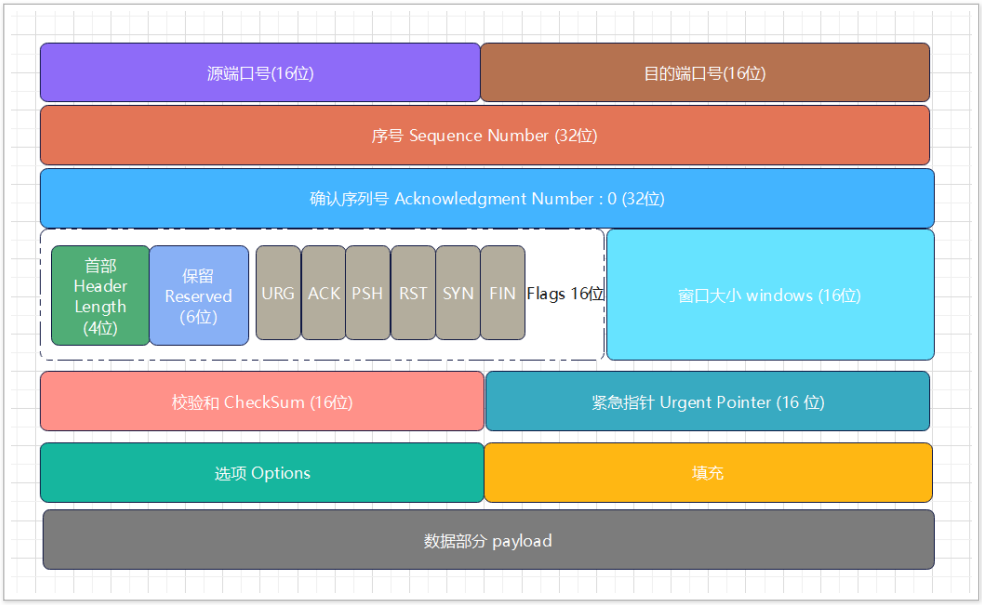
5.2 tcp 协议与 wireshark 抓包分析_物联网 / 嵌入式工程师 - 慕课网

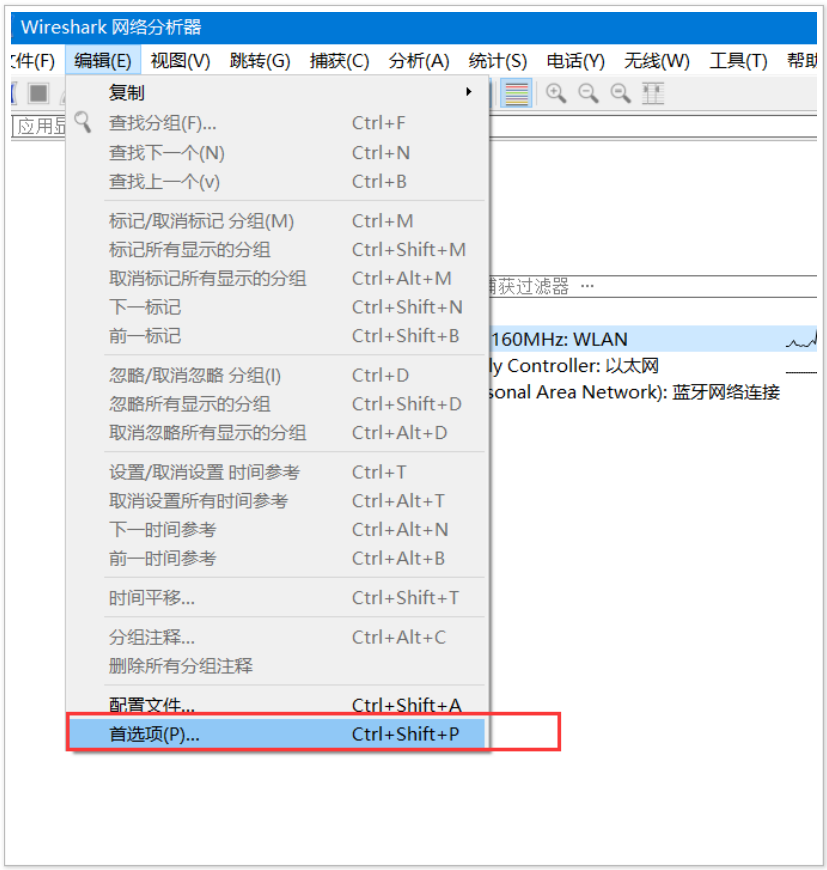
> 慕课网慕课教程 5.2 tcp 协议与 wireshark 抓包分析涵盖海量编程基础技术教程，以图文图表的形式，把晦涩难懂的编程专业用语，以通俗易懂的方式呈现给用户。

