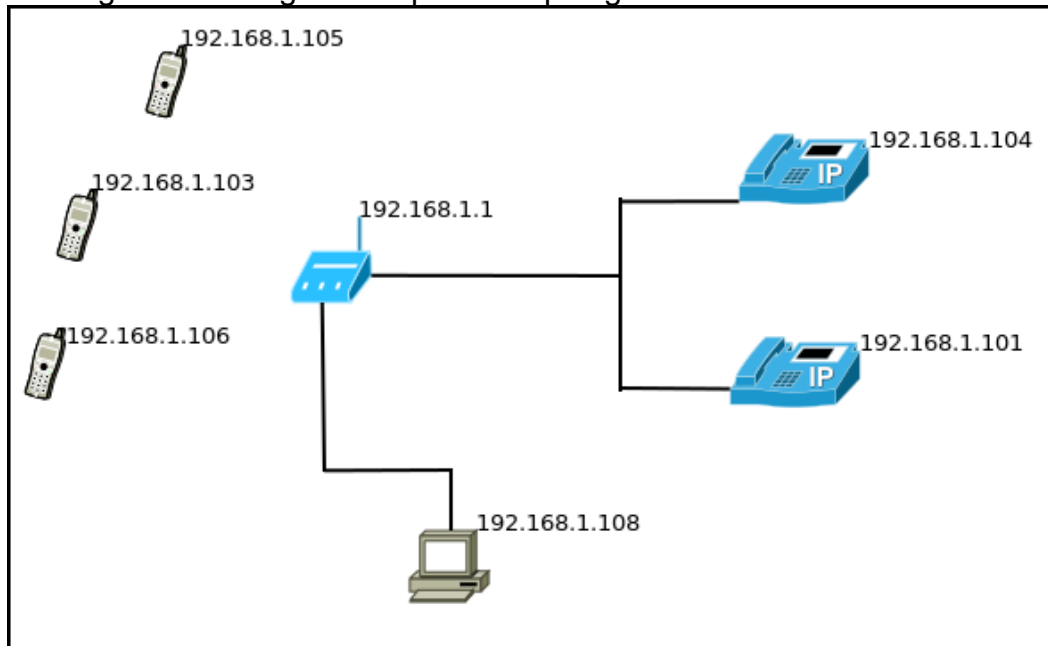


Trabajo Práctico #8 “VoIP – Voz sobre IP”

Fecha de Entrega: 10/11/2016
Medina, Ma. Victoria [117024]
medina.vicc@gmail.com

1. Acceder a la interfaz administrativa de la central telefónica por software y definir:
 - a) Una extensión personal (número interno).
 - b) Una extensión para sala de conferencia.
 - c) Documentar las acciones realizadas.

Se definió la siguiente configuración para la topología de la red:



A cada dispositivo se le asignó una dirección IP. En el caso de los teléfonos IP, uno de ellos se hizo por la interfaz gráfica y el otro por el mismo teléfono.

