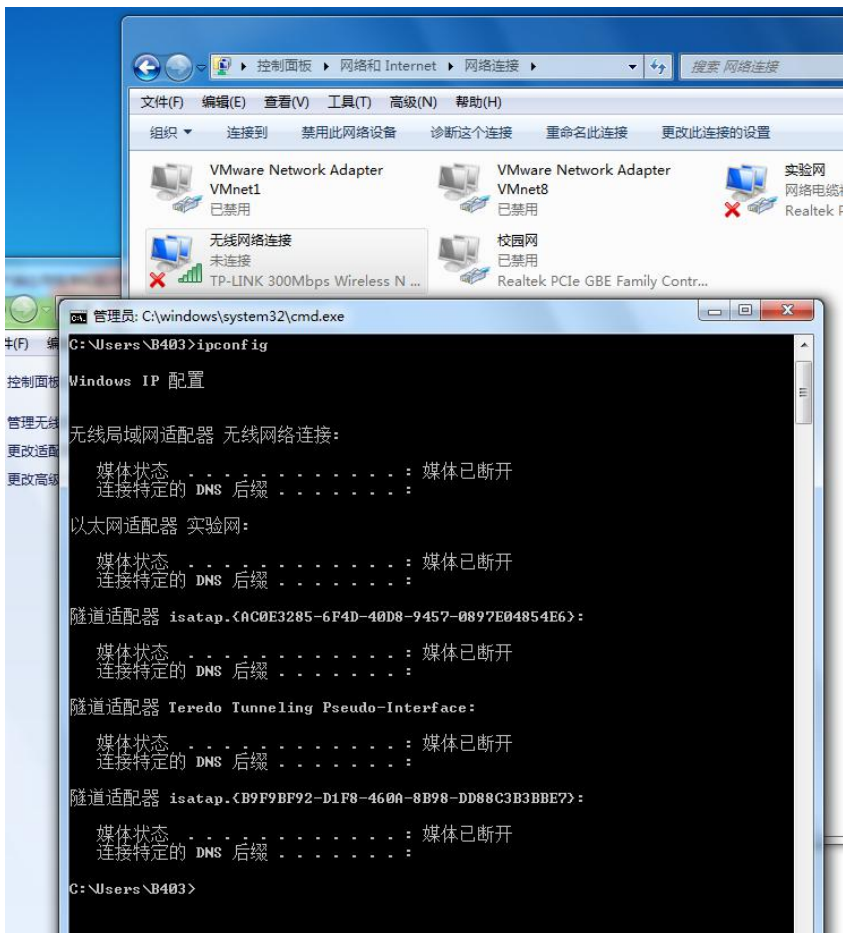
隧道适配器 本地连接* 9:

    媒体状态 . . . . . : 媒体已断开
    连接特定的 DNS 后缀 . . . . . : 

隧道适配器 isatap.{B9F9BF92-D1F8-460A-8B98-DD88C3B3BBE7}:

    媒体状态 . . . . . : 媒体已断开
    连接特定的 DNS 后缀 . . . . . : 

C:\Users\B403>
```



在这一步中，PC1 连接到 B402 的 WIFI，但是 PC2 和 PC3 无法连接到 WIFI，因此只有 PC1 可以看到 IP 地址，而另外两个无法查看，因此无法测试连通性（后来在老师指导下在主机后插入了增强无线信号接受的天线，可以互相测试）。

步骤 3： 配置 P1、P2、P3，建立自组网（Ad-Hoc）模式无线网络。

	P1 无线网卡	P2 无线网卡	P3 无线网卡
IP 地址	192.168.0.1	192.168.0.2	192.168.0.3
子网掩码:	255.255.255.0		
默认网关:	192.168.0.1		

测试 P1、P2、P3 连通性，分析结果。



配置 SoftAP 后 PC2 和 PC3 成功连接到 PC1 设置的自组网，IP 地址如要求所示。下面查看 IP 设置是否成功并测试三台主机之间的连通性。



```
C:\Users\B403>ipconfig
```

Windows IP 配置

无线局域网适配器 无线网络连接:

```
连接特定的 DNS 后缀 . . . . . :  
本地连接 IPv6 地址. . . . . : fe80::25e2:bccc:e174:bdf%28  
IPv4 地址 . . . . . : 192.168.0.3  
子网掩码 . . . . . : 255.255.255.0  
默认网关. . . . . : fe80::d1e:857d:7e0e:a2e5%28  
192.168.0.1
```

隧道适配器 Teredo Tunneling Pseudo-Interface:

```
媒体状态 . . . . . : 媒体已断开  
连接特定的 DNS 后缀 . . . . . :
```

隧道适配器 isatap.{B9F9BF92-D1F8-460A-8B98-DD88C3B3BBE7}:

```
媒体状态 . . . . . : 媒体已断开  
连接特定的 DNS 后缀 . . . . . :
```

可以看到，PC3 的 IP 已按照要求设置，PC2 同理。测试连通性：

1. PC1 ping PC2/PC3

