

华东师范大学计算机科学与技术学院上机实践报告

| | | |
|-------------------------|----------------|-------------------------|
| 课程名称：计算机网络 | 年级：2022 级 | 上机实践成绩： |
| 指导教师：陈蕾、陆刚 | 姓名：岳锦鹏 | 创新实践成绩： |
| 实验名称：实验八：简单网络管理协议（SNMP） | 学号：10213903403 | 上机实践日期：2023 年 11 月 17 日 |
| 座位编号：C | 组号：7 | 上机实践时间：2 学时 |

一 实验目的

1. 掌握 SNMP 的报文格式
2. 掌握 SMI 定义的规则
3. 掌握 MIB 定义的结构
4. 理解 SNMP 工作原理

二 实验设备或环境

1. 采用网络拓扑结构一

三 实验原理

1. SNMP 简介
2. SNMP 报文格式
3. SNMP 管理器和代理
4. SNMP 管理构件
5. 管理信息结构 SMI
6. 管理信息库 MIB
7. SNMP 通信过程

四 实验步骤

- 练习 1 获取代理服务器信息
- 练习 2 设置代理服务器信息
- 练习 3 代理服务器的事件报告

五 实验结果总结

- 练习 1 获取代理服务器信息

表 8-1: 实验结果

| 代理服务器信息 | OID | 返回值类型 | 返回值 |
|----------------------------|-----|-------|-----|
| 操作系统类型 (sysDescr) | | | |
| 网卡数 (ifNumber) | | | |
| 物理地址 (ifPhysAddress) | | | |
| IP 默认 TTL 值 (ipDefaultTTL) | | | |

