中山大學 SUN YAT-SEN UNIVERSITY 移动网络安全技术实验报告

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	1501	组长	曾瑜
学号	15352022	15352005	15352009		
学生	曾瑜	蔡景韬	蔡潇怡		
实验分工					
曾瑜	参与实验，共同完成实验报告		蔡景韬	参与实验，共同完成实验报告	
蔡潇怡	参与实验，共同完成实验报告				

Wifi 热点实验

【实验图标】

，

【实验内容】

下面实验时，请写明便用的手机品牌、型号。

实验 1：简述什么是 WiFi 热点。

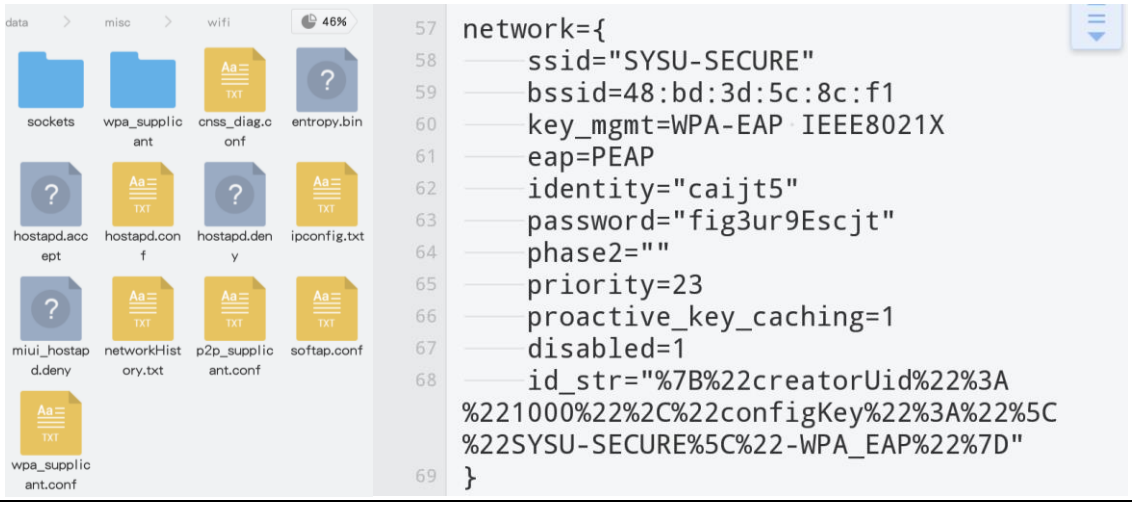
中山大學 SUN YAT-SEN UNIVERSITY 移动网络安全技术实验报告

WiFi 热点是将手机接收的 GPRS、3G 或 4G 信号转化为 WiFi 信号再发出去，这样手机就成为了一个 WiFi 热点。只有具有无线 AP 功能的手机才能作为 WiFi 热点建立 WiFi 网络。具有 WiFi 功能的设备连接到手机建立的 WiFi 热点后，消耗的流量都是该手机卡的流量。

实验 2：在手机上，会保留搜索到的 wifi 信息，当处在相应 wifi 环境下时能免密自动连接。请给出所保留 wifi 的 SSID、保存密码的文件夹及文件具体路径、内容（如果使用工具软件，简述此工具的功能），请通过一连接实例找出并给出截图（请描述实验时的环境，例如在什么地点、场合搜索到什么 wifi，而该 wifi 需要密码才能连接上网）。