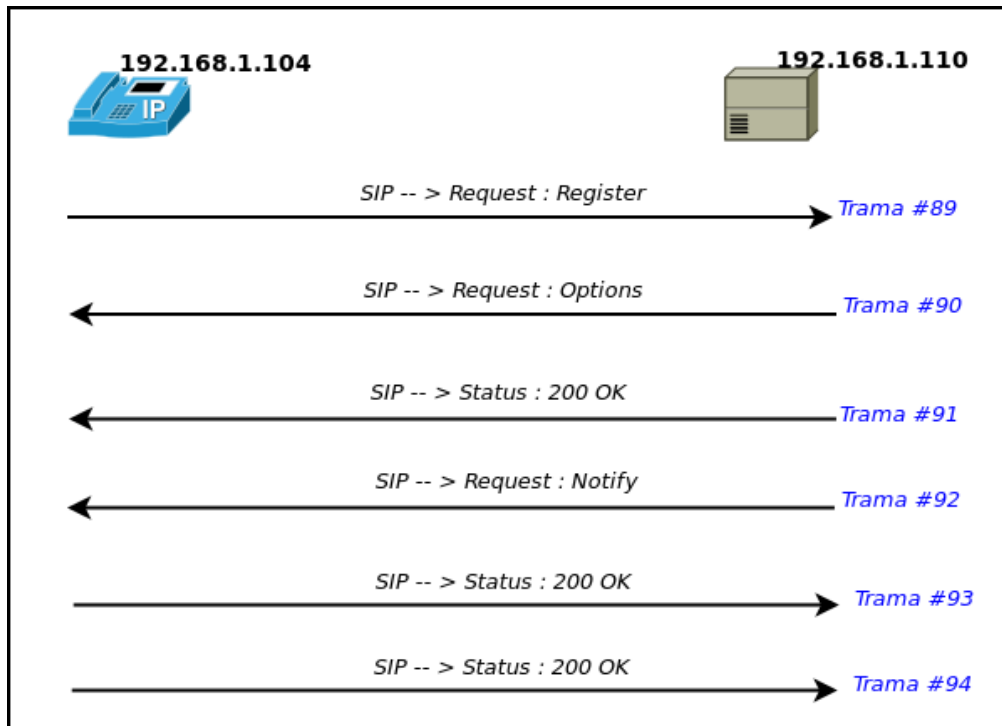
2. Estando desconectado de la red, configurar un teléfono IP. Documentar lo efectuado.
3. Iniciar una captura con tshark o wireshark, conectar el teléfono IP y capturar el tráfico correspondiente al registro del dispositivo contra la central telefónica.

En las primeras 40 tramas, todos tratan de armar su tabla de ruteo a través de un mensaje broadcast.

En la siguiente imagen se detalla el intercambio de mensajes entre la PC que funciona como central telefónica y uno de los teléfonos IP.

Trabajo Práctico #8 “VoIP – Voz sobre IP”

Fecha de Entrega: 10/11/2016
Medina, Ma. Victoria [117024]
medina.vicc@gmail.com



Se puede apreciar en la trama #89 la solicitud de registro por parte del teléfono IP. La central le responde con la configuración que se necesita y las opciones que puede realizar como ser INVITE, ACK, CANCEL, BYE, SUBSCRIBE, INFO, etc. En la trama #91 se lo acepta al teléfono y se le notifica de la conexión. Por último, se envían las confirmaciones de lo recibido anteriormente.

87 50.197452	192.168.1.104	192.168.1.110	SIP	592 Request: REGISTER sip:192.168.1.110:5060 (1 binding)
88 50.198195	192.168.1.110	192.168.1.104	SIP	557 Status: 401 Unauthorized
89 50.318247	192.168.1.104	192.168.1.110	SIP	758 Request: REGISTER sip:192.168.1.110:5060 (1 binding)
90 50.319451	192.168.1.110	192.168.1.104	SIP	596 Request: OPTIONS sip:1205@192.168.1.104:5062
91 50.319757	192.168.1.110	192.168.1.104	SIP	577 Status: 200 OK (1 binding)
92 50.320239	192.168.1.110	192.168.1.104	SIP	600 Request: NOTIFY sip:1205@192.168.1.104:5062
93 50.344025	192.168.1.104	192.168.1.110	SIP	369 Status: 200 OK
94 50.404022	192.168.1.104	192.168.1.110	SIP	369 Status: 200 OK

4. Iniciar una nueva captura, llamar desde el teléfono al número de devolución de extensión (*65), escuchar el audio y colgar al finalizar.