```
C:\Users\B403>ping 192.168.0.2
```

正在 Ping 192.168.0.2 具有 32 字节的数据:

```
来自 192.168.0.2 的回复: 字节=32 时间=117ms TTL=64  
来自 192.168.0.2 的回复: 字节=32 时间=1ms TTL=64  
来自 192.168.0.2 的回复: 字节=32 时间=200ms TTL=64  
来自 192.168.0.2 的回复: 字节=32 时间=46ms TTL=64
```

192.168.0.2 的 Ping 统计信息:

```
数据包: 已发送 = 4, 已接收 = 4, 丢失 = 0 (0% 丢失),  
往返行程的估计时间(以毫秒为单位):  
最短 = 1ms, 最长 = 200ms, 平均 = 91ms
```

```
C:\Users\B403>ping 192.168.0.3
```

正在 Ping 192.168.0.3 具有 32 字节的数据:

```
来自 192.168.0.3 的回复: 字节=32 时间=365ms TTL=64  
来自 192.168.0.3 的回复: 字节=32 时间=282ms TTL=64  
来自 192.168.0.3 的回复: 字节=32 时间=15ms TTL=64  
来自 192.168.0.3 的回复: 字节=32 时间=633ms TTL=64
```

192.168.0.3 的 Ping 统计信息:

```
数据包: 已发送 = 4, 已接收 = 4, 丢失 = 0 (0% 丢失),  
往返行程的估计时间(以毫秒为单位):  
最短 = 15ms, 最长 = 633ms, 平均 = 323ms
```

```
C:\Users\B403>
```

2. PC3 ping PC1/PC2



```
C:\Users\B403>ping 192.168.0.1

正在 Ping 192.168.0.1 具有 32 字节的数据:
来自 192.168.0.1 的回复: 字节=32 时间=114ms TTL=64
来自 192.168.0.1 的回复: 字节=32 时间=1056ms TTL=64
来自 192.168.0.1 的回复: 字节=32 时间=13ms TTL=64
来自 192.168.0.1 的回复: 字节=32 时间=429ms TTL=64

192.168.0.1 的 Ping 统计信息:
    数据包: 已发送 = 4, 已接收 = 4, 丢失 = 0 (0% 丢失),
往返行程的估计时间(以毫秒为单位):
    最短 = 13ms, 最长 = 1056ms, 平均 = 403ms

C:\Users\B403>ping 192.168.0.2

正在 Ping 192.168.0.2 具有 32 字节的数据:
来自 192.168.0.2 的回复: 字节=32 时间=564ms TTL=64
来自 192.168.0.2 的回复: 字节=32 时间=28ms TTL=64
来自 192.168.0.2 的回复: 字节=32 时间=96ms TTL=64
来自 192.168.0.2 的回复: 字节=32 时间=1591ms TTL=64

192.168.0.2 的 Ping 统计信息:
    数据包: 已发送 = 4, 已接收 = 4, 丢失 = 0 (0% 丢失),
往返行程的估计时间(以毫秒为单位):
    最短 = 28ms, 最长 = 1591ms, 平均 = 569ms

C:\Users\B403>
```

由结果所示，三台主机之间互相连通，配置成功。

步骤 4：设置无线网卡之间相连的 SSID 为 TEST。注意三台移动设备的无线网卡的 SSID 必须为一致。

测试 P1、P2、P3 连通性，分析结果。

The image shows the TP-LINK Wireless Utility software interface. The '配置文件' (Configuration File) tab is selected. A table lists two configurations:

配置文件名称	网络名称	网络类型	安全	连接
lijia	lijia	Ad-hoc	无	是
TP-LINK_B402	TP-LINK_B402	Infrastructure	WPA-PSK/WPA...	否

A configuration dialog box is open, showing settings for the 'lijia' configuration:

- 配置文件名称: lijia
- 网络名称: lijia
- 网络类型: ☒ 点对点 (Ad-hoc)
- 安全模式: 无
- 密码类型: 无
- ☐ 自动连接

Buttons at the bottom: 保存 (Save), 取消 (Cancel).

Text on the right side of the image: 通性。分析结

Text at the bottom of the image: 步骤 6, 【实验思考】, 1. 在进行... 察各 PC 的 I..., 2. 测试实验拓扑的数据传输率(建立目的主机的共享文件夹传输文件, 使用 Wireshark 观察数据...



可以看到，SSID 都设置为 lijia, 点对点模式网络连接成功。下面查看主机 IP 地址：



可以看到现在的 IPv4 地址是自动配置的，PC2 和 PC3 的也同样是如此。下面根据自动配置的 IP 地址进行互通性检测：



无线局域网适配器 无线网络连接:

```
连接特定的 DNS 后缀 . . . . . :  
本地连接 IPv6 地址 . . . . . : fe80::edb4:5180:355d:7065%16  
自动配置 IPv4 地址 . . . . . : 169.254.112.101  
子网掩码 . . . . . : 255.255.0.0  
默认网关 . . . . . : 0.0.0.0
```

隧道适配器 isatap.<D0D7200C-8D66-4B5E-AC69-42C5AC0E4D1B>:

```
媒体状态 . . . . . : 媒体已断开  
连接特定的 DNS 后缀 . . . . . :
```

隧道适配器 Teredo Tunneling Pseudo-Interface:

```
媒体状态 . . . . . : 媒体已断开  
连接特定的 DNS 后缀 . . . . . :
```

隧道适配器 isatap.<9A6541C2-B5E1-4F36-A795-FA2F093E4A06>:

```
媒体状态 . . . . . : 媒体已断开  
连接特定的 DNS 后缀 . . . . . :
```

C:\Users\B403>ping 169.254.11.223

```
正在 Ping 169.254.11.223 具有 32 字节的数据:  
来自 169.254.11.223 的回复: 字节=32 时间<1ms TTL=64  
来自 169.254.11.223 的回复: 字节=32 时间=7ms TTL=64  
来自 169.254.11.223 的回复: 字节=32 时间=12ms TTL=64  
来自 169.254.11.223 的回复: 字节=32 时间<1ms TTL=64  
  
169.254.11.223 的 Ping 统计信息:  
数据包: 已发送 = 4, 已接收 = 4, 丢失 = 0 (0% 丢失),  
往返行程的估计时间(以毫秒为单位):  
最短 = 0ms, 最长 = 12ms, 平均 = 4ms
```

C:\Users\B403>ping 169.254.221.219

```
正在 Ping 169.254.221.219 具有 32 字节的数据:  
来自 169.254.221.219 的回复: 字节=32 时间=5ms TTL=64  
来自 169.254.221.219 的回复: 字节=32 时间<1ms TTL=64  
来自 169.254.221.219 的回复: 字节=32 时间=2ms TTL=64  
来自 169.254.221.219 的回复: 字节=32 时间=1ms TTL=64  
  
169.254.221.219 的 Ping 统计信息:  
数据包: 已发送 = 4, 已接收 = 4, 丢失 = 0 (0% 丢失),  
往返行程的估计时间(以毫秒为单位):  
最短 = 0ms, 最长 = 5ms, 平均 = 2ms
```

C:\Users\B403>

C:\Users\B403>ping 169.254.221.219

```
正在 Ping 169.254.221.219 具有 32 字节的数据:  
来自 169.254.221.219 的回复: 字节=32 时间=1880ms TTL=64  
来自 169.254.221.219 的回复: 字节=32 时间<1ms TTL=64  
来自 169.254.221.219 的回复: 字节=32 时间<1ms TTL=64  
来自 169.254.221.219 的回复: 字节=32 时间=35ms TTL=64  
  
169.254.221.219 的 Ping 统计信息:  
数据包: 已发送 = 4, 已接收 = 4, 丢失 = 0 (0% 丢失),  
往返行程的估计时间(以毫秒为单位):  
最短 = 0ms, 最长 = 1880ms, 平均 = 478ms
```

C:\Users\B403>ping 169.254.112.101

```
正在 Ping 169.254.112.101 具有 32 字节的数据:  
来自 169.254.112.101 的回复: 字节=32 时间=51ms TTL=64  
来自 169.254.112.101 的回复: 字节=32 时间<1ms TTL=64  
来自 169.254.112.101 的回复: 字节=32 时间<1ms TTL=64  
来自 169.254.112.101 的回复: 字节=32 时间<1ms TTL=64  
  