1、 所保留 wifi 的 SSID、保存密码的文件夹及文件具体路径 data/misc/wifi/wpa_supplicant.conf

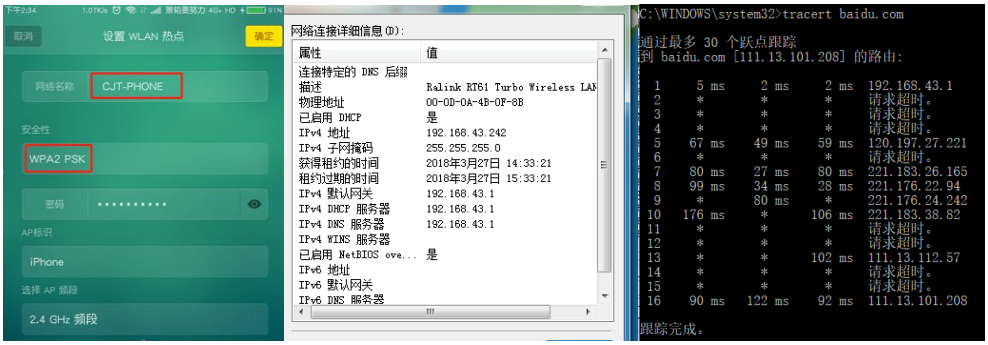
2、 所保留文件内容如下：



实验 3：分别在下列设备上建立 wifi 热点，指出采用什么身份认证，测试 PC 连接到手机热点、手机连接到 PC 热点的连通性。捕获热点的连接信息并加以分析。

（1）直接在手机建立。

1、 在手机上建立热点，由图一可见该手机 wifi 热点使用 WPA2-PSK 进行身份认证
2、 由图二可看出，PC 端连接上手机热点后，其通过 DHCP 获取的 ip 地址为 192.168.43.242
3、 通过查阅手机的状态信息，可以看到其 ip 地址为 10.140.38.142，且每次重新断开并开启数据连接，其 ip 地址都会改变，该 ip 地址为中国移动网分配的公网 ip
4、 使用 tracert 追踪 ping 百度网站的跃点情况如图三
5、 综上可以推测，手机芯片中集成的网卡，可以发送 2.4G 频段的 AP 信号，并使用 DHCP 服务分配局域网 IP，最终客户端连接该热点，通过手机访问公网



（2）在有无线网卡的 PC 上建立。

1、 设置 PC wifi 热点：netsh wlan set hostednetwork mode=allow ssid=Test key=0123456789

2、开启 wifi 热点：netsh wlan start hostednetwork

3、显示 wifi 热点信息：netsh wlan show hostednetwork

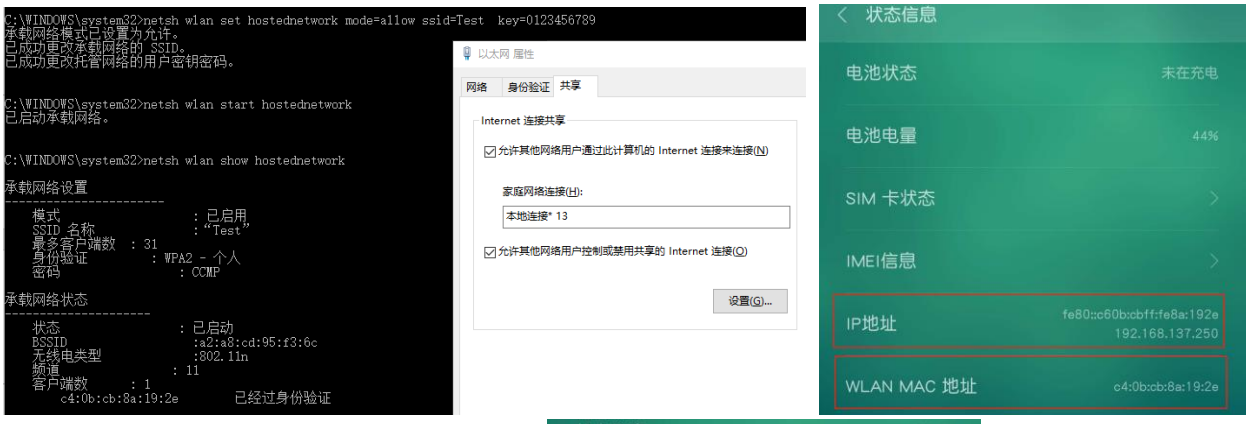
4、关闭 wifi 热点：netsh wlan stop hostednetwork