忘记截图了，也无法推测出该代理服务器的路由表。

为加深对 SMI（管理信息结构）的理解，现给出某一报文中 SNMP 协议的数据。

302602010004067075626c6963a11902020a52020100020100300d300b06072b0601020101010500

结合 SNMP 报文格式和 SMI 定义的规则，绘制出树形的结构图（用树来表现 sequence 和 sequence of 的关系）。

这太复杂了，由于时间原因，就放弃了。

udptable 如下图所示：

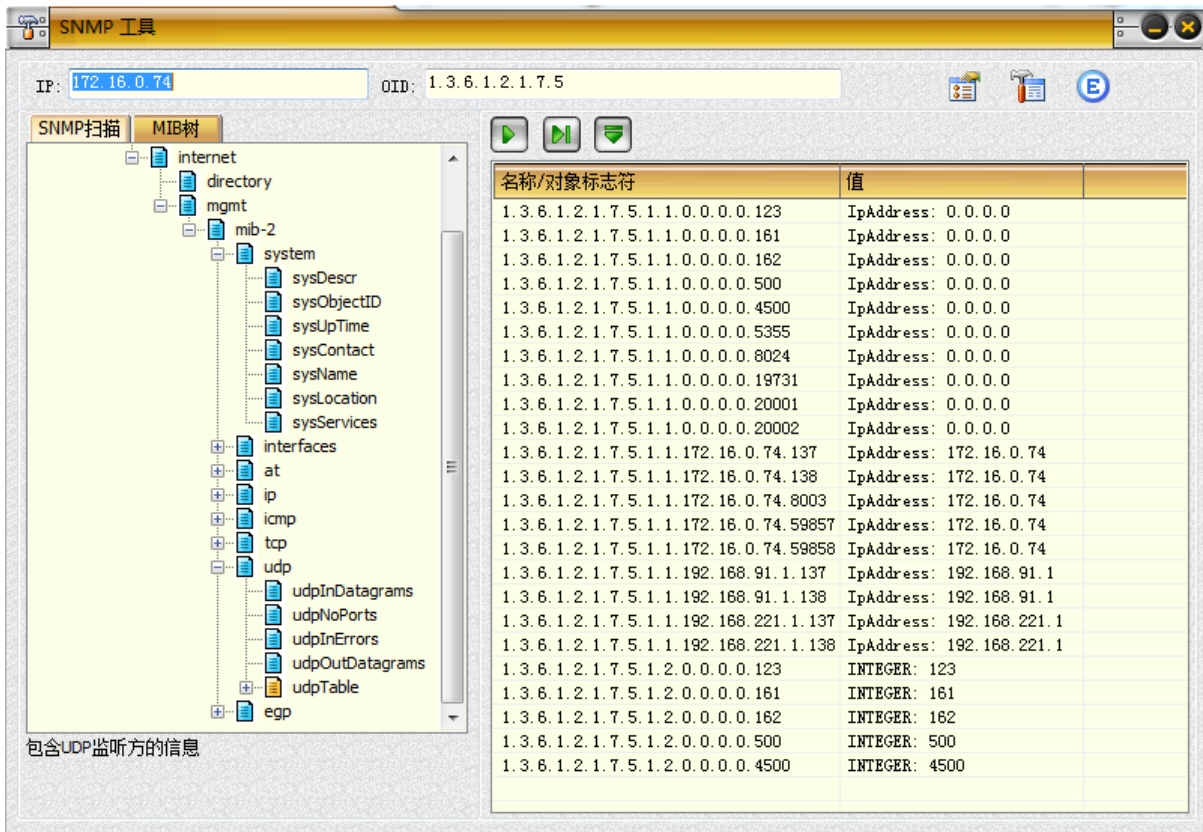


图 8-1: udptable

通过察看代理服务器放到结果 OID 列表和主机 D 上捕获的 SNMP 报文类型，可以知道字典式排序在 SNMP 查询方式中的意义是便于查找。

代理服务器开放的端口为 161，UDP 服务名为 SNMP 代理服务。

练习 2 设置代理服务器信息

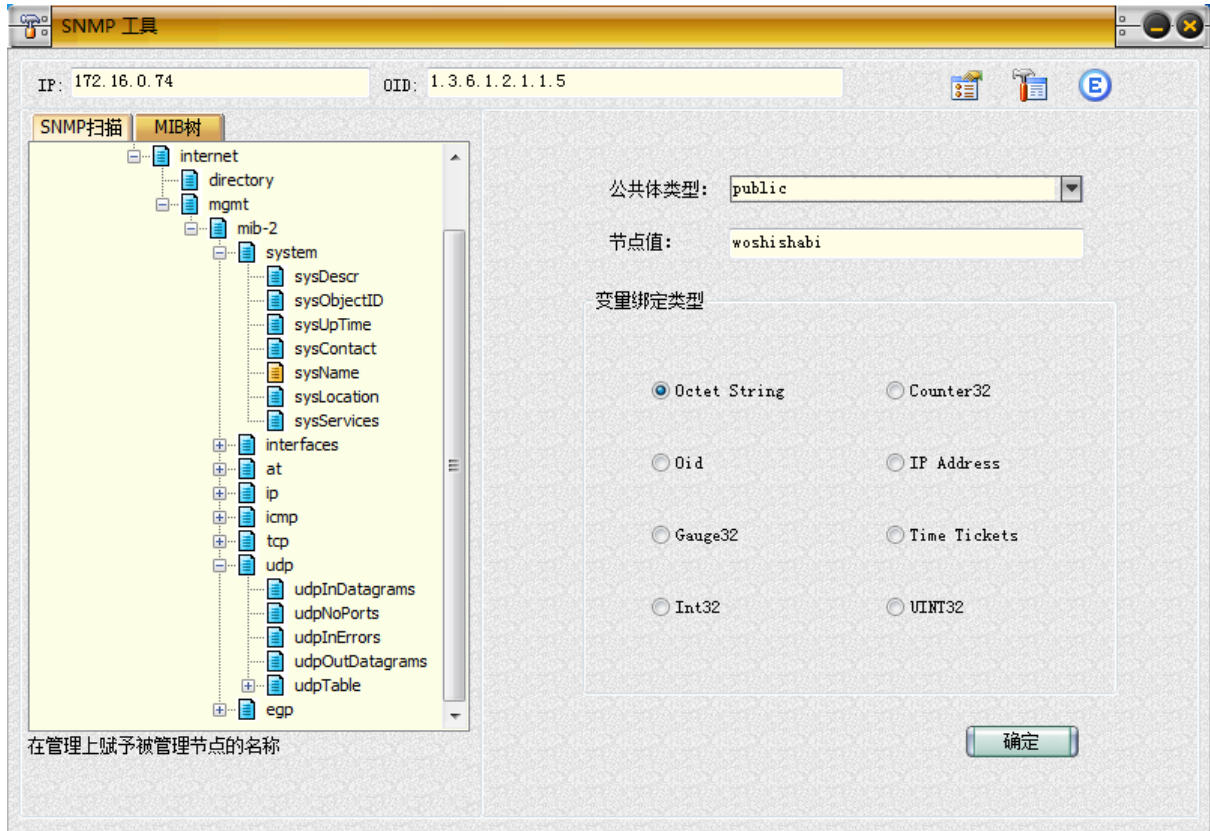


图 8-2: 主机 C 更改主机 D 的系统名称

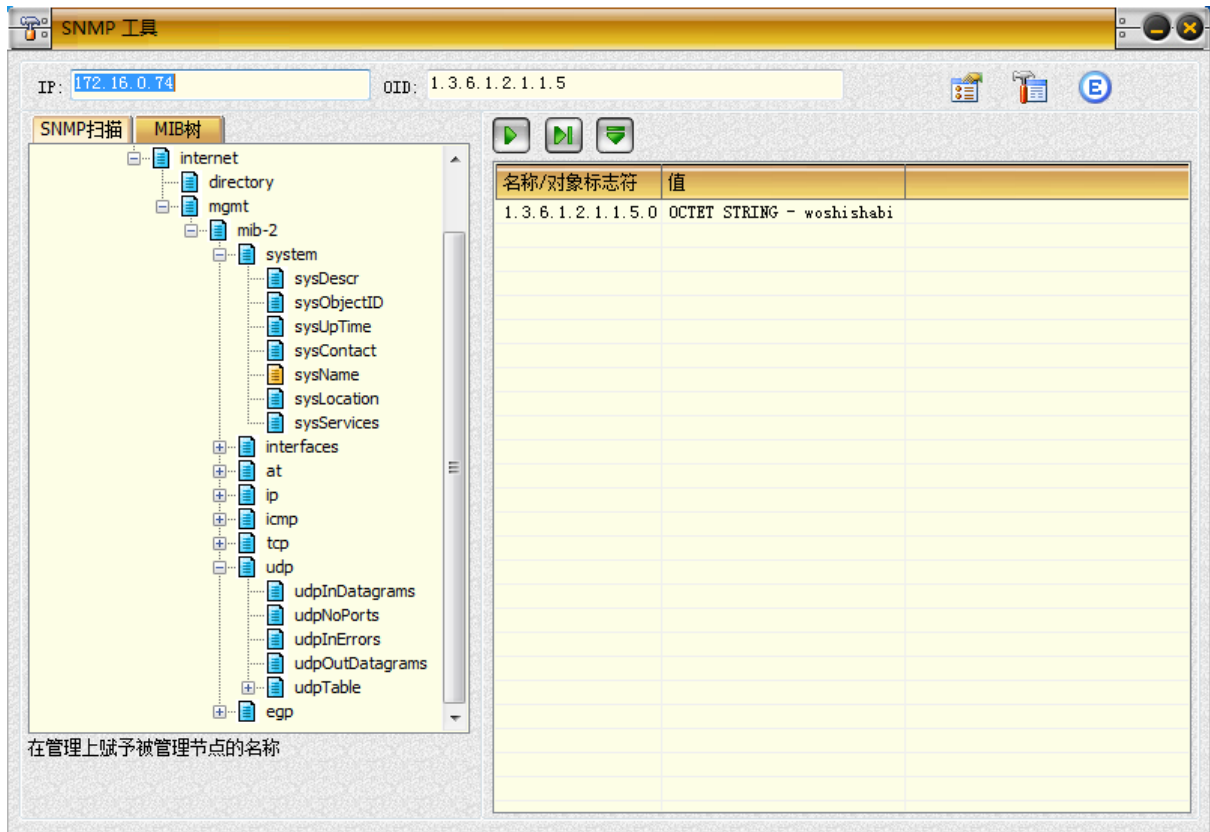


图 8-3: 可以看到已经成功更改

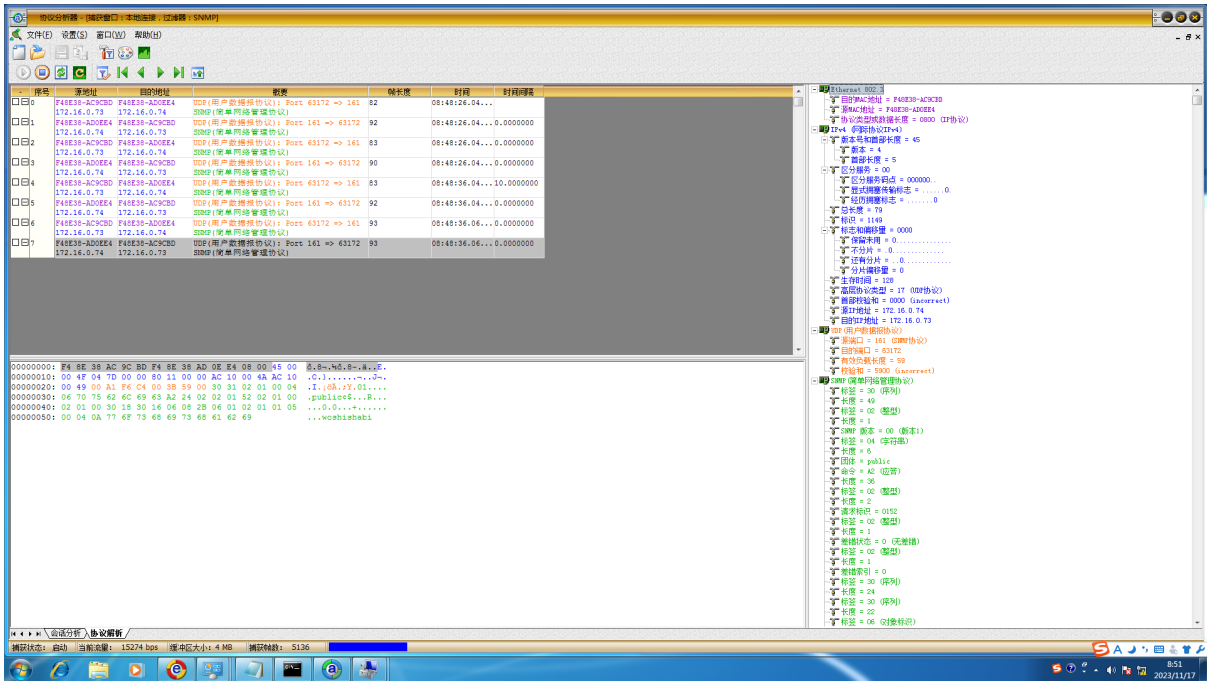


图 8-4: 主机 D 捕获到的更改的报文

练习 3 代理服务器的事件报告

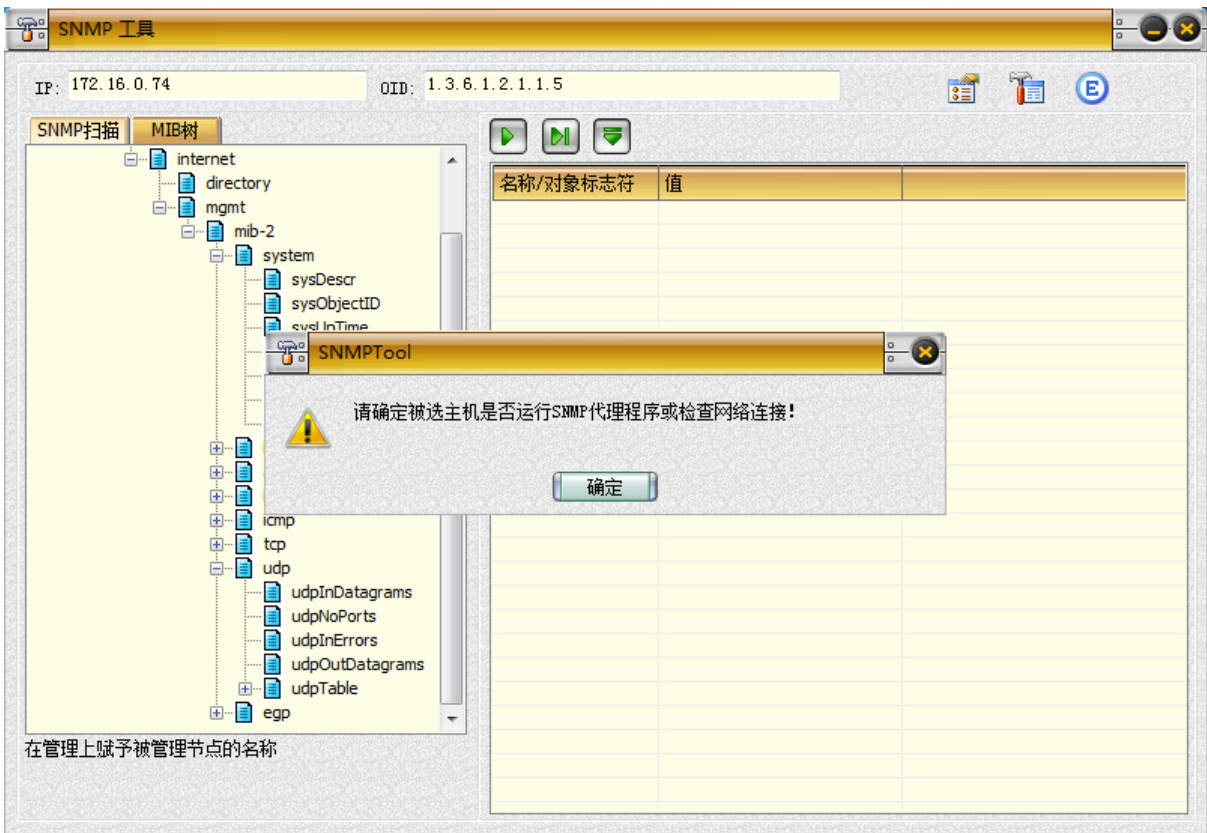


图 8-5: 主机 D 修改配置后主机 C 就无法获取主机 D 的信息了

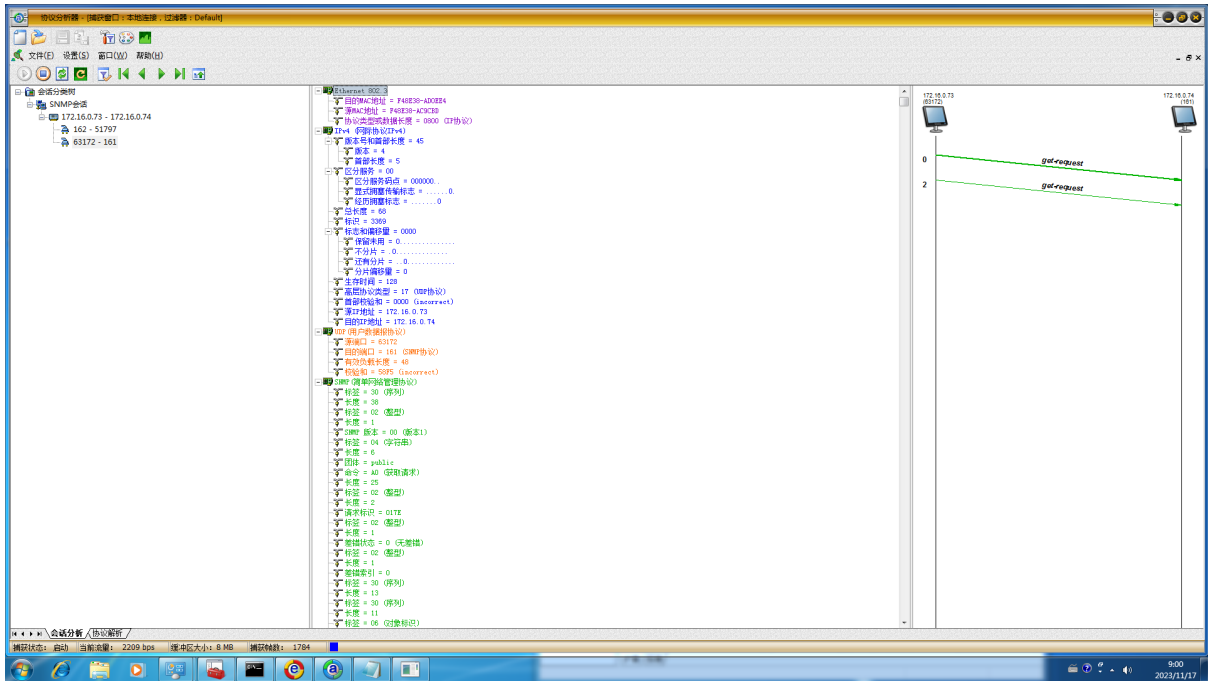


图 8-6: 发送了请求没有响应

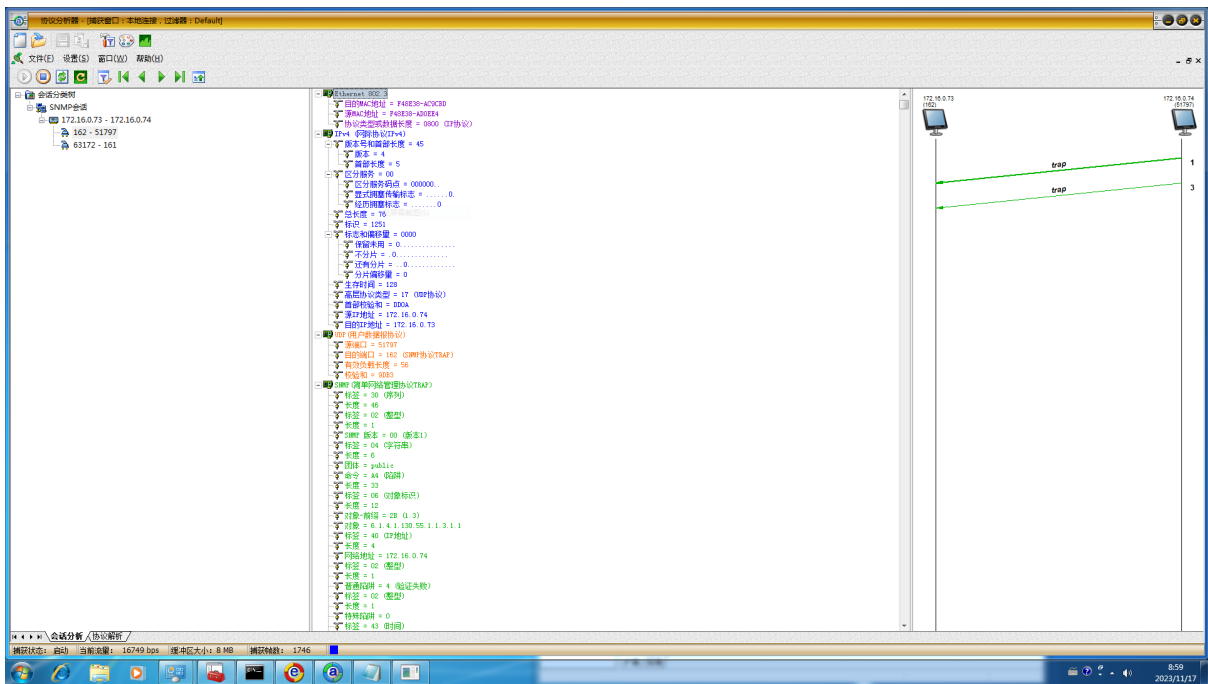