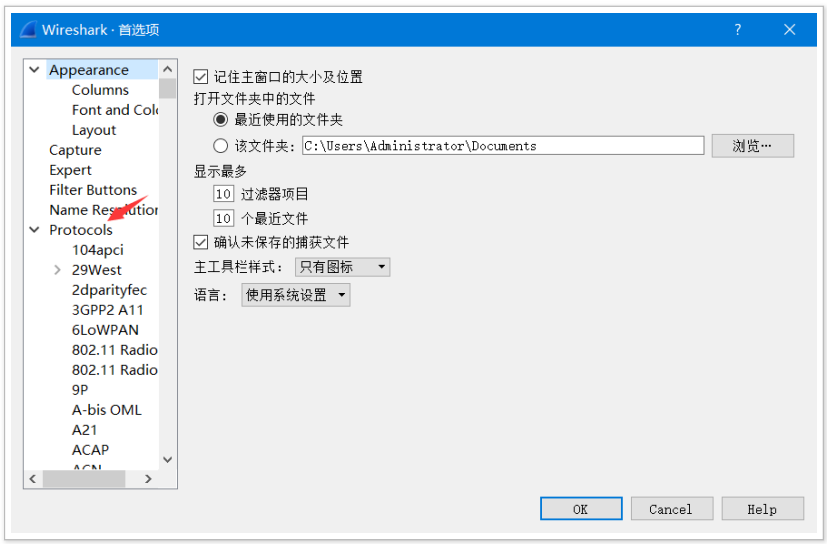


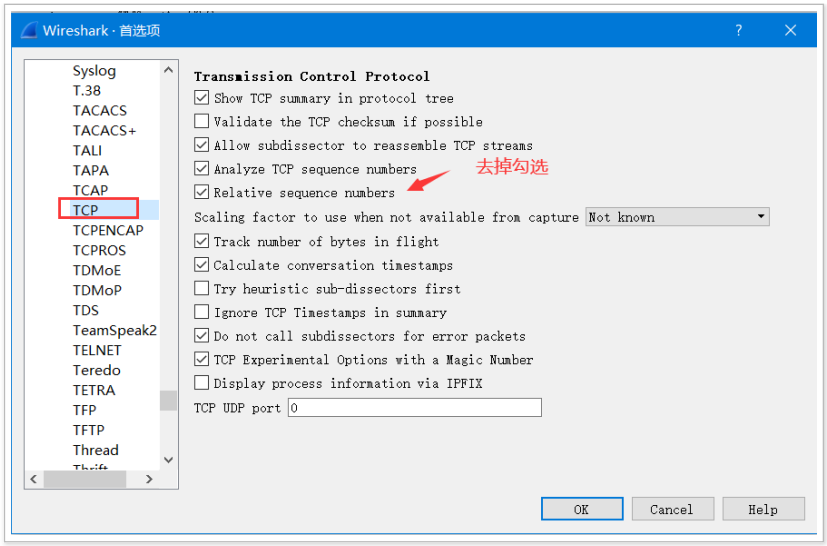
- 源端口号 ： 发送方使用的端口号
- 目的端口号 ： 接收方使用的端口号
- 序号: **数据包编号**， tcp 协议为每个数据都设置编号, 用于确认是否接收到相应的包
- 确认序列号 : 使用 tcp 协议接收到数据包，会根据这个接收到这个数据包编号发送一个应答包，一般为上一次的数据包的编号加上长度，如果是 SYN 或者 FIN ，则是上一次的数据包的编号加 1
- 标志位: 用于标识
    - URG : 表示紧急指针是否有效
    - ACK : 表示确认号是否有效。称携带 ACK 标志的 tcp 报文段位确认报文段
    - PSH : 提示接收端应用程序应该立即从 tcp 接受缓冲区中读走数据，为接受后续数据腾出空间（如果应用程序不将接收的数据读走，它们就会一直停留在 tcp 缓冲区中）
    - **RST：** 表示要求对方重新建立连接。携带 RST 标志的 tcp 报文段为复位报文段。
    - **SYN：** 表示请求建立一个连接。携带 SYN 标志的 tcp 报文段为同步报文段。
    - FIN: 表示通知对方本端要关闭连接了。携带 FIN 标志的 tcp 报文段为结束报文段。
- 窗口大小: 用于 tcp 进行流量控制, 这里的窗口用于向发送端说明当前 tcp 接收缓冲区还能存储的数据大小
- 校验和: 用于接收端用于校验接收的数据是否正确，由发送端进行填充,
    - 计算校验和主要包括 tcp 协议头与数据区