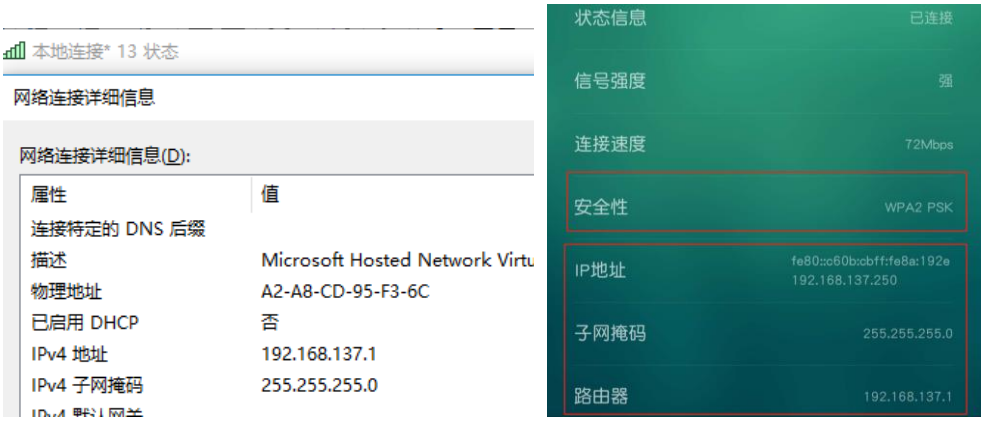
5、如图一，配置 wifi 并开启，查看连接情况。可以看到，当手机连接上电脑 wifi 时，客户端数变为 1，且显示其 mac 地址。

6、查看手机的状态信息如图二，可以发现图一显示的 mac 地址确实为手机的 mac 地址，状态信息还显示所连 wifi 的 ip 地址。

7、查看电脑的无线连接属性如图三，可以看到，无线连接的 ip 地址为 192.168.137.1，即为手机所连 wifi 的网关

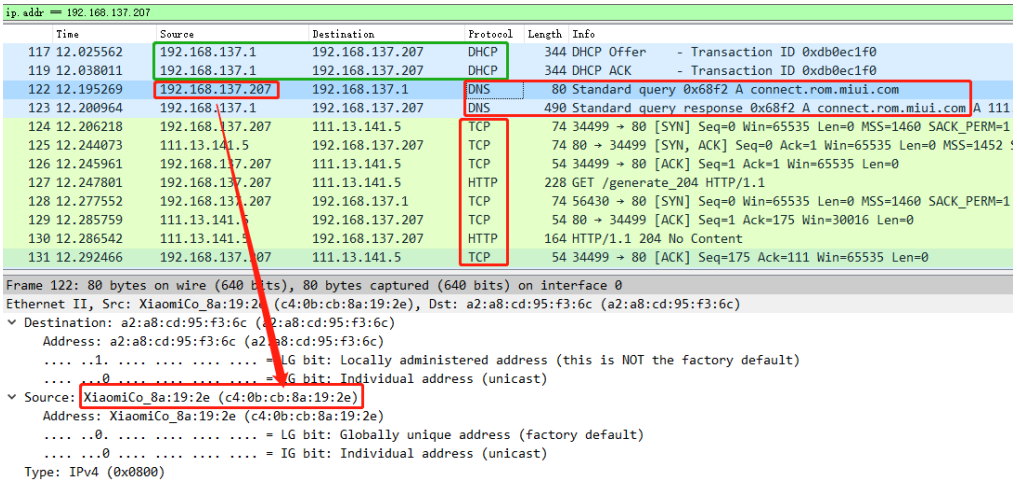
8、查看手机连接属性如图四，可以看到，PC 热点使用 WPA2 PSK 进行身份认证





9、在 PC 端使用 Wireshake 抓取数据包如下图，通过手机连接信息中的 ip 地址对数据包进行过滤（由

于中间重新关闭并开启 PC 热点，所以手机连接后所分配的 ip 地址有所不同）



(1) 首先，PC 端（192.168.137.1）使用 DHCP 服务分配 ip 给连接客户端（手机）

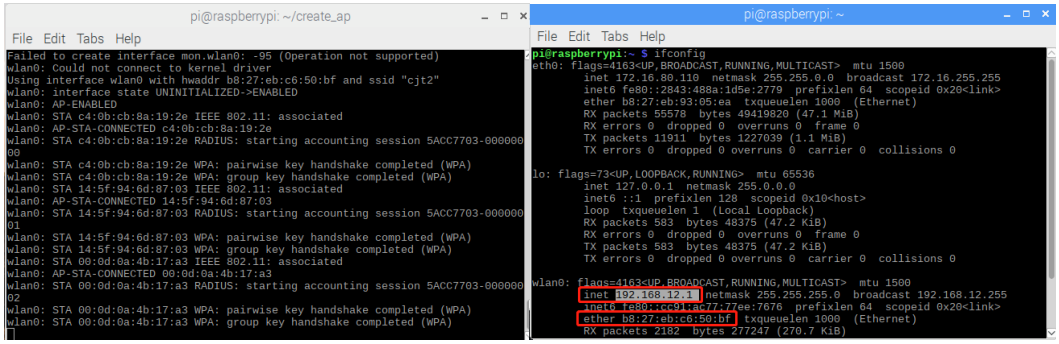
(2) 手机端所分配的 ip 为 192.168.137.207，通过比对 mac 地址 c4:0b:cb:8a:19:2e，可以知道这就是连接 wifi 的小米手机

(3) 手机端每次访问网络，先向 PC 端（网关路由器）发送 DNS 请求，得到响应的目标 ip 地址后，再进行 TCP、HTTP 请求等的访问

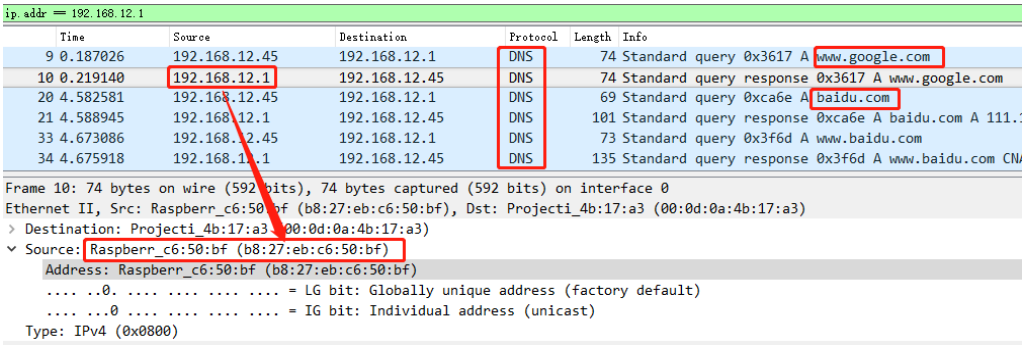
（3）使用树莓派创建 wifi 热点，PC 端连接热点并抓取数据包。

1、 先配置树莓派的相关设置，使用 wlan0 开启热点如图一

2、 查看 wlan0 的 ip 地址，为 192.168.12.1，如图二



3、 在 PC 端抓取数据包



(1) 可以看到，192.168.12.1 对应的设备确实为树莓派（b8:27:eb:c6:50:bf）

(2) PC 端所分配到的 ip 地址为 192.168.12.45

(3) PC 端访问网站时，会先发送 DNS 请求给树莓派（网关路由器），得到响应的目标 ip 地址后，再

进行 TCP、HTTP 请求等的访问

实验 4：在实验 3 基础上，查看建立的热点信息（例如，BSSID、无线电类型、频道、已连接用户的客户端数目和 mac 地址等）。如何判断 wifi 热点有没有被蹭网？请实验验证。

