

BÁO CÁO BÀI TẬP

Môn học: Công nghệ truyền thông đa phương tiện

Tên chủ đề: Tìm hiểu Giao thức SIP

GVHD: Ths. Đỗ Thị Hương Lan

1. THÔNG TIN CHUNG:

Lớp: NT536.N21

| STT | Họ và tên | MSSV |
|-----|-----------------------|----------|
| 1 | Bùi Duy Thông | 19522299 |
| 2 | Nguyễn Duy Trọng Nhân | 20520669 |
| 3 | Mai Phước Sang | 20520735 |
| 4 | Nguyễn Văn Đức Ngọc | 20521666 |

2. NỘI DUNG THỰC HIỆN:¹

| STT | Công việc | Kết quả tự đánh giá |
|-----|--|---------------------|
| 1 | Thiết lập mô hình Tổng đài thoại | 100% |
| 2 | Thực hiện các thao tác phát sinh traffic | 100% |
| 3 | Thu thập các traffic bằng Wireshark | 100% |
| 4 | Phân tích các gói tin | 90% |

Ngày 08/04/2023, TP.HCM

BÁO CÁO CHI TIẾT

1. Thực hiện các thao tác phát sinh traffic

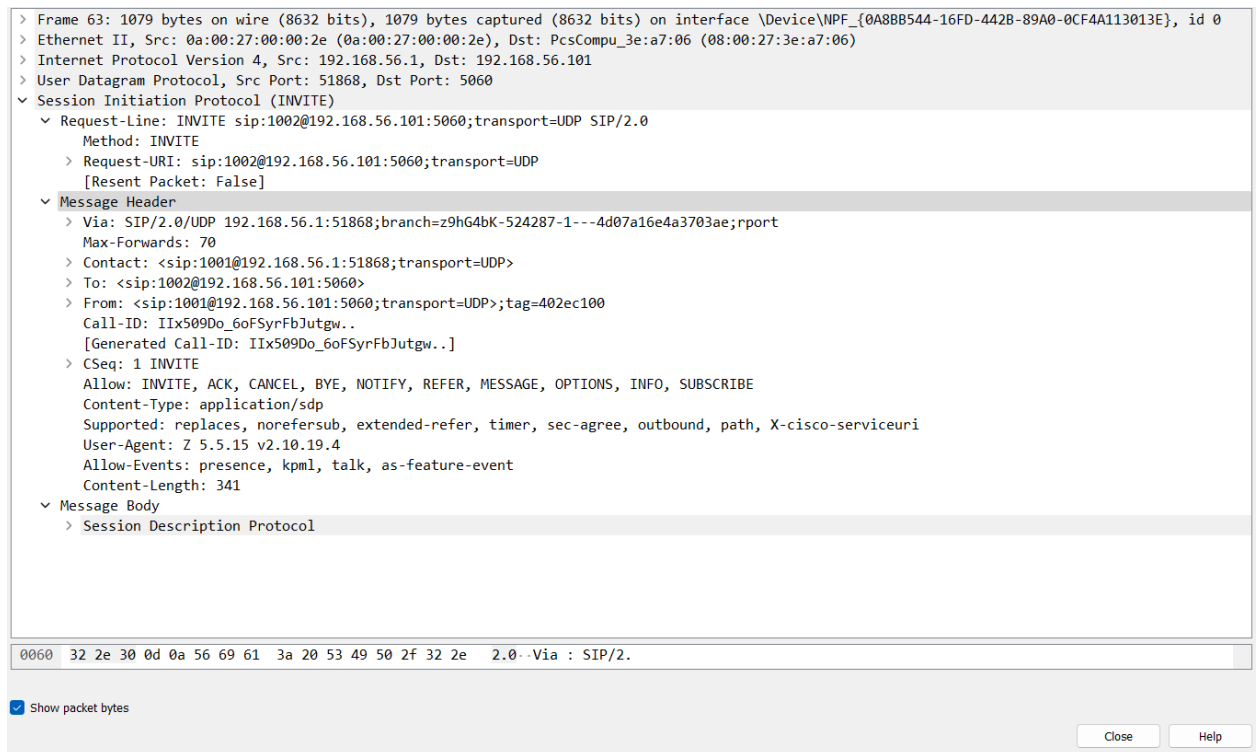
Đăng kí SIP Phone có extension 1001

- Ta tiến hành gọi nội bộ từ 1001 ->1002 ,đợi 1 lúc rồi 1001 ngắt máy
- Ta tiến hành gọi nội bộ từ 1001 ->1002 ,đợi 1 lúc rồi 1002 ngắt máy
- Ta tiến hành gọi nội bộ từ 1001 ->1002 ,1002 nghe máy -> 1002 ngắt máy
- Ta tiến hành gọi nội bộ từ 1001 ->1002 ,1002 nghe máy -> 1001 ngắt máy