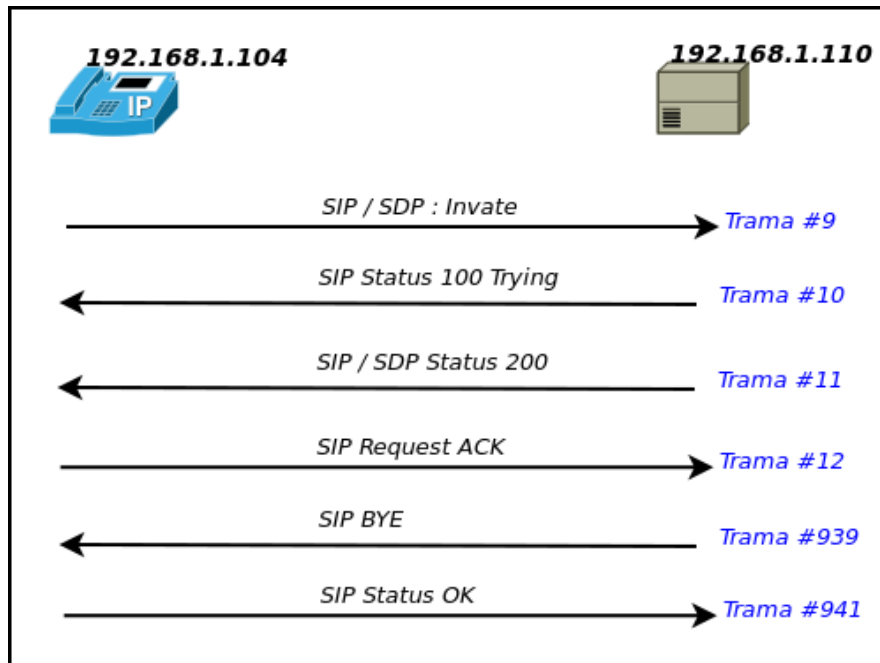
En la siguiente imagen se muestra un resumen de la captura:

9 3.182477	192.168.1.104	192.168.1.110	SIP/SDP	1100 Request: INVITE sip:*65@192.168.1.110:5060
10 3.183327	192.168.1.110	192.168.1.104	SIP	489 Status: 100 Trying
11 3.183781	192.168.1.110	192.168.1.104	SIP/SDP	793 Status: 200 OK
12 3.225507	192.168.1.104	192.168.1.110	SIP	410 Request: ACK sip:*65@192.168.1.110:5060
939 12.513027	192.168.1.110	192.168.1.104	SIP	603 Request: BYE sip:1205@192.168.1.104:5062
941 12.531630	192.168.1.104	192.168.1.110	SIP	328 Status: 200 OK

En el siguiente diagrama se muestra lo interpretado de la captura:

Trabajo Práctico #8 “VoIP – Voz sobre IP”