图 8-7: 但是会收到陷阱报告

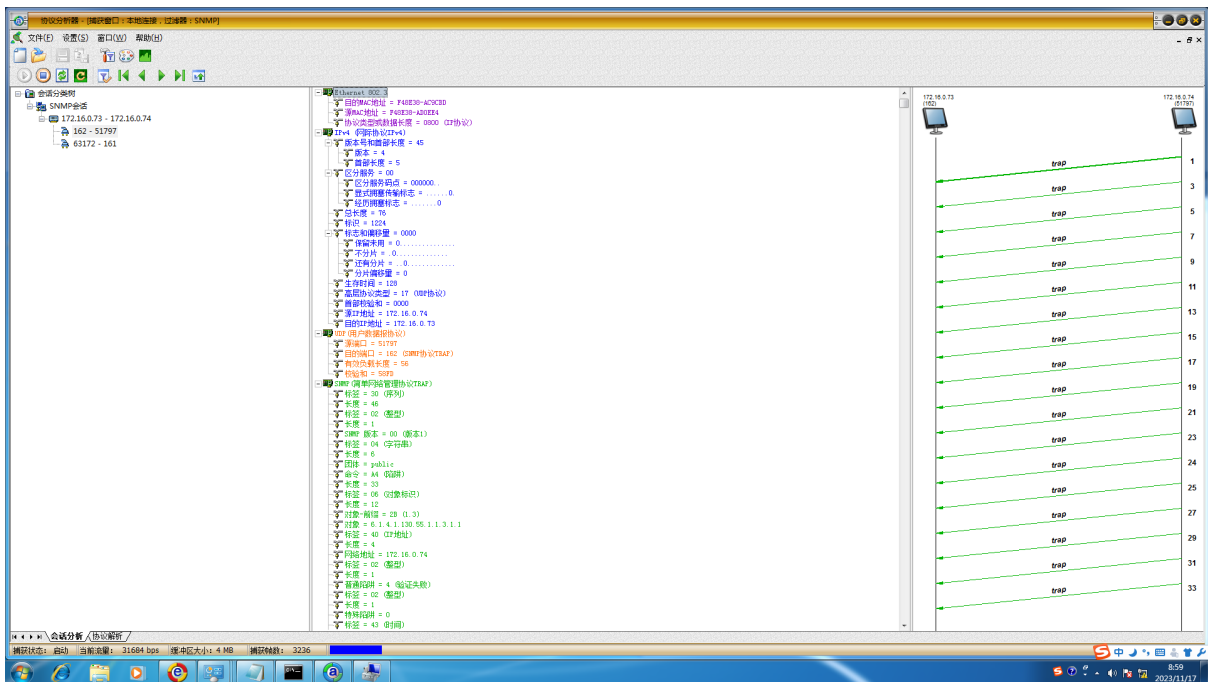


图 8-8: 主机 D 也能捕获到陷阱报告的数据

思考问题

1. SNMP 使用 UDP 协议进行封装，分析为什么不使用 TCP 进行封装？

应该是因为数据发送非常频繁，用 TCP 会导致负载过重；并且单个包丢失或错误不影响整体的管理。

2. 为什么 SNMP 的管理进程使用探测掌握全网状态属于正常情况，而代理进程用陷阱向管理进程报告属于较少发生的异常情况？

因为 SNMP 的管理进程一般会按周期持续主动向代理服务器探测全网情况，并且周期很短，这保证了 SNMP 能实时掌握最新的全网状态；所以代理进程只有在非常紧急的情况下才会用陷阱向管理进程报告，因此这属于较少发生的异常情况。

3. 假设你是网络管理人员，你能否通过 SNMP 协议和以前所学的知识，实现网络拓扑发现？

不能。