Tập tin được Wireshark bắt được trong tập đính kèm với bản này

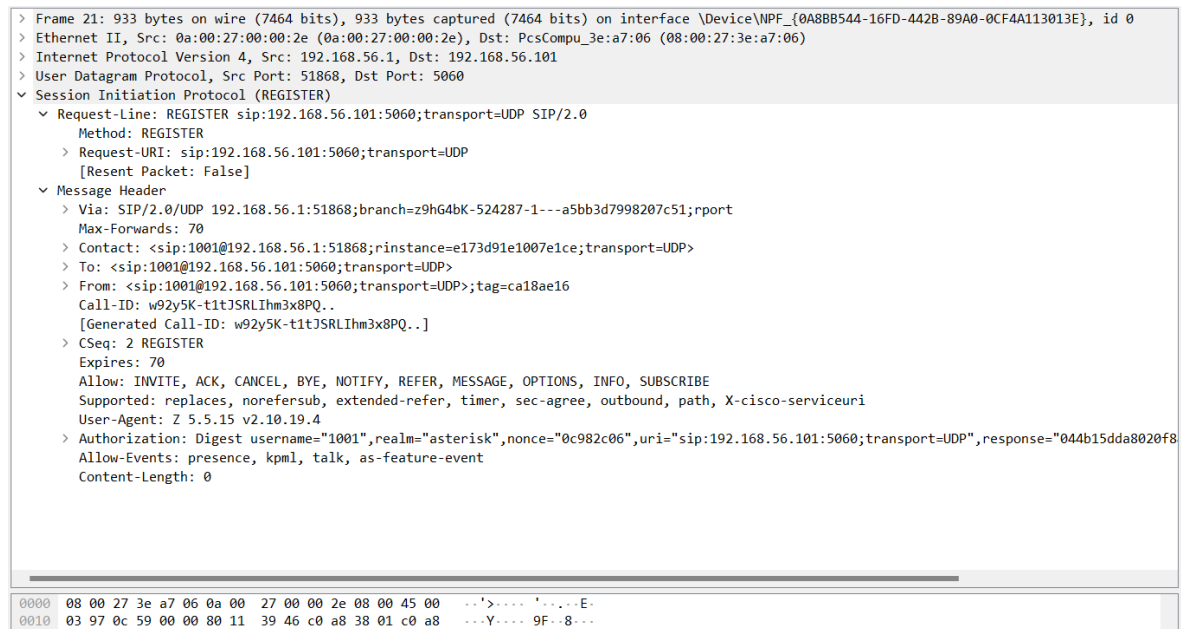
2. Thu thập các gói tin của traffic bằng Wireshark và phân tích các gói tin

- Thông điệp SIP gồm 3 phần :
 - Start line
 - Header
 - Body
- Có 2 loại thông điệp là : request và response, được chia nhỏ ra thành 6 bản tin :
 - ✚ SIP request :
 - **INVITE** : Để chỉ thị rằng thuê bao hoặc dịch vụ được mời tham gia vào một phiên.
 - Bao gồm một mô tả phiên và đối với các cuộc gọi song công thì bên chủ gọi chỉ thị phương thức truyền thông (media) trong bản tin này.
 - Theo phương pháp này các bên có thể xác định được các khả năng của bên kia và bắt đầu một phiên hội thoại.



Hình: Số máy nội bộ 1001 gọi cho 1002

- **REGISTER** : Yêu cầu này được client dùng để đăng ký thông tin với SIP server.



Hình: Client đăng kí thông tin số nội bộ là 1001 trên server

- **OPTIONS** : Bản tin này cho phép truy vấn và tập hợp các khả năng của user agent và network server. Tuy nhiên yêu cầu này không được dùng để thiết lập phiên.

```
> Frame 31: 667 bytes on wire (5336 bits), 667 bytes captured (5336 bits) on interface \Device\NPF_{0A8BB544-16FD-442B-89A0-0CF4A113013E}, id 0
> Ethernet II, Src: PcsCompu_3e:a7:06 (08:00:27:3e:a7:06), Dst: 0a:00:27:00:00:2e (0a:00:27:00:00:2e)
> Internet Protocol Version 4, Src: 192.168.56.101, Dst: 192.168.56.1
> User Datagram Protocol, Src Port: 5060, Dst Port: 51868
> Session Initiation Protocol (OPTIONS)
  > Request-Line: OPTIONS sip:1001@192.168.56.1:51868;rinstance=db1e79c3ead8aac5;transport=UDP SIP/2.0
    Method: OPTIONS
    > Request-URI: sip:1001@192.168.56.1:51868;rinstance=db1e79c3ead8aac5;transport=UDP
      [Resent Packet: False]
  > Message Header
    > Via: SIP/2.0/UDP 192.168.56.101:5060;branch=z9hG4bK011f0874;rport
      Max-Forwards: 70
    > From: "Unknown" <sip:Unknown@192.168.56.101>;tag=as5db2ab8e
    > To: <sip:1001@192.168.56.1:51868;rinstance=db1e79c3ead8aac5;transport=UDP>
    > Contact: <sip:Unknown@192.168.56.101>
    Call-ID: 2594056b3db5c8ee6dfbb9d45471c66d@192.168.56.101
    [Generated Call-ID: 2594056b3db5c8ee6dfbb9d45471c66d@192.168.56.101]
    > CSeq: 102 OPTIONS
    User-Agent: Asterisk PBX 1.6.0.10-FONCORE-r40
    Date: Sat, 08 Apr 2023 03:07:13 GMT
    Allow: INVITE, ACK, CANCEL, OPTIONS, BYE, REFER, SUBSCRIBE, NOTIFY
    Supported: replaces, timer
    Content-Length: 0
```