    - 校验的方式为 CRC 校验

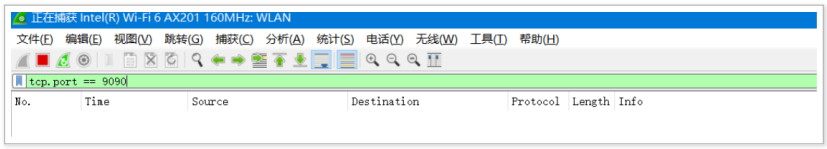
- tcp 三次握手过程
    - 由客户端给服务器发送 SYN 标志的连接请求包
    - 服务器收到请求包，发送给客户端一个 SYN + ACK 应答包
    - 当客户端收到服务器的应答包，则给服务器发送一个应答包

- 使用 wireshark 抓取 tcp 三次握手数据包
    - step 1：设置 wireshark 使用绝对数据包编号
    -


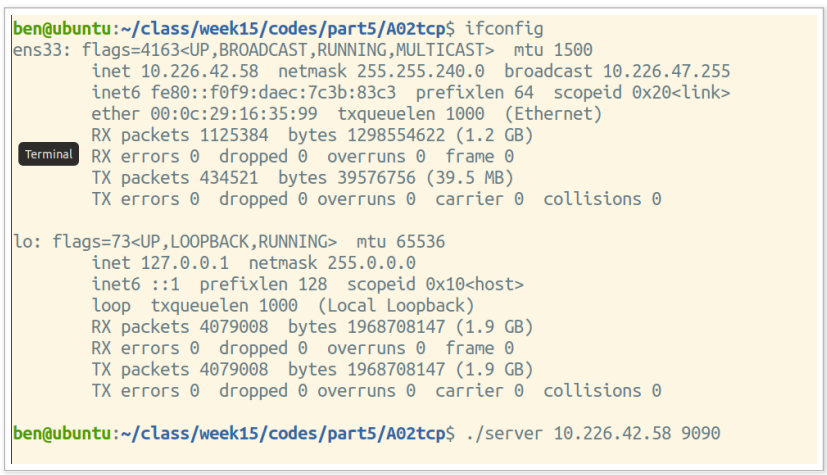
    -




- step 2：选择网卡，并设置 tcp 端口过滤，开启抓包

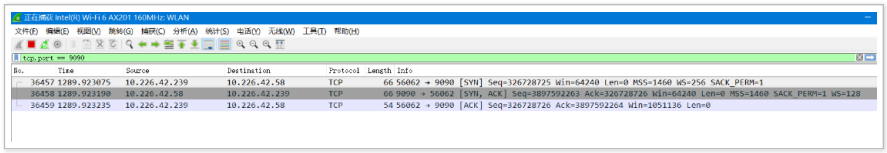


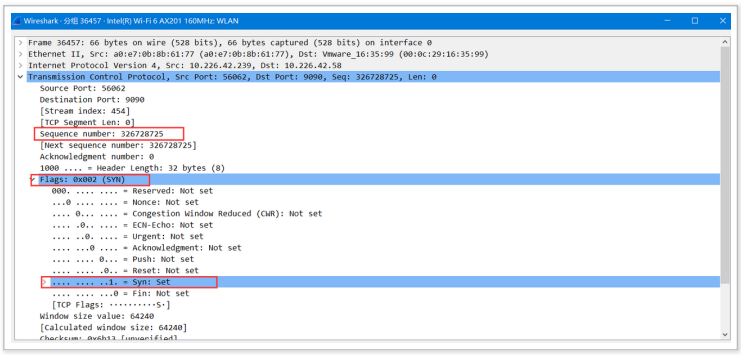
- step 3：启动服务器

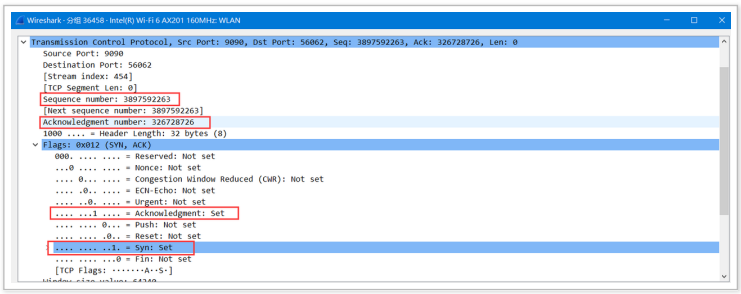


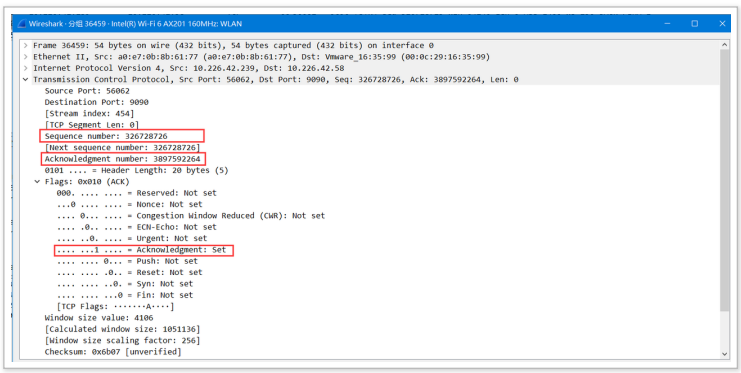
- step 4：启动网络调试助手，连接服务器

- step 5：查看抓包结果

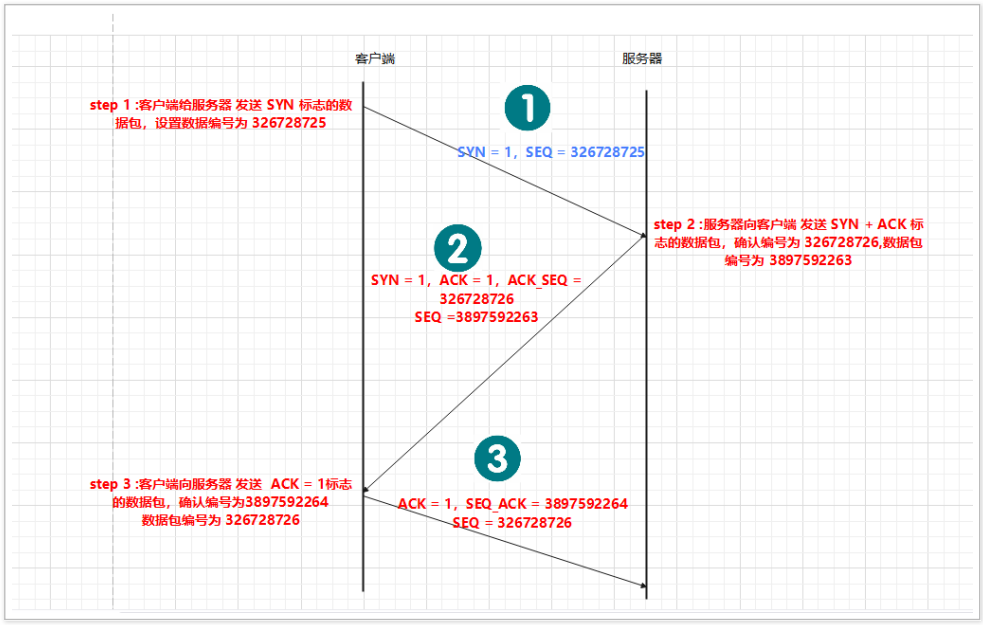


- tcp 三次握手数据包分析
  - 第一次握手: 客户端给服务器发送 SYN 数据包
    - 

    - Flags 标志 设置为 SYN，数据包编号为 326728725
  - 第二次握手：服务器给客户端发送 SYN + ACK 的数据包
    - 

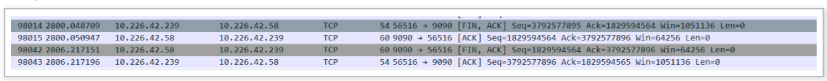
    - Flags 标志: 设置为 SYN + ACK
    - 数据包应答编号为 326728726，相当是 SEQ_SYN + 1
    - 数据包编号为 3897592263
    -
  - 第三次握手：客户端给服务器发送 ACK 数据包
    - 

    - Flags 标志：ACK
    - 数据包应答编号为 3897592264，是第二个数据包的编号加 1
    - 数据包编号为 326728726
- 总体过程图如下:

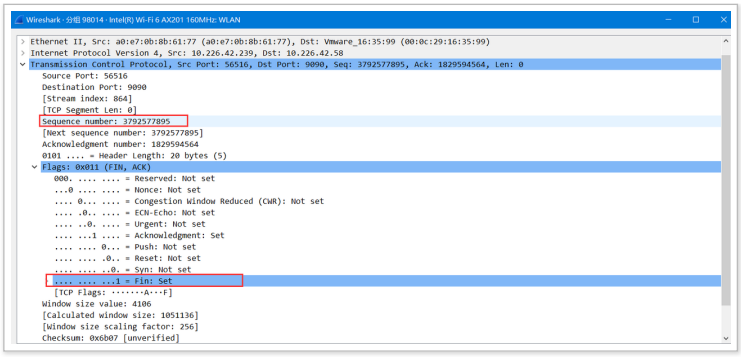


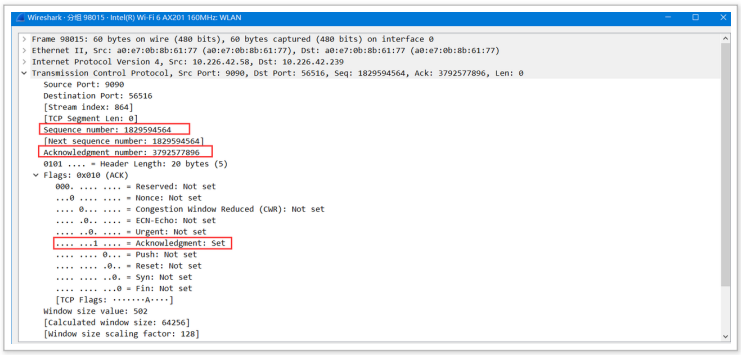
- tcp 四次挥手过程 (以客户端主动断开为例)
  - 由客户端向服务器发送 FIN 标志断开请求包
  - 服务器接收到 FIN 数据包，则给客户端发送一个 ACK 应答包
  - 由服务器向客户端发送 FIN 数据包
  - 客户端接收到 FIN 数据包，则给服务端发送一个 ACK 应答包

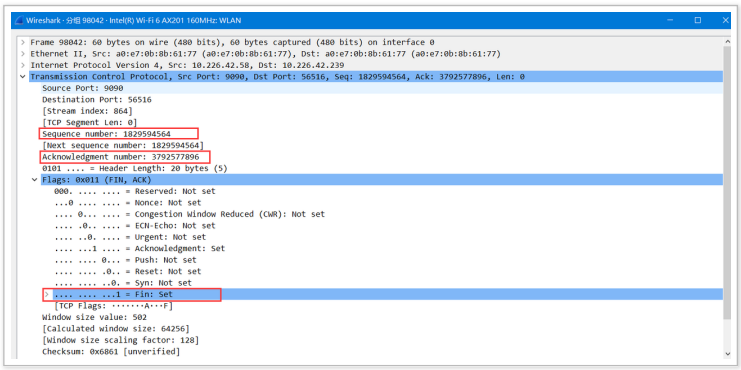
- wireshark 抓取 tcp 四次挥手
  - step 1 : 客户端断开连接, 然后服务器断开
  - 