Fecha de Entrega: 10/11/2016
Medina, Ma. Victoria [117024]
medina.vicc@gmail.com



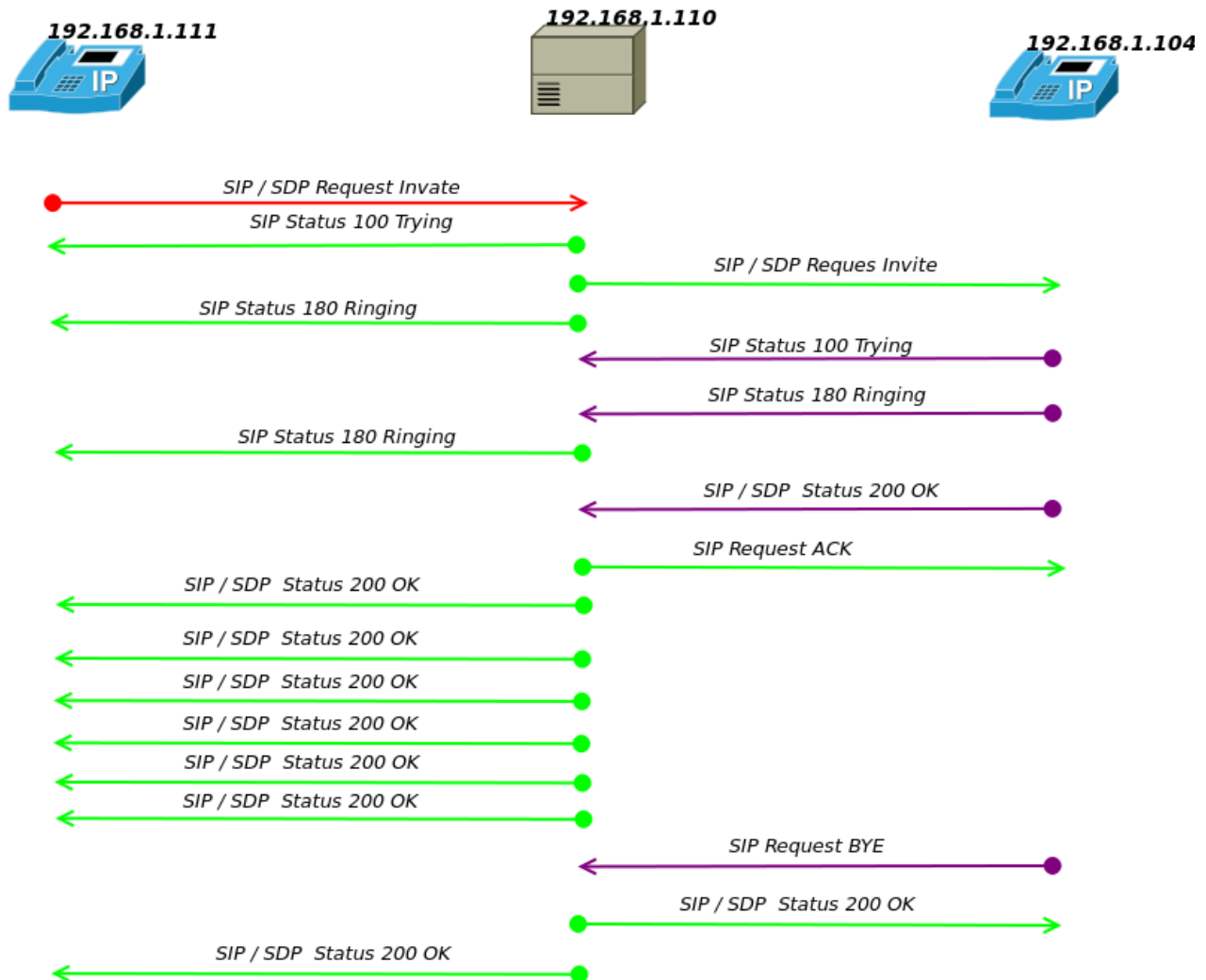
En el mismo se puede observar el establecimiento de la sesión. Desde la trama #12 hasta la trama #939 se encuentra el envío de la información, es decir lo que se habló por teléfono. Este envío se realiza según el protocolo de RTP.

5. Iniciar una nueva captura y llamar desde un teléfono IP a otro teléfono registrado. Opcionalmente, descargar e instalar un cliente VoIP por software y realizar una nueva llamada.

En el siguiente diagrama se describe el intercambio de mensajes de la llamada de dos teléfonos IP, donde cada mensaje es interceptado por la central telefónica.

Trabajo Práctico #8 “VoIP – Voz sobre IP”

Fecha de Entrega: 10/11/2016
Medina, Ma. Victoria [117024]
medina.vicc@gmail.com



6. Para todas las capturas realizadas, representar la operación de los protocolos intervinientes mediante gráficos de secuencia de mensajes.
7. Analizar los campos ToS (IP) y 802.1q (Ethernet) de las PDU intercambiadas, en relación con calidad de servicio. Documentar qué valores, prioridades y opciones lleva cada tipo de PDU.

Análisis del Type Of Service	
Protocolo	ToS
RTP	Expedited Forwarding (46)
SIