Servicios Multimedia Curso 2024/2025
Práctica 4 – Protocolo SIP
Documento de respuestas

Autor 1:
- Apellidos, nombre: Calvo Gens, Eloy
- Email UDC: eloy.calvo.gens@udc.es

Autor 2:
- Apellidos, nombre: Olveira Miniño, Óscar
- Email UDC: oscar.olveira@udc.es

1. Ejercicio 1

1. Mensaje de cada flecha en el diagrama:

Mensaje (1): INVITE

Mensaje (2): INVITE

Mensaje (3): 180 Ringing

Mensaje (4): 180 Ringing

Mensaje (5): 200 OK

Mensaje (6): 200 OK

Mensaje (7): ACK

Mensaje (8): BYE

Mensaje (9): 200 OK

2. Respuesta a la pregunta:

O papel do proxy é básicamente establecer a conexión, analizalas e xestionalas. Unha vez se establece, esta ocorre de forma directa entre os dous endpoints.

3. Respuesta a la pregunta:

Si varios endpoints teñen o mesmo identificador SIP, o proxy fai varios INVITE á vez (a ambas dirección)

4.

Penúltimo mensaje de la conversación, de Pepe a Juan → To: Juan From: Pepe

Mensaje OK de Pepe para responder a Invite de Juan → To: Pepe From: Juan

2. Ejercicio 2:

1. Mensaje de cada flecha en el diagrama:

Mensaje (1): INVITE

Mensaje (2): INVITE

Mensaje (3): INVITE

Mensaje (4): 100 Trying

Mensaje (5): 100 Trying

Mensaje (6): 180 Ringing

Mensaje (7): 180 Ringing

Mensaje (8): 180 Ringing

Mensaje (9): 200 OK

Mensaje (10): 200 OK

Mensaje (11): 200 OK

Mensaje (12): ACK

2. Respuesta a la pregunta:

O mensaxe que se mostra corresponde co un mensaxe INVITE xa que ten como línea de inicio un INVITE e concretamente co mensaxe (1). Isto sabémolo porque dos 3 mensaxes INVITE que hai, o (2) e o (3) tendrían que ter máis de unha 'Vía' e neste caso soamente ten unha.

3. Respuesta a la pregunta:

Como vemos ten 3 'Vías', que corresponde co orixe es as outras dúas cos proxys que hai ata chegar ao destino, polo que poden ser os mensaxe (3), (6) ou (9). Como a línea de inicio non ten un INVITE, descartamos o (3). Ahora si nos fixamos no campo content-length, como é maior que 0 non pode ser o (6) (os mensaxes RINGING teñen content-length igual a 0), polo que por descartamos este e concluímo que o fragmento corresponde co mensaxe (9), concretamente co 200 OK.

4. Respuesta a la pregunta:

A función de Contact é identificar a ruta máis directa cara o cliente para así poder establecer futuras conexión. Este campo úsase nos mensaxes INVITE.

5. Respuesta a la pregunta:

O parámetro Branch indica o id de esa transacción. Este id é único.

As transaccións poden ter varios mensaxes polo que van conter o mesmo identificador. A única forma que cambia ese id é si cambiamos de transacción. Isto ocorre cando por exemplo recibimos un ACK, ou outro INVITE ou si entre os endpoints hai varios proxys.

6. Respuesta a la pregunta:

A forma de evitar os lazos en SIP é co campo da cabeceira chamado Max-Forwards, que indica o numero máximo de redireccións que pode ter un mensaxe. Este contandor diminúe 1 cando se reenvía un mensaxe

3. Ejercicio 3

1.1. Número de paquetes:

Contén 954 paquetes

1.2. Duración de la captura:

A captura durou 56.149 segundos

2.1. Respuesta a la pregunta:

O porcentaxe de paquete UDP é de 96.2% e de paquetes TCP é de 2.1%, polo que concluímos que hai mais paquetes UDP que TCP.

Isto é normal xa que os paquetes UDP son orientados para que conexións que se necesite rapidez, como é neste caso unha transmisión a tempo real.

3.1. Número de paquetes seleccionados:

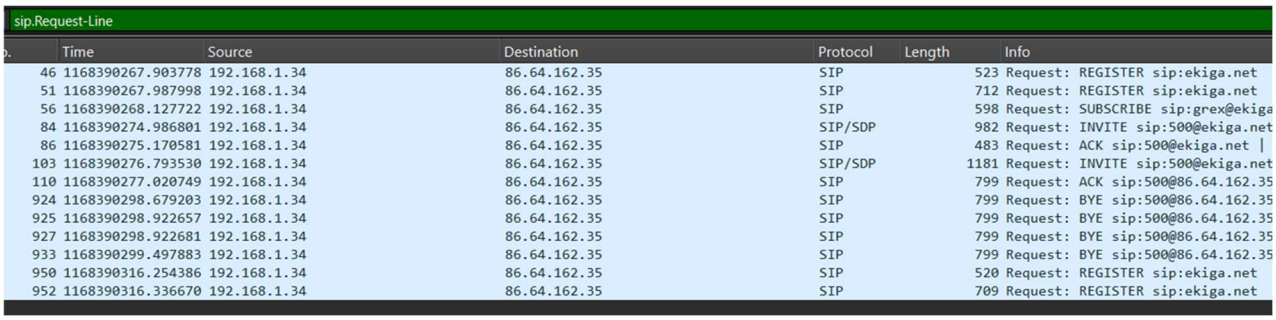
Hai 25 paquetes seleccionados

3.2. Número de paquetes tras el filtrado:

Hai 13 paquetes tras o filtro

3.3. Respuesta a la pregunta:

Os tipos de peticións que aparecen son: REGISTER, SUBSCRIBE, INVITE, ACK, BYE

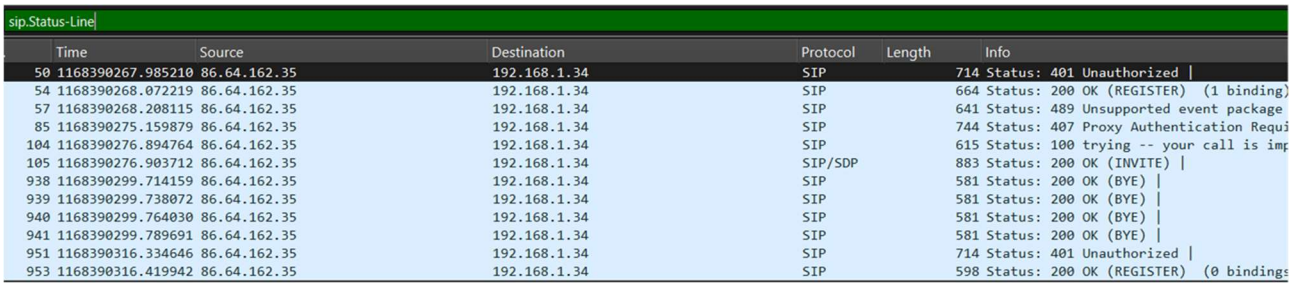


sip.Request-Line

	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
46	1168390267.903778	192.168.1.34	86.64.162.35	SIP	523	Request: REGISTER sip:ekiga.net
51	1168390267.987998	192.168.1.34	86.64.162.35	SIP	712	Request: REGISTER sip:ekiga.net
56	1168390268.127722	192.168.1.34	86.64.162.35	SIP	598	Request: SUBSCRIBE sip:grex@ekiga
84	1168390274.986801	192.168.1.34	86.64.162.35	SIP/SDP	982	Request: INVITE sip:500@ekiga.net
86	1168390275.170581	192.168.1.34	86.64.162.35	SIP	483	Request: ACK sip:500@ekiga.net |
103	1168390276.793530	192.168.1.34	86.64.162.35	SIP/SDP	1181	Request: INVITE sip:500@ekiga.net
110	1168390277.020749	192.168.1.34	86.64.162.35	SIP	799	Request: ACK sip:500@86.64.162.35
924	1168390298.679203	192.168.1.34	86.64.162.35	SIP	799	Request: BYE sip:500@86.64.162.35
925	1168390298.922657	192.168.1.34	86.64.162.35	SIP	799	Request: BYE sip:500@86.64.162.35
927	1168390298.922681	192.168.1.34	86.64.162.35	SIP	799	Request: BYE sip:500@86.64.162.35
933	1168390299.497883	192.168.1.34	86.64.162.35	SIP	799	Request: BYE sip:500@86.64.162.35
950	1168390316.254386	192.168.1.34	86.64.162.35	SIP	520	Request: REGISTER sip:ekiga.net
952	1168390316.336670	192.168.1.34	86.64.162.35	SIP	709	Request: REGISTER sip:ekiga.net

3.4. Respuesta a la pregunta:

Os tipos de respostas que hai son: 401, 200, 489, 407, 100



sip.Status-Line

	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
50	1168390267.985210	86.64.162.35	192.168.1.34	SIP	714	Status: 401 Unauthorized |
54	1168390268.072219	86.64.162.35	192.168.1.34	SIP	664	Status: 200 OK (REGISTER) (1 binding)
57	1168390268.208115	86.64.162.35	192.168.1.34	SIP	641	Status: 489 Unsupported event package
85	1168390275.159879	86.64.162.35	192.168.1.34	SIP	744	Status: 407 Proxy Authentication Requi
104	1168390276.894764	86.64.162.35	192.168.1.34	SIP	615	Status: 100 trying -- your call is imp
105	1168390276.903712	86.64.162.35	192.168.1.34	SIP/SDP	883	Status: 200 OK (INVITE) |
938	1168390299.714159	86.64.162.35	192.168.1.34	SIP	581	Status: 200 OK (BYE) |
939	1168390299.738072	86.64.162.35	192.168.1.34	SIP	581	Status: 200 OK (BYE) |
940	1168390299.764030	86.64.162.35	192.168.1.34	SIP	581	Status: 200 OK (BYE) |
941	1168390299.789691	86.64.162.35	192.168.1.34	SIP	581	Status: 200 OK (BYE) |
951	1168390316.334646	86.64.162.35	192.168.1.34	SIP	714	Status: 401 Unauthorized |
953	1168390316.419942	86.64.162.35	192.168.1.34	SIP	598	Status: 200 OK (REGISTER) (0 bindings

4.1. Puerto servidor: 5060 Puerto cliente: 5063

```
Frame 46: 523 bytes on wire (4184 bits), 523 bytes captured (4184 bits)
Ethernet II, Src: Intel_8c:7c:2b (00:13:ce:8c:7c:2b), Dst: ZCom_d6:a8:0d (00:60:b3:d6:a8:0d)
Internet Protocol Version 4, Src: 192.168.1.34, Dst: 86.64.162.35
User Datagram Protocol, Src Port: 5063, Dst Port: 5060
Session Initiation Protocol (REGISTER)
```

4.2. Petición:

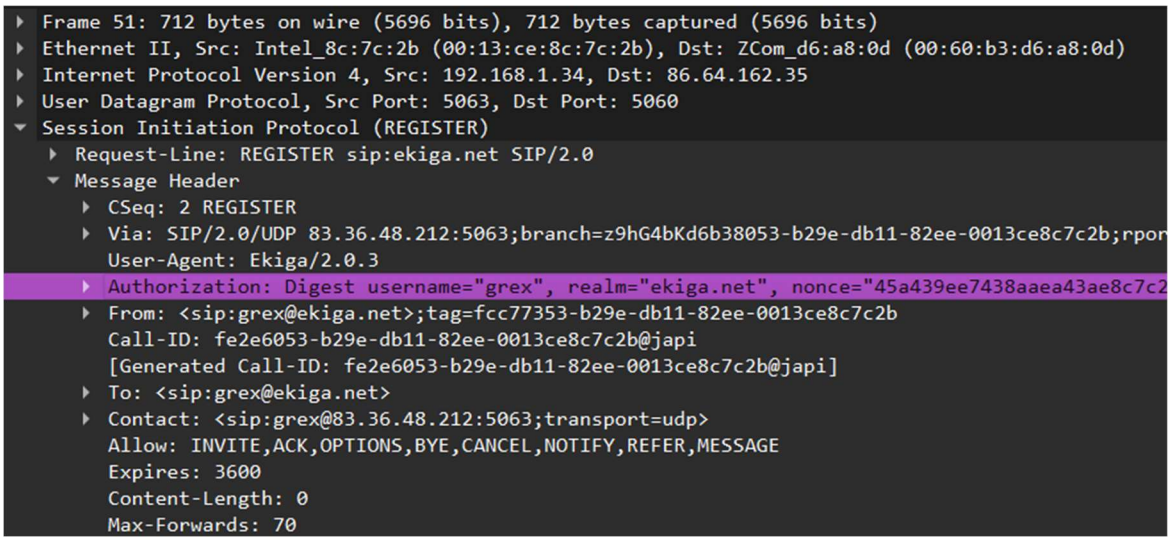
Usa unha petición REGISTER.