Hình: Tập hợp các khả năng của user agent 1001

- **BYE** : Bên chủ gọi và bị gọi sử dụng yêu cầu này để giải phóng cuộc gọi.
 - Trước khi thực sự giải phóng cuộc gọi, user agent gửi yêu cầu này tới server để cảnh báo rằng nó muốn giải phóng phiên làm việc.

```
> Frame 3348: 616 bytes on wire (4928 bits), 616 bytes captured (4928 bits) on interface \Device\NPF_{0A8BB544-16FD-442B-89A0-0CF4A113013E}, id 0
> Ethernet II, Src: 0a:00:27:00:00:2e (0a:00:27:00:00:2e), Dst: PcsCompu_3e:a7:06 (08:00:27:3e:a7:06)
> Internet Protocol Version 4, Src: 192.168.56.1, Dst: 192.168.56.101
> User Datagram Protocol, Src Port: 51868, Dst Port: 5060
> Session Initiation Protocol (BYE)
  > Request-Line: BYE sip:1002@192.168.56.101 SIP/2.0
    Method: BYE
    > Request-URI: sip:1002@192.168.56.101
      [Resent Packet: False]
  > Message Header
    > Via: SIP/2.0/UDP 192.168.56.1:51868;branch=z9hG4bK-524287-1---5ee4a4b045ef16ac;rport
      Max-Forwards: 70
    > Contact: <sip:1001@192.168.56.1:51868;transport=UDP>
    > To: <sip:1002@192.168.56.101:5060>;tag=as292f1f06
    > From: <sip:1001@192.168.56.101:5060;transport=UDP>;tag=7b6f1272
    Call-ID: qawHV70STudEszCM7yNVCA..
    [Generated Call-ID: qawHV70STudEszCM7yNVCA..]
    > CSeq: 3 BYE
    User-Agent: Z 5.5.15 v2.10.19.4
    > Authorization: Digest username="1001",realm="asterisk",nonce="1c39e34a",uri="sip:1002@192.168.56.101",response="d3d30f7432381bd41c49292f6731
    Content-Length: 0
```

Hình: Số máy 1001 ngắt kết nối cuộc gọi với số máy 1002

- **CANCEL:** Yêu cầu này cho phép user agent và network server xoá bỏ bất kỳ một yêu cầu nào đang thi hành.

```
> Frame 84: 591 bytes on wire (4728 bits), 591 bytes captured (4728 bits) on interface \Device\NPF_{0A8B544-16FD-442B-89A0-0CF4A113013E}, id 0
> Ethernet II, Src: 0a:00:27:00:00:2e (0a:00:27:00:00:2e), Dst: PcsCompu_3e:a7:06 (08:00:27:3e:a7:06)
> Internet Protocol Version 4, Src: 192.168.56.1, Dst: 192.168.56.101
> User Datagram Protocol, Src Port: 51868, Dst Port: 5060
> Session Initiation Protocol (CANCEL)
  > Request-Line: CANCEL sip:1002@192.168.56.101:5060;transport=UDP SIP/2.0
    Method: CANCEL
  > Request-URI: sip:1002@192.168.56.101:5060;transport=UDP
    [Resent Packet: False]
  > Message Header
    > Via: SIP/2.0/UDP 192.168.56.1:51868;branch=z9hG4bK-524287-1---ee31e366e5da9183;rport
      Max-Forwards: 70
    > To: <sip:1002@192.168.56.101:5060>
    > From: <sip:1001@192.168.56.101:5060;transport=UDP>;tag=402ec100
      Call-ID: IIX509Do_6oFSyrfbJutgw..
      [Generated Call-ID: IIX509Do_6oFSyrfbJutgw..]
    > CSeq: 2 CANCEL
      User-Agent: Z 5.5.15 v2.10.19.4
    > Authorization: Digest username="1001",realm="asterisk",nonce="6cab49e",uri="sip:1002@192.168.56.101:5060;transport=UDP",response="f278b5e7d89
      Content-Length: 0
```

Hình: Số máy 1001 gọi cho 1002 ,1002 chưa nghe thì 1001 ngắt kết nối

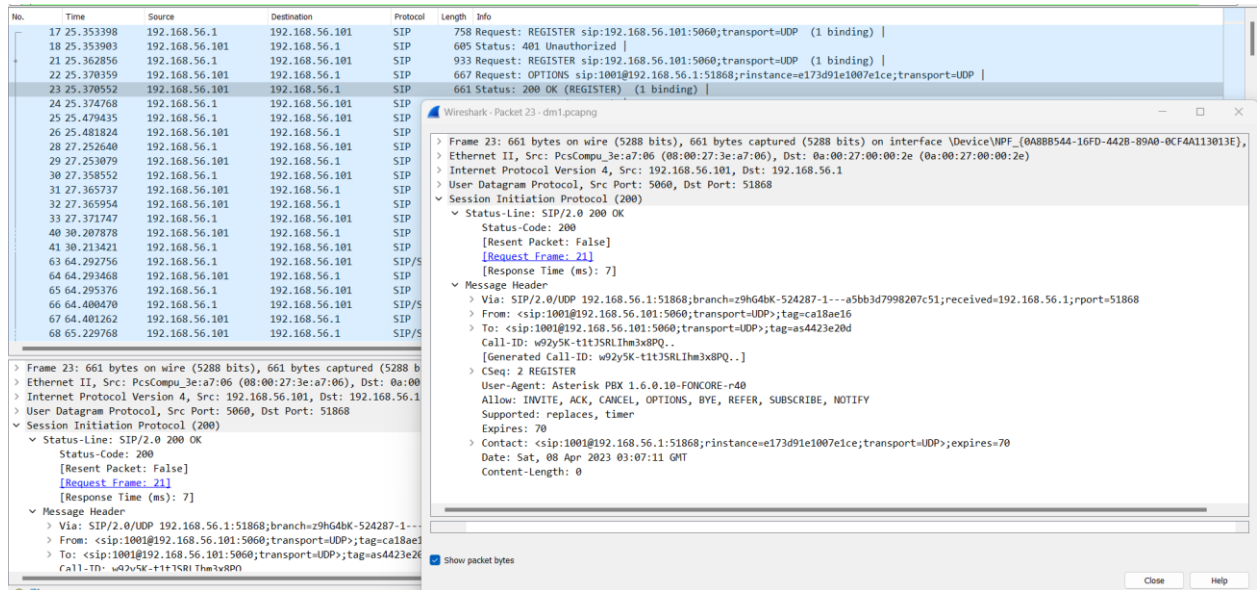
 SIP response :

- **REGISTER RES :**

| Time | Source IP | Destination IP | Protocol | Length | Info |
|--------------|----------------|----------------|----------|--------|---|
| 17.25.353398 | 192.168.56.1 | 192.168.56.101 | SIP | 758 | Request: REGISTER sip:192.168.56.101:5060;transport=UDP (1 binding) |
| 18.25.353903 | 192.168.56.101 | 192.168.56.1 | SIP | 605 | Status: 401 Unauthorized |
| 21.25.362856 | 192.168.56.1 | 192.168.56.101 | SIP | 933 | Request: REGISTER sip:192.168.56.101:5060;transport=UDP (1 binding) |
| 22.25.370359 | 192.168.56.101 | 192.168.56.1 | SIP | | |
| 23.25.370552 | 192.168.56.1 | 192.168.56.1 | SIP | | |
| 24.25.374768 | 192.168.56.1 | 192.168.56.101 | SIP | | |
| 25.25.479435 | 192.168.56.1 | 192.168.56.101 | SIP | | |
| 26.25.481824 | 192.168.56.101 | 192.168.56.1 | SIP | | |
| 28.27.252640 | 192.168.56.1 | 192.168.56.101 | SIP | | |
| 29.27.253079 | 192.168.56.101 | 192.168.56.1 | SIP | | |
| 30.27.358552 | 192.168.56.1 | 192.168.56.101 | SIP | | |
| 31.27.365737 | 192.168.56.101 | 192.168.56.1 | SIP | | |
| 32.27.365954 | 192.168.56.101 | 192.168.56.1 | SIP | | |
| 33.27.371747 | 192.168.56.1 | 192.168.56.101 | SIP | | |
| 40.30.207878 | 192.168.56.101 | 192.168.56.1 | SIP | | |
| 41.30.213421 | 192.168.56.1 | 192.168.56.101 | SIP | | |
| 63.64.292756 | 192.168.56.1 | 192.168.56.101 | SIP/S | | |
| 64.64.293468 | 192.168.56.101 | 192.168.56.1 | SIP | | |
| 65.64.295376 | 192.168.56.1 | 192.168.56.101 | SIP | | |
| 66.64.400470 | 192.168.56.1 | 192.168.56.101 | SIP/S | | |
| 67.64.401262 | 192.168.56.101 | 192.168.56.1 | SIP | | |
| 68.65.229768 | 192.168.56.101 | 192.168.56.1 | SIP/S | | |