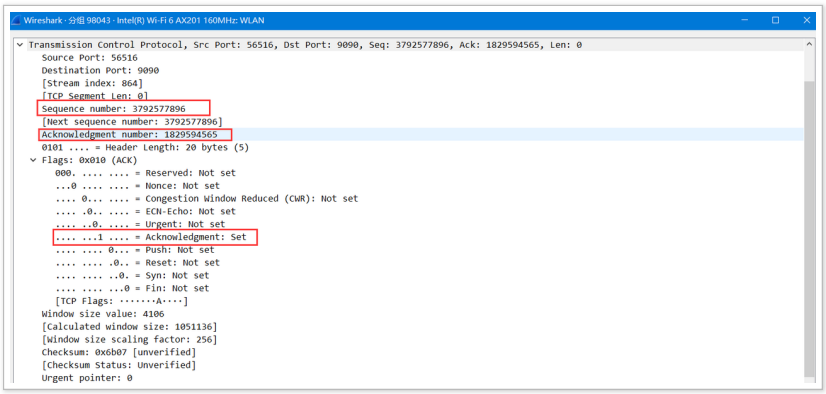
  - step 2 : 查看 wireshark
  - 

- 四次挥手分析:
  - 第一次挥手：客户端向服务器发送 FIN 数据包

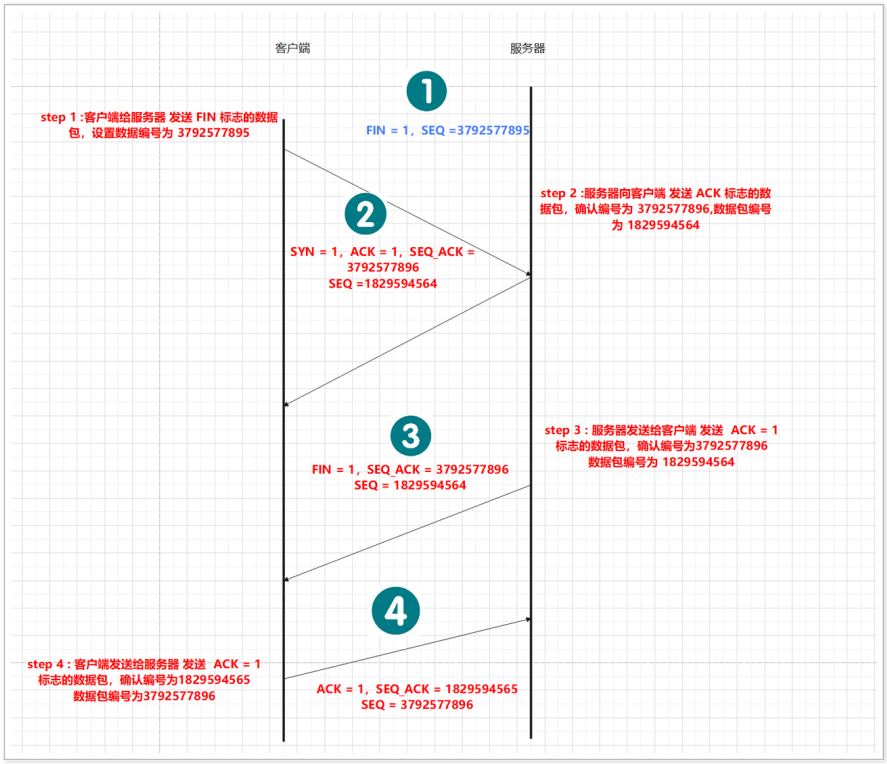
- 

  - Flags 标志：FIN (这里的 ACK 标志不用关注，为前一个数据包的 ACK)
  - 数据包编号：3792577895
- 第二次挥手：服务器向客户端发送 FIN 的应答包 ACK
  - 

  - Flags 标志：ACK
  - 数据包编号：1829594564
  - 数据包应答编号: 3792577896
- 第三次挥手：服务器向客户端发送 FIN 数据包
  - 

  - Flags 标志：FIN
  - 数据包编号：1829594564
  - 数据包应答编号: 3792577896
- 第四次挥手：客户端向服务器发送 ACK
  - 

  - Flags 标志：ACK
  - 数据包编号：3792577896
  - 数据包应答编号: 1829594565



1. 理解 tcp 协议格式，并说明每个部分的含义
2. 使用 wireshark 抓取 tcp 三次握手与四次挥手的数据包，根据三次握手与四次挥手的步骤来分析数据包

全文完