4.3. Respuesta a la pregunta:

No primer intento non o consigue xa que o servidor contéstalle con un código 401 (Unauthorized).

4.4. Respuesta a la pregunta:

Basicamente a principal diferencia que hai entre o primer intento e o segundo intento é que no segundo intento hai unha cabeceira Authorization polo que permite a conexión co servidor.



4.5. Tiempo de expiración de la sesión:

Como se pode ver la imaxe anterior, o tempo de expiración é de 3600 segundos.

5.1. Respuesta a la pregunta:

Os mensaxes que incorporan información en formato SDP son los mensaxes INVITE e OK 200 que responden aos mensaxes INVITE

5.2. Respuesta a la pregunta:

Intentase enviar audio e vídeo

5.3. Respuesta a la pregunta:

Para ese mensaxe o porto que se vai usar para audio é o 5002 e para o vídeo 5006

5.4. Respuesta a la pregunta:

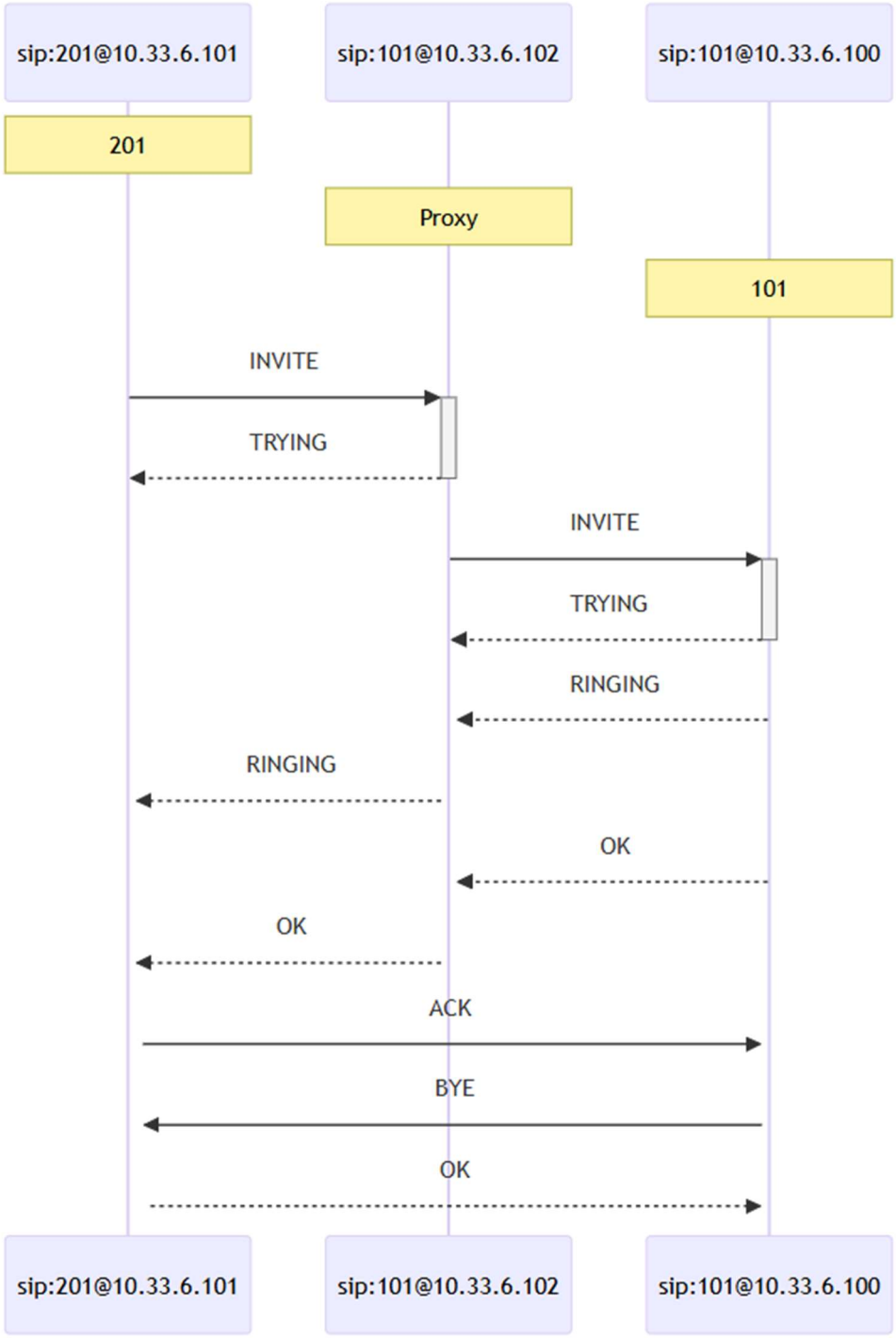
Os codecs que soporta audio son: telephone-event/8000, SPEEX/16000, GSM/8000, MS-GSM/8000, SPEEX/8000, PCMU/8000, PCMA/8000

