练习1：领略真实的ARP（同一子网）

各主机打开协议分析器，进入相应的网络结构并且验证网络拓扑的正确性，如果通过拓扑验证，关闭协议分析器继续进行实验，如果没有通过拓扑验证，请检查网络连接。

本练习将主机A、B、C、D、E、F作为一组进行实验。

1. 主机A、B、C、D、E、F启动协议分析器，打开捕获窗口进行数据捕获并且设置过滤条件（提取ARP、ICMP）。
2. 主机A、B、C、D、E、F在命令行下运行“arp -d”命令，清空ARP高速缓存。
3. 主机A ping主机D（172.16.1.4）。
4. 主机E ping主机F（172.16.0.3）。
5. 主机A、B、C、D、E、F停止数据捕获，并且立即在命令行下运行“arp -a”命令察看ARP高速缓存。

·ARP高速缓存表由哪几项组成？

ARP高速缓存表由IP地址、MAC地址以及Type栏组成。

·结合协议分析器上采集到的ARP报文和ARP高速缓存表中新增加的条目，简述ARP协议的报文交互过程以及ARP高速缓存表的更新过程。

假设主机A与主机B需要交换数据，首先主机A需要依靠ARP协议获取主机B的IP地址以及MAC地址：

1. ARP模块接受来自上层的协议（IP）的数据报后，提取其目的IP地址；
2. 主机A检查ARP高速缓存表，如果存在主机B的IP地址以及MAC地址，则完成获取；否则继续以下步骤；
3. 主机A在本网络下广播含有自身IP地址与MAC地址的信息包，请求主机B的IP地址以及MAC地址；等待接收信息，如果接收不到，停止发送数据报；如果接收到了继续以下步骤；
4. 主机A从接收到的响应信息中提取主机B的IP地址以及MAC地址，存入自己的ARP表中，完成获取。

练习2：编辑并发送ARP报文（同一子网）

本练习将主机A、B、C、D、E、F作为一组进行实验。

1. 在主机E上启动协议编辑器，并编写一个ARP请求报文。其中：

MAC层：

目的MAC地址：设置为FFFFFF-FFFFFF

源MAC地址：设置为主机E的MAC地址

协议类型或数据长度：0806

ARP层：

发送端硬件地址：设置为主机E的MAC地址

发送端逻辑地址：设置为主机E的IP地址（172.16.0.2）

目的端硬件地址：设置为000000-000000

目的端逻辑地址：设置为主机F的IP地址（172.16.0.3）

1. 主机B、F启动协议分析器，打开捕获窗口进行数据捕获并且设置过滤条件（提取ARP协议）
2. 主机B、E、F在命令行下运行“arp -d”命令，清空ARP高速缓存。主机E发送已经编辑好的ARP报文。
3. 主机B、F停止捕获数据，分析捕获到的数据，进一步体会ARP报文交互过程。

结果：主机B、F都收到了ARP请求包，主机F给出了ARP响应包；

练习3：跨路由地址解析（不同子网）

本练习将主机A、B、C、D、E、F作为一组进行实验。

1. 主机B在命令行方式下输入staticroute\_config命令，开启静态路由服务。
2. 主机A、B、C、D、E、F在命令行下输入“arp -d”命令，清空ARP高速缓存。
3. 主机A、B、C、D、E、F重新启动协议分析器，打开捕获窗口进行数据捕获并且设置过滤条件（提取ARP、ICMP）。
4. 主机A ping主机E（172.16.0.2）。
5. 主机A、B、C、D、E、F停止数据捕获，察看协议分析器中采集到的ARP报文，并回答以下问题：

·单一ARP请求报文是否能够跨越子网进行地址解析？为什么？

单一的ARP请求报文不能跨越子网进行地址解析。因为ARP请求是以广播方式进行，而广播报文不能跨越子网。

·ARP地址解析在跨越子网的通信中所起到的作用。

作用是获取网关的MAC地址，本身无法跨越子网。

6、主机B在命令行方式下输入recover\_config命令，停止静态路由服务。

小组成员：