169.254.112.101 的 Ping 统计信息:  
数据包: 已发送 = 4, 已接收 = 4, 丢失 = 0 (0% 丢失),  
往返行程的估计时间(以毫秒为单位):  
最短 = 0ms, 最长 = 51ms, 平均 = 12ms
```

C:\Users\B403>

可以看到, 现在三台主机连接到无线自组网后是互相连通的。Ad Hoc 结构是一种省去了无线中介设备 AP 而搭建起来的对等网络结构, 只要安装了无线网卡, 计算机彼此之间即可实现无线互联; 其原理是网络中的一台计算机主机建立点到点连接, 相当于虚拟 AP, 而其他计算机就可以直接通过这个点对点连接进行网络互联与共享。

步骤 5: 设置无线网卡默认的信道为 1。如遇其他系列网卡, 则要根据实际情况调整无线网卡的信道, 使多块无线网卡的信道一致。

测试 P1、P2、P3 连通性, 分析结果。

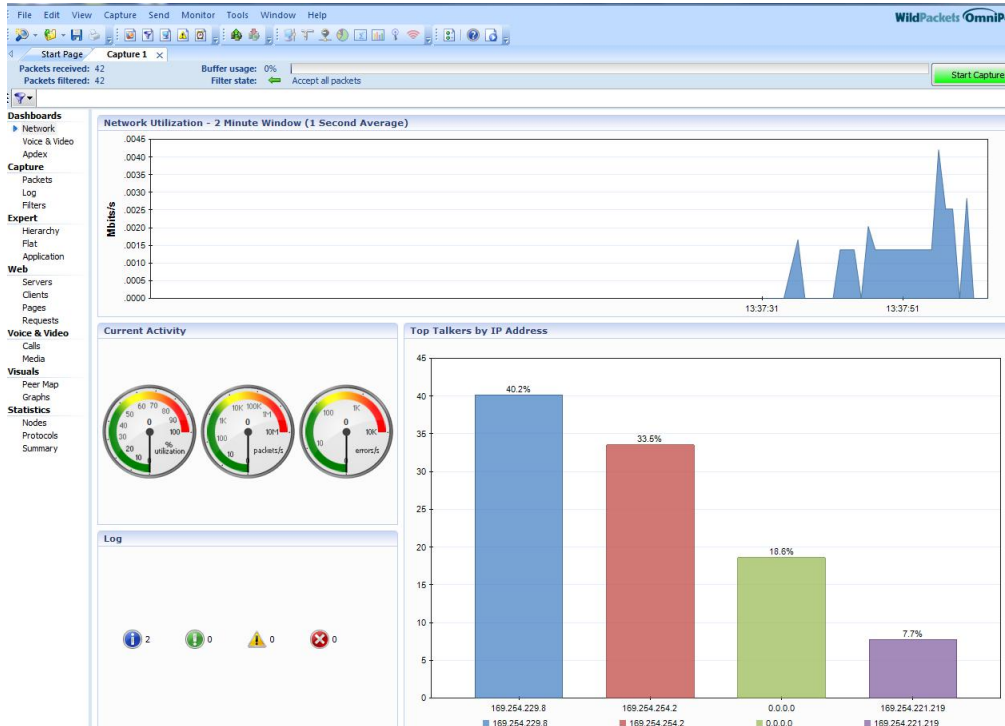


计算机网络实验报告

我们连接后看到信道已经是相同的，询问老师，老师说我们无法更改无线网卡默认信道，因此这一步骤跳过。

步骤 6：下载 OmniPeek 软件进行捕获无线数据包，分析网络使用了什么无线协议？

在主机之间互相通信时通过 OmniPeek 捕获数据包效果如图：



4:56:12...	802.11 Probe Req	FC
4:56:12...	802.11 Probe Req	FC
4:56:15...	802.11 Probe Req	FC
4:56:15...	802.11 Probe Req	FC
4:56:15...	802.11 Auth	FC
4:56:15...	802.11 Probe Req	FC
4:56:15...	802.11 Auth	FC
4:56:15...	802.11 Ack	FC
4:56:15...	802.11 Auth	FC
4:56:15...	802.11 Assoc Req	FC
4:56:15...	802.11 Ack	FC
4:56:15...	802.11 Assoc Req	FC
4:56:15...	802.11 Ack	FC
4:56:15...	ARP Request	19
4:56:15...	802.11 Action	FC
4:56:15...	802.11 Action	FC
4:56:15...	802.11 Ack	FC
4:56:15...	DHCP	C
4:56:15...	802.11 Action	FC
4:56:15...	802.11 BAR	FC
4:56:15...	802.11 BAR	FC

通过捕获我们只看到了 802.11 协议组，但是不能分析具体是 802.11x 中哪一个，关键是这个分析软件我们也不太会用，而且多次都无法安装成功。本来想用 wireshark 抓取分析，但是在网上查了一下好像无法抓取分析无线数据包。

【实验思考】

1. 在进行实验之初，如果不人为配置各 PC 的 IP 地址，仅配置相同的 SSID 和通道号，片刻后再观察各 PC 的 IP 地址，其有没有自行处于同一网段？解释原因。

不人为配置 IP 地址片刻后查看各 PC 的 IP 地址和掩码，结果如下：



```
C:\Users\B403>ipconfig /all

Windows IP 配置

   主机名 . . . . . : 1
   主 DNS 后缀 . . . . . :
   节点类型 . . . . . : 混合
   IP 路由已启用 . . . . . : 否
   WINS 代理已启用 . . . . . : 否

无线局域网适配器 无线网络连接 2:

   媒体状态 . . . . . : 媒体已断开
   连接特定的 DNS 后缀 . . . . . :
   描述 . . . . . : Microsoft Virtual WiFi Miniport Adapter
   物理地址. . . . . : 3A-46-D8-4A-FC-30
   DHCP 已启用 . . . . . : 否
   自动配置已启用 . . . . . : 是

无线局域网适配器 无线网络连接:

   连接特定的 DNS 后缀 . . . . . :
   描述 . . . . . : TP-LINK 300Mbps Wireless N Adapter
   物理地址. . . . . : 3C-46-D8-4A-FC-30
   DHCP 已启用 . . . . . : 是
   自动配置已启用 . . . . . : 是
   本地链接 IPv6 地址 . . . . . : fe80::edh4:5180:355d:7065%16<首选>
   自动配置 IPv4 地址 . . . . . : 169.254.112.101<首选>
   子网掩码 . . . . . : 255.255.0.0
   默认网关 . . . . . : 0.0.0.0
   DHCPv6 IAID . . . . . : 389826264
   DHCPv6 客户端 DUID . . . . . : 00-01-00-01-19-A6-C6-74-00-88-89-00-6C-0D