Os codecs que sporta video son: H261/90000

5.5. Respuesta a la pregunta:

Si que se podería levar a cabo a chamada xa que o mensaxe OK 200 soporta os codecs PCMA/8000 e telephone-event/8000 para o audio, e o codec H261/90000 para o vídeo.

4. Ejercicio 4



1.1.

IP terminal que llama:10.33.6.101

IP terminal llamado:10.33.6.100

1.2.

Usuario que inicia la llamada:201

Usuario que recibe la llamada:101

1.3. Respuesta a la pregunta:

Non coinciden as IPs do usuario chamado e a do campo “To” no primeiro mensaxe xa que o chamante non coñece a dirección real do destino final, coñece a dirección do usuario asociada ao proxy entre ambos; que será o encargado de reenviala.

1.4. Respuesta a la pregunta:

Débese a que, como se comentou na pregunta anterior o chamante **non** coñece a dirección (directa) do chamado ao momento de realizar o INVITE; polo que esta petición e enviada ao proxy para contactalo, incluído a súa propia dirección (para accedelo directamente) nun campo “Contact”. Máis adiante, o chamado responde cun mensaxe OK ao invite (que e reenviado polo proxy ao chamante) e no que se inclúe un campo “Contact”; dentro deste inclúese a ruta directa hacia o chamado. Como se pode observar na paquetería, o mensaxe ACK xustamente posterior ao OK mencionado xa utiliza a comunicación directa proporcionada en dito campo.

1.5. Respuesta a la pregunta:

É o mesmo xa que ao construir a petición, o chamado inclúe a ruta a seguir polo paquete (que viña especificada no paquete anterior). Segundo van recorrendo o camiño vanse reenviando os mensaxes quitando os “Via” utilizados.

1.6. Respuesta a la pregunta:

A diferencia radica no paso polo proxy. Ao realizarse este paso por el,decreméntase o campo Max-Forwards en 1 e añádese un campo “Via” adicional no paquete reenviado: para que unha vez este sexa recibido exista a posibilidad de recorrer o camiño a inversa por un mensaxe de volta.