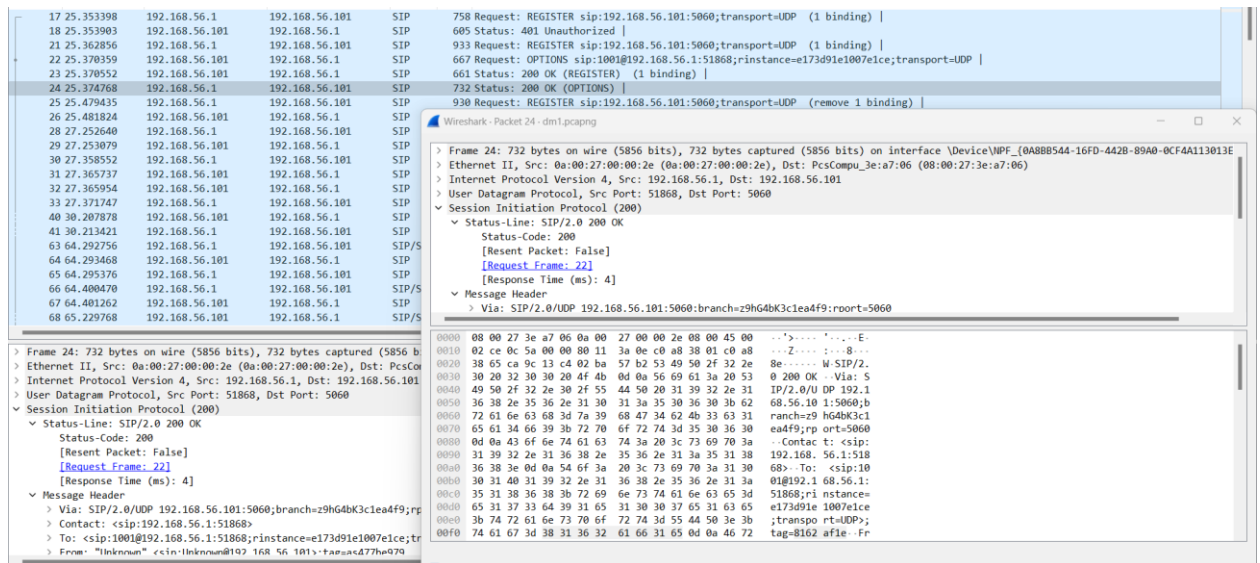
```
> Frame 18: 605 bytes on wire (4840 bits), 605 bytes captured (4840 bits) on interface \Device\NPF_{0A8B544-16FD-442B-89A0-0CF4A113013E},
> Ethernet II, Src: PcsCompu_3e:a7:06 (08:00:27:3e:a7:06), Dst: 0a:00:27:00:00:2e (0a:00:27:00:00:2e)
> Internet Protocol Version 4, Src: 192.168.56.101, Dst: 192.168.56.1
> User Datagram Protocol, Src Port: 5060, Dst Port: 51868
> Session Initiation Protocol (401)
  > Status-Line: SIP/2.0 401 Unauthorized
    Status-Code: 401
    [Resent Packet: False]
    [Request-Frame: 17]
    [Response Time (ms): 0]
  > Message Header
    > Via: SIP/2.0/UDP 192.168.56.1:51868;branch=z9hG4bK-524287-1---49cb798343fbac97;received=192.168.56.1;rport=51868
    > From: <sip:1001@192.168.56.101:5060;transport=UDP>;tag=ca18ae16
    > To: <sip:1001@192.168.56.101:5060;transport=UDP>;tag=as4423e20d
      Call-ID: w92y5K-t1tJ5RLIhm3x8PQ..
      [Generated Call-ID: w92y5K-t1tJ5RLIhm3x8PQ..]
    > CSeq: 1 REGISTER
      User-Agent: Asterisk PBX 1.6.0.10-FONCORE-r40
      Allow: INVITE, ACK, CANCEL, OPTIONS, BYE, REFER, SUBSCRIBE, NOTIFY
      Supported: replaces, timer
    > WWW-Authenticate: Digest algorithm=MD5, realm="asterisk", nonce="0c982c06"
      Content-Length: 0
```

Hình: Trả lại mã 401 unauthorized (chưa được cấp phép)



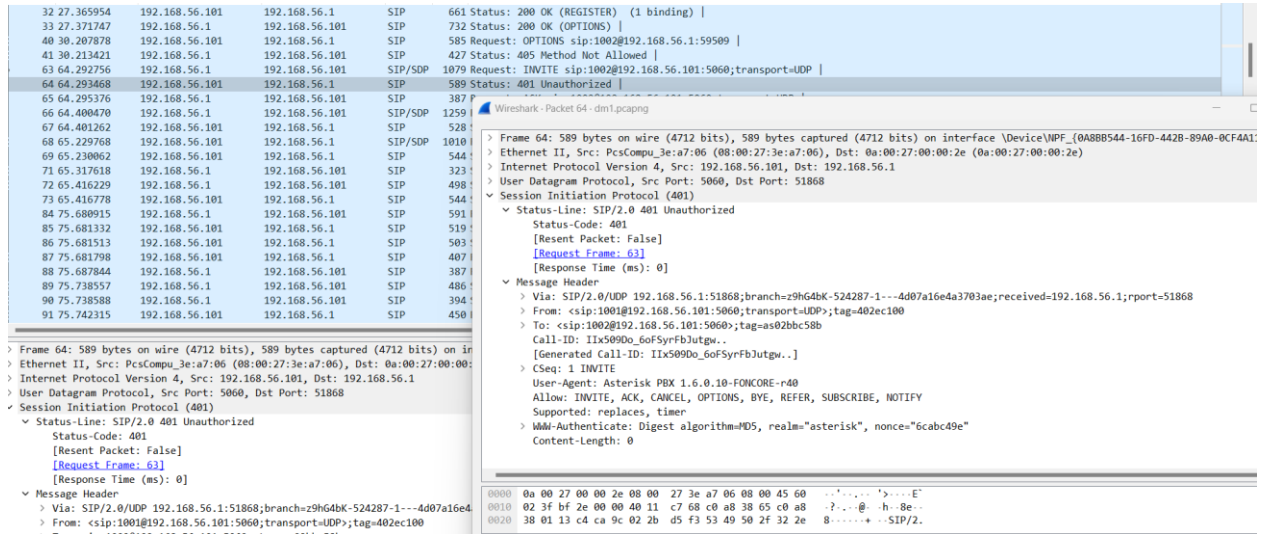
Hình: Trả lại mã 200 (Thành công cập sip phone)

• OPTIONS :

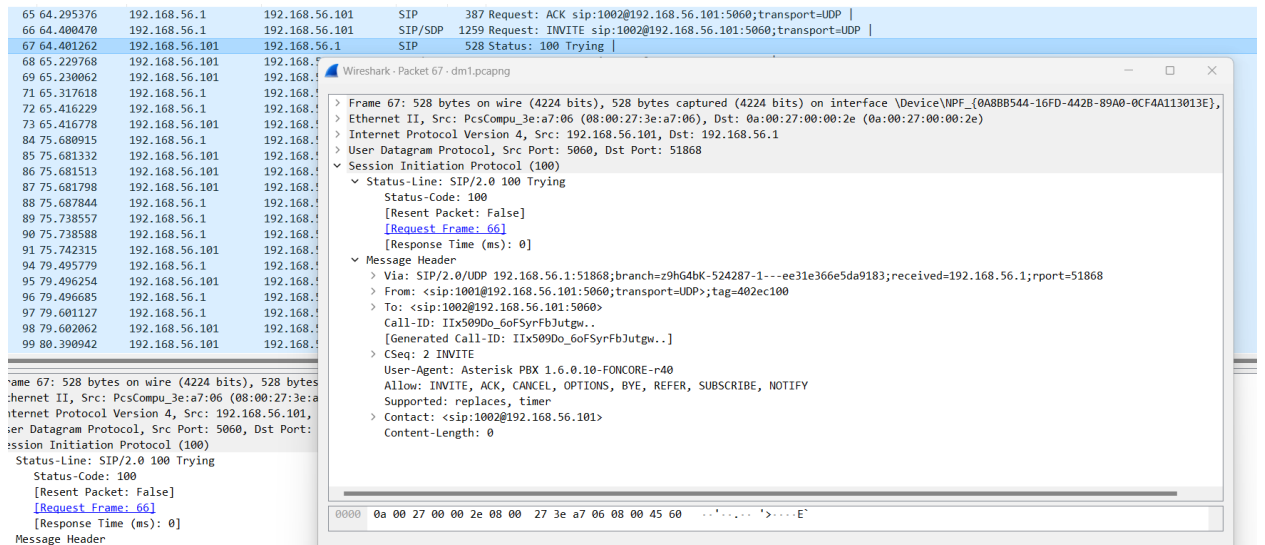


Hình: Cập thành công các thao tác cho sip phone được cập

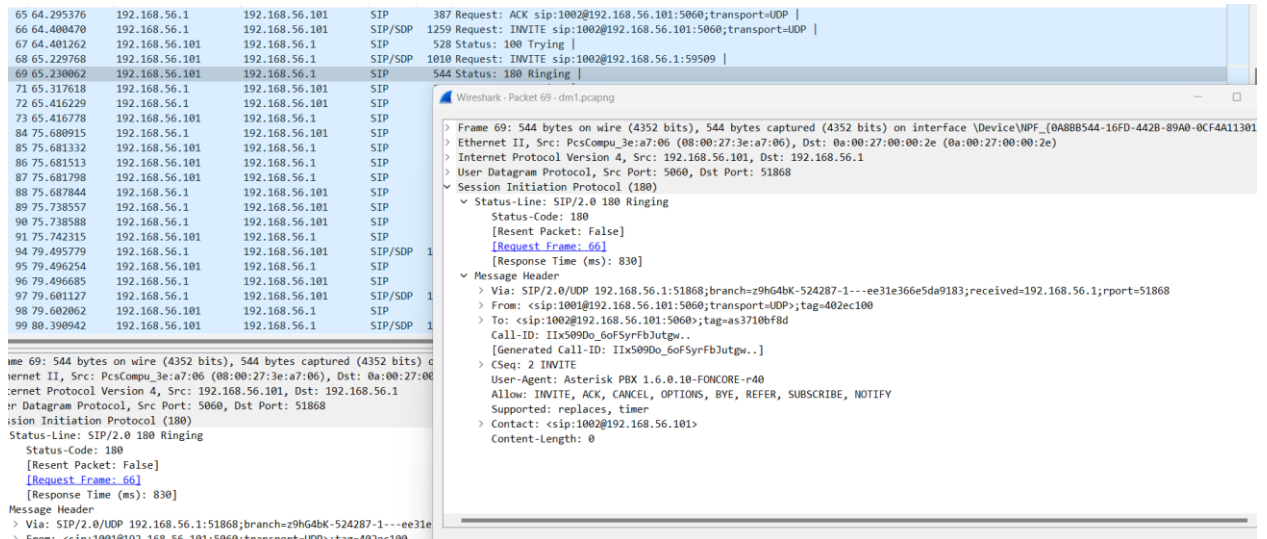
• INVITE RES :



Hình: Trả lại mã 401 unauthorized (chưa được cấp phép)

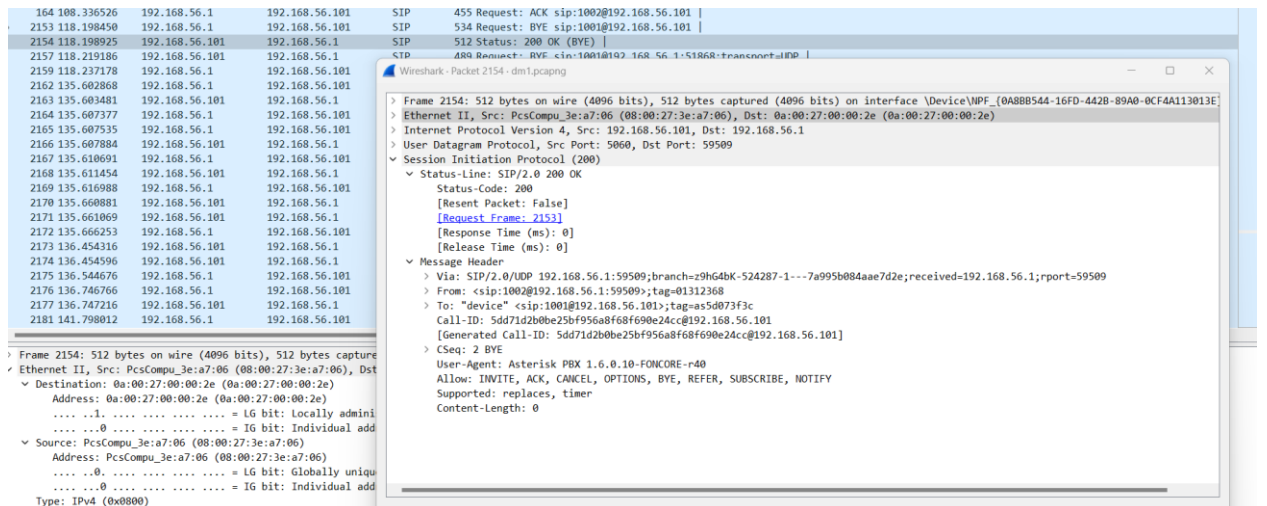


Hình: Trả lại mã 100 trying đang tiếp nhận xử lý



Hình: Reo chuông đầu máy gọi bên kia

• BYE RES :



Hình: Đưa ra thông báo ngắt kết nối cuộc gọi đang diễn ra thành công

• CANCEL RES :

| | | | | |
|---------------|----------------|----------------|-----|--|
| 72 65.416229 | 192.168.56.1 | 192.168.56.101 | SIP | 498 Status: 180 Ringing |
| 73 65.416778 | 192.168.56.101 | 192.168.56.1 | SIP | 544 Status: 180 Ringing |
| 84 75.680915 | 192.168.56.1 | 192.168.56.101 | SIP | 591 Request: CANCEL sip:1002@192.168.56.101:5060;transport=UDP |
| 85 75.681332 | 192.168.56.101 | 192.168.56.1 | SIP | 519 Status: 487 Request Terminated |
| 86 75.681513 | 192.168.56.101 | 192.168.56.1 | SIP | 503 Status: 200 OK (CANCEL) |
| 87 75.681798 | 192.168.56.101 | 192.168.56.1 | SIP | 407 Request: CANCEL sip:1002@192.168.56.1:59509 |
| 88 75.687844 | 192.168.56.1 | 192.168.56.101 | SIP | 387 Request: ACK sip:1002@192.168.56.101:5060;transport=UDP |
| 89 75.738557 | 192.168.56.1 | 192.168.56.101 | | |
| 90 75.738588 | 192.168.56.1 | 192.168.56.101 | | |
| 91 75.742315 | 192.168.56.101 | 192.168.56.1 | | |
| 94 79.495779 | 192.168.56.1 | 192.168.56.101 | | |
| 95 79.496254 | 192.168.56.101 | 192.168.56.1 | | |
| 96 79.496685 | 192.168.56.1 | 192.168.56.101 | | |
| 97 79.601127 | 192.168.56.1 | 192.168.56.101 | | |
| 98 79.602062 | 192.168.56.101 | 192.168.56.1 | | |
| 99 80.390942 | 192.168.56.1 | 192.168.56.1 | | |
| 100 80.391237 | 192.168.56.101 | 192.168.56.1 | | |
| 101 80.477812 | 192.168.56.1 | 192.168.56.101 | | |
| 102 80.596833 | 192.168.56.1 | 192.168.56.101 | | |
| 103 80.597473 | 192.168.56.101 | 192.168.56.1 | | |
| 105 81.476771 | 192.168.56.1 | 192.168.56.101 | | |
| 106 81.477356 | 192.168.56.101 | 192.168.56.1 | | |

| | | | |
|---|--|--|--|
| Frame 85: 519 bytes on wire (4152 bits), 519 bytes captured (4152 bits) on interface \Device\NPF_{0A8B8544-16FD-442B-89A0-0CF4A113013E}, id 0 | | | |
| Ethernet II, Src: PcsCompu_3e:a7:06 (08:00:27:3e:a7:06), Dst: 0a:00:27:00:00:2e (0a:00:27:00:00:2e) | | | |
| Internet Protocol Version 4, Src: 192.168.56.101, Dst: 192.168.56.1 | | | |
| User Datagram Protocol, Src Port: 5060, Dst Port: 51868 | | | |
| Session Initiation Protocol (487) | | | |
| Status-Line: SIP/2.0 487 Request Terminated | | | |
| Status-Code: 487 | | | |
| [Resend Packet: False] | | | |
| [Request Frame: 84] | | | |
| [Response Time (ms): 0] | | | |
| Message Header | | | |
| Via: SIP/2.0/UDP 192.168.56.1:51868;branch=z9hG4bK-524287-1---ee31e366e5da9183;received=192.168.56.1;rport=51868 | | | |
| From: <sip:1001@192.168.56.101:5060>;transport=UDP;tag=402ec100 | | | |
| To: <sip:1002@192.168.56.101:5060>;tag=as3710bf8d | | | |
| Call-ID: IIX509D0_6ofSyrFbJutgw.. | | | |
| [Generated Call-ID: IIX509D0_6ofSyrFbJutgw..] | | | |
| CSeq: 2 INVITE | | | |
| User-Agent: Asterisk PBX 1.6.0.10-FONCORE-r40 | | | |
| Allow: INVITE, ACK, CANCEL, OPTIONS, BYE, REFER, SUBSCRIBE, NOTIFY | | | |
| Supported: replaces, timer | | | |
| Content-Length: 0 | | | |

Hình: Hủy cuộc gọi đang rung chuông trả lại mã 487 yêu cầu chấm dứt

• ACK: Thông báo rằng máy trạm đã nhận được bản tin trả lời bản tin

| | | | | |
|--------------|----------------|----------------|---------|---|
| 41 30.213421 | 192.168.56.1 | 192.168.56.101 | SIP | 427 Status: 405 Method Not Allowed |
| 63 64.292756 | 192.168.56.1 | 192.168.56.101 | SIP/SDP | 1079 Request: INVITE sip:1002@192.168.56.101:5060;transport=UDP |
| 64 64.293468 | 192.168.56.101 | 192.168.56.1 | SIP | |
| 65 64.295376 | 192.168.56.1 | 192.168.56.101 | SIP | |
| 66 64.400470 | 192.168.56.1 | 192.168.56.101 | SIP/S | |
| 67 64.401262 | 192.168.56.101 | 192.168.56.1 | SIP | |
| 68 65.229768 | 192.168.56.101 | 192.168.56.1 | SIP/S | |
| 69 65.230062 | 192.168.56.101 | 192.168.56.1 | SIP | |
| 71 65.317618 | 192.168.56.1 | 192.168.56.101 | SIP | |
| 72 65.416229 | 192.168.56.1 | 192.168.56.101 | SIP | |
| 73 65.416778 | 192.168.56.101 | 192.168.56.1 | SIP | |
| 84 75.680915 | 192.168.56.1 | 192.168.56.101 | SIP | |
| 85 75.681332 | 192.168.56.101 | 192.168.56.1 | SIP | |
| 86 75.681513 | 192.168.56.101 | 192.168.56.1 | SIP | |
| 87 75.681798 | 192.168.56.101 | 192.168.56.1 | SIP | |
| 88 75.687844 | 192.168.56.1 | 192.168.56.101 | SIP | |
| 89 75.738557 | 192.168.56.1 | 192.168.56.101 | SIP | |
| 90 75.738588 | 192.168.56.1 | 192.168.56.101 | SIP | |
| 91 75.742315 | 192.168.56.101 | 192.168.56.1 | SIP | |
| 94 79.495779 | 192.168.56.1 | 192.168.56.101 | SIP/S | |
| 95 79.496254 | 192.168.56.101 | 192.168.56.1 | SIP | |
| 96 79.496685 | 192.168.56.1 | 192.168.56.101 | SIP | |

| | | | |
|---|--|--|--|
| Frame 65: 387 bytes on wire (3096 bits), 387 bytes captured (3096 bits) on interface \Device\NPF_{0A8B8544-16FD-442B-89A0-0CF4A113013E}, id 0 | | | |
| Ethernet II, Src: 0a:00:27:00:00:2e (0a:00:27:00:00:2e), Dst: PcsCompu_3e:a7:06 (08:00:27:3e:a7:06) | | | |
| Internet Protocol Version 4, Src: 192.168.56.1, Dst: 192.168.56.101 | | | |
| User Datagram Protocol, Src Port: 51868, Dst Port: 5060 | | | |
| Session Initiation Protocol (ACK) | | | |
| Request-Line: ACK sip:1002@192.168.56.101:5060;transport=UDP SIP/2.0 | | | |
| Method: ACK | | | |
| Request-URI: sip:1002@192.168.56.101:5060;transport=UDP | | | |
| [Resend Packet: False] | | | |
| [Request Frame: 63] | | | |
| [Response Time (ms): 2] | | | |
| Message Header | | | |
| Via: SIP/2.0/UDP 192.168.56.1:51868;branch=z9hG4bK-524287-1---4d07a16e4a3703ae;rport | | | |
| Max-Forwards: 70 | | | |
| To: <sip:1002@192.168.56.101:5060>;tag=as02bbc58b | | | |
| From: <sip:1001@192.168.56.101:5060>;transport=UDP;tag=402ec100 | | | |
| Call-ID: IIX509D0_6ofSyrFbJutgw.. | | | |
| [Generated Call-ID: IIX509D0_6ofSyrFbJutgw..] | | | |
| CSeq: 1 ACK | | | |
| Content-Length: 0 | | | |

Hình: Thông báo máy 1001 đã nhận phản hồi từ số máy 1002