   DNS 服务器 . . . . . : fec0:0:0:ffff::1%1
                           fec0:0:0:ffff::2%1
                           fec0:0:0:ffff::3%1

   TCP/IP 上的 NetBIOS . . . . . : 已启用
```

```
C:\Users\B403>ipconfig /all

Windows IP 配置

   主机名 . . . . . : 1
   主 DNS 后缀 . . . . . :
   节点类型 . . . . . : 混合
   IP 路由已启用 . . . . . : 否
   WINS 代理已启用 . . . . . : 否

无线局域网适配器 无线网络连接 2:

   媒体状态 . . . . . : 媒体已断开
   连接特定的 DNS 后缀 . . . . . :
   描述 . . . . . : Microsoft Virtual WiFi Miniport Adapter
   物理地址. . . . . : 36-B4-9E-34-3F-3C
   DHCP 已启用 . . . . . : 否
   自动配置已启用 . . . . . : 是

无线局域网适配器 无线网络连接:

   连接特定的 DNS 后缀 . . . . . :
   描述 . . . . . : TP-LINK 300Mbps Wireless N Adapter
   物理地址. . . . . : 30-B4-9E-34-3F-3C
   DHCP 已启用 . . . . . : 是
   自动配置已启用 . . . . . : 是
   本地链接 IPv6 地址 . . . . . : fe80::25e2:bccc:e174:bdf%28<首选>
   自动配置 IPv4 地址 . . . . . : 169.254.11.223<首选>
   子网掩码 . . . . . : 255.255.0.0
   默认网关 . . . . . :
   DHCPv6 IAID . . . . . : 472954014
   DHCPv6 客户端 DUID . . . . . : 00-01-00-01-19-A6-C6-74-00-88-89-00-6C-0D

   DNS 服务器 . . . . . : fec0:0:0:ffff::1%1
                           fec0:0:0:ffff::2%1
                           fec0:0:0:ffff::3%1

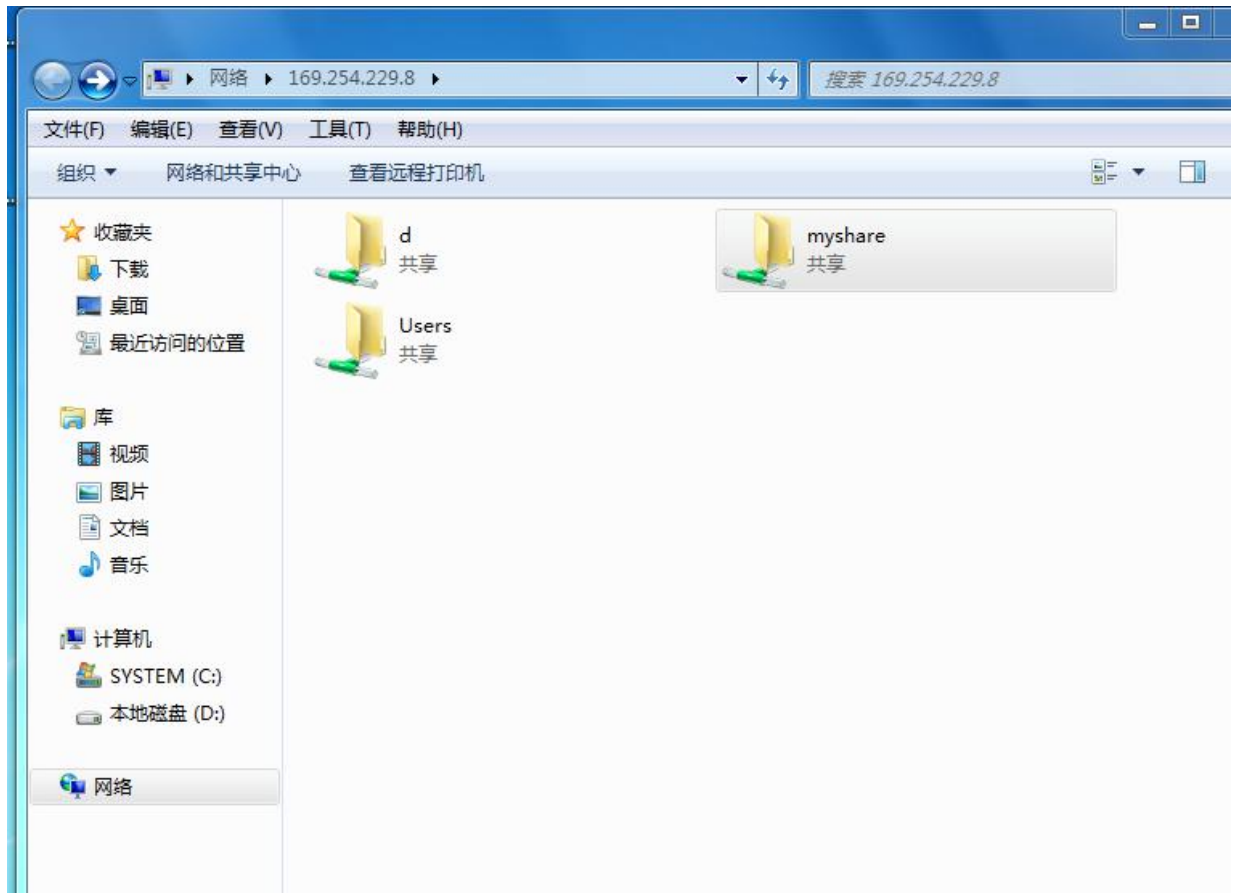
   TCP/IP 上的 NetBIOS . . . . . : 已启用
```

可以看到，主机的 IP 地址子网掩码都是 255.255.0.0，而且 IP 地址都在 169.254.x.x 中，说明不人为配置 IP 地址，主机还是会分配到同一个网段内。

经过查询，Ad hoc 网络中的节点通过分布式算法来协调彼此的行为，无需人工干预和任何其它预置的网络设施，可以在任何时刻任何地方快速展开并自动组网。自动配置是 Ad hoc 网络的基本特征，节点必须检测其它节点以及它们可以提供的服务。由于网络动态变化，自动配置过程需要确保网络能够正常工作。SSID 是一个无线局域网的名称，用于区分不同的网络，相同的 SSID 作用非常重要，它能识别应在同一网段内的局域网设备，并阻隔其他设备访问自组的无线局域网。



2. 测试实验拓扑的数据传输率（建立目的主机的共享文件夹传输文件，使用 Wireshark 观察数据传输情况）。



应用显示过滤器: <Ctrl-/>

No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
59999	35.059287	169.254.254.2	169.254.229.8	TCP	1514	1255 → 445
60000	35.059381	169.254.229.8	169.254.254.2	TCP	54	445 → 1255
60001	35.059402	169.254.254.2	169.254.229.8	TCP	1514	1255 → 445
60002	35.059408	169.254.254.2	169.254.229.8	TCP	1514	1255 → 445
60003	35.062247	169.254.229.8	169.254.254.2	TCP	54	445 → 1255
60004	35.062289	169.254.254.2	169.254.229.8	TCP	1514	1255 → 445
60005	35.062294	169.254.254.2	169.254.229.8	TCP	1514	1255 → 445
60006	35.062299	169.254.254.2	169.254.229.8	SMB2	972	Write Request
60007	35.062400	169.254.229.8	169.254.254.2	TCP	54	445 → 1255
60008	35.062410	169.254.254.2	169.254.229.8	TCP	1514	1255 → 445

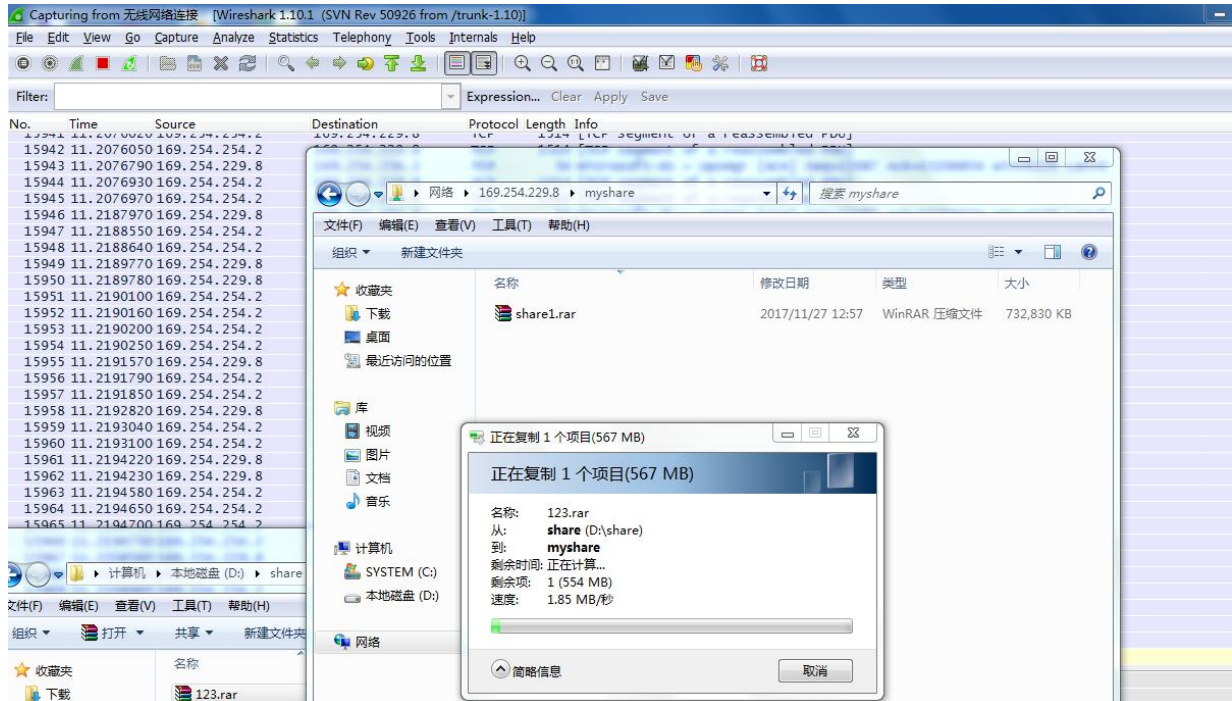
▼ Frame 60001: 1514 bytes on wire (12112 bits), 1514 bytes captured (12112 bits) on interface 0

- > Interface id: 0 (\Device\NPF_{50A9A56C-6588-49A9-A3A9-673E42DD1838})
 - Encapsulation type: Ethernet (1)
 - Arrival Time: Nov 23, 2017 12:46:50.146724000 中国标准时间
 - [Time shift for this packet: 0.000000000 seconds]
 - Epoch Time: 1511412410.146724000 seconds
 - [Time delta from previous captured frame: 0.000021000 seconds]
 - [Time delta from previous displayed frame: 0.000021000 seconds]
 - [Time since reference or first frame: 35.059402000 seconds]
 - Frame Number: 60001
 - Frame Length: 1514 bytes (12112 bits)
 - Capture Length: 1514 bytes (12112 bits)
 - [Frame is marked: False]
 - [Frame is ignored: False]
 - [Protocols in frame: eth:ethertype:ip:tcp]
 - [Coloring Rule Name: TCP]
 - [Coloring Rule String: tcp]
- > Ethernet II, Src: Tp-LinkT_4a:f8:28 (3c:46:d8:4a:f8:28), Dst: Tp-LinkT_4a:f6:6a (3c:46:d8:4a:f6:6a)



计算机网络实验报告

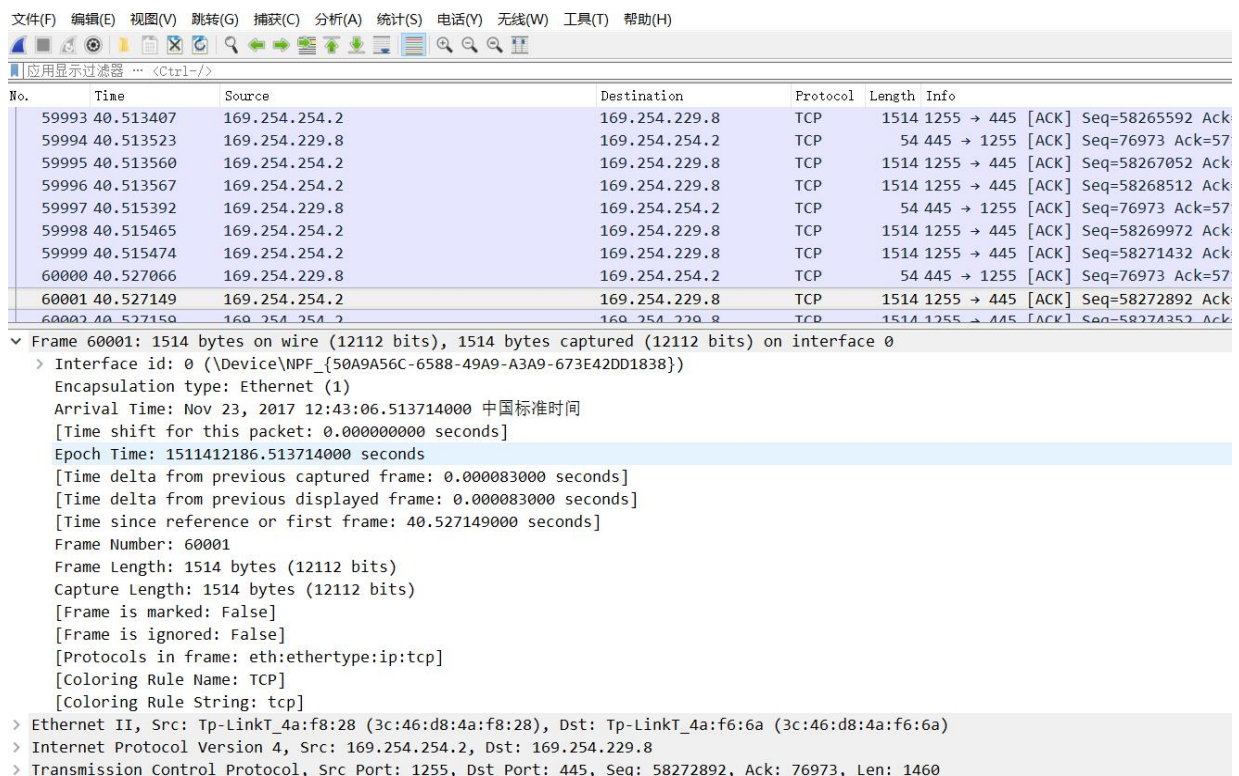
可以看到，抓取的第 60001 号传输包所用时间为 35.059402s，但是我们觉得用 Wireshark 观察传输速率并不是很直观，需要传输时横向比较或者每次传输完成后进行时间比对，所以我们直接使用发送数据包时 Windows 显示的速率可以大致分析：



此时共享文件夹发送的速率是 1.85MB/S，大致需要五分半钟发送完毕。

3. 准备另外两台 PC，依次在实验拓扑中加入 1 台，测试加入后的数据传输率，分析引起变化的原因。

先加一台 PC：





计算机网络实验报告

可以看到，抓取的第 60001 号传输包所用时间为 40.5271490s，下面查看 windows 文件发送速率：

The image shows a Wireshark packet capture window with a list of network packets. A Windows File Transfer progress window is overlaid on top, showing the transfer of a file named '123.rar' from 'share (D:\share)' to 'myshare'. The progress bar indicates that the transfer is approximately 6 minutes away from completion. The progress window also shows the remaining time as '剩余 6 分钟' and the speed as '1.50 MB/秒'.

此时传输速率为 1.50MB/S，大概需要六分钟发送结束。比未加电脑时稍有减慢。

加 2 台 PC:

No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
59997	49.818867	169.254.254.2	169.254.229.8	TCP	1514	1255
59998	49.818928	169.254.229.8	169.254.254.2	TCP	54	445
59999	49.818945	169.254.254.2	169.254.229.8	TCP	1514	1255
60000	49.818949	169.254.254.2	169.254.229.8	TCP	1514	1255
60001	49.827530	169.254.229.8	169.254.254.2	TCP	54	445
60002	49.827561	169.254.254.2	169.254.229.8	TCP	1514	1255
60003	49.827567	169.254.254.2	169.254.229.8	TCP	1514	1255
60004	49.841171	169.254.229.8	169.254.254.2	TCP	54	445

▼ Frame 60001: 54 bytes on wire (432 bits), 54 bytes captured (432 bits) on interface 0

- Interface id: 0 (\Device\NPF_{50A9A56C-6588-49A9-A3A9-673E42DD1838})
- Encapsulation type: Ethernet (1)
- Arrival Time: Nov 23, 2017 12:39:25.165289000 中国标准时间
- [Time shift for this packet: 0.000000000 seconds]
- Epoch Time: 1511411965.165289000 seconds
- [Time delta from previous captured frame: 0.008581000 seconds]
- [Time delta from previous displayed frame: 0.008581000 seconds]
- [Time since reference or first frame: 49.827530000 seconds]
- Frame Number: 60001
- Frame Length: 54 bytes (432 bits)
- Capture Length: 54 bytes (432 bits)
- [Frame is marked: False]
- [Frame is ignored: False]
- [Protocols in frame: eth:ethertype:ip:tcp]
- [Coloring Rule Name: TCP]
- [Coloring Rule Chain: tcp]



计算机网络实验报告

可以看到，抓取的第 60001 号传输包所用时间为 49.827530s，查看 windows 文件发送速率时截图有点失误，直截到了正在计算速率的图，但是实验时可以看到速率有进一步降低。

老师在上课时说到，点对点模式的 Ad-Hoc 自组网，由于是相当于没有中心交换机的完全对等的模式，如果连接的 PC 增加一些，会共同占用带宽，因此导致了这两台机之间共享文件发送速率的降低。而且考虑到多台主机竞争共享无线信道产生的碰撞、信号衰减、噪音干扰等多种因素，移动终端可得到的实际带宽远远小于理论中的最大带宽值。

【实验要求】

一些重要信息需给出截图，注意实验步骤的前后对比。

【实验记录】(如有实验拓扑请自行画出,)

实验记录已体现在实验步骤中。

本次实验完成后，请根据组员在实验中的贡献，请实事求是，自评在实验中应得的分数。（按百分制）

学号	学生	自评分
15331151	李佳	99
15331150	李辉旭	98
15331143	黎皓斌	98

【交实验报告】

上传实验报告：<ftp://222.200.180.109/>

截止日期（不迟于）：1 周之内

上传包括两个文件：

(1) 小组实验报告。上传文件名格式：小组号_Ftp 协议分析实验.pdf（由组长负责上传）

例如：文件名“10_Ftp 协议分析实验.pdf”表示第 10 组的 Ftp 协议分析实验报告

(2) 小组成员实验体会。每个同学单独交一份只填写了实验体会的实验报告。只需填写自己的学号和姓名。

文件名格式：小组号_学号_姓名_Ftp 协议分析实验.pdf（由组员自行上传）

例如：文件名“10_05373092_张三_Ftp 协议分析实验.pdf”表示第 10 组的 Ftp 协议分析实验报告。

注意：不要打包上传！