1、 使用 netsh wlan show hostednetwork 显示热点信息

2、 由图一可以看到，热点 BSSID、无线电类型、频道、已连接用户的客户端数目、mac 地址等信息

3、 查看已连接用户 mac 地址，与已知的 mac 地址进行比对即可判断 wifi 热点有没有被蹭网

实验 5：如何对热点密码进行暴力破解攻击？写出思路、使用工具，并实例验证。（使用了什么破解工具、简述此工具的功能。蹭网是否成功？）

思路：

1、 抓取握手包：用设备抓取握手包，即 WiFi 验证时客户端发送的数据包，该数据包内有已被加密的密码哈希

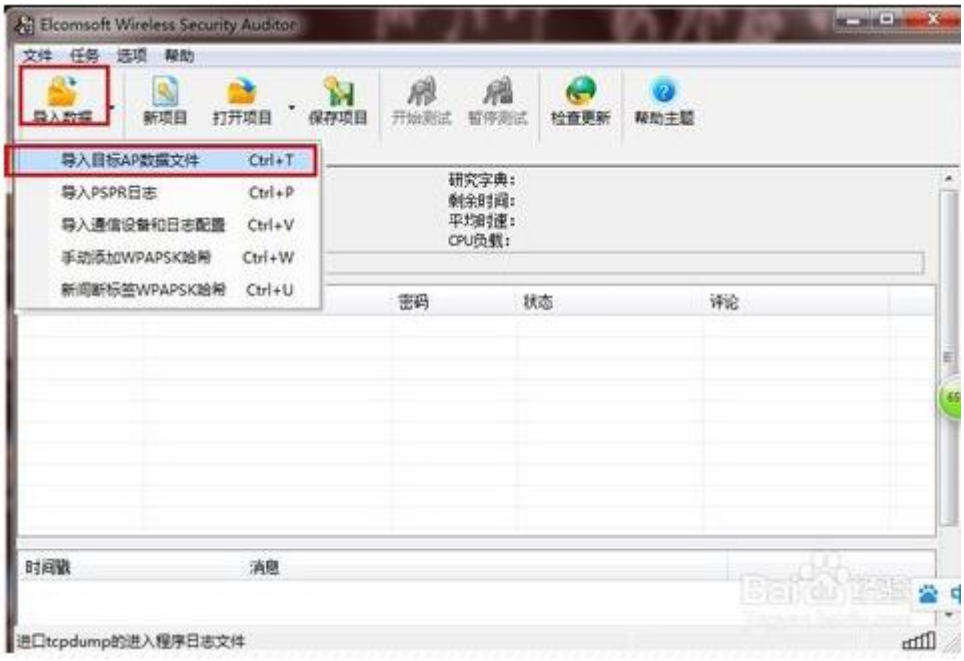
2、 选择字典：抓取握手包后用软件配合字典进行破解。

由于 Windows 下无法抓取握手包，课上也没来得及用树莓派抓包，这里就简述一下步骤：

1、 安装 EWSA

2、 抓取握手包

3、 将握手包导入 EWSA



4、 添加字典：

5、 点击“开始测试”即可开始跑包。

实验 6：如何发现和判断流氓热点？写出思路、使用工具，并实例验证。

观察 MAC 时间戳。生成相同网络的接入点会拥有高度同步的内部时钟，因此，接入点不断地交换时间戳以实现同步，这个时间是毫秒级的，同步增量为 25 微秒。但大多数流氓热点在进行时间戳同步时往往会出现各种各样的错误，因此可以通过检测这种错误来发现流氓热点。

实验总结：根据以上实验，请对 wifi 热点的安全性做一个综述（如有引用文献资料，请标出）。

我们可以通过电脑和手机中创建 wifi 热点来给设备提供无线网络的连接，在设备中可以查看到身份认证、IP 地址和 MAC 地址等网络连接信息。

在无线网络存在巨大的安全隐患，公共场所的免费 WiFi 热点有可能就是钓鱼陷阱，而家里的路由器也可能被恶意攻击者轻松攻破。网民在毫不知情的情况下，就可能面临个人敏感信息遭盗取，访问钓鱼网站，甚至造成直接的经济损失。常见公共 WiFi 热点安全隐患有两类。架设 WiFi 热点基站程序简单、成本低，个人使用自带的手机或路由器即可操作，导致虚假公共 WiFi 热点普遍存在。常见隐患有两类，一、非法个人或组织建立 WiFi 热点伪装成公共 WiFi 热点，并植入恶意内容，监听用户通信链路，收集用户隐私信息，这就是常见的“寄生虫 WiFi 热点”；二、非法个人或组织攻击无辜 WiFi 设备，破解其漏洞后植入恶意程序，进行非法操作，这类被称作钓鱼 WiFi 热点。

在移动设备连接到 WiFi 热点时，应确认 WiFi 热点的安全性来防范可避免的安全隐患。

【交实验报告】

上传实验报告：ftp://222.200.180.109/ 截止日期（不迟于）：两周之内完成

上传小组实验报告。上传文件名格式：小组号_ 实验名.pdf （由组长负责上传）

例如: 文件名“6_ 网络攻击分析实验.pdf”表示第 6 组的网络攻击分析实验报告

注意：不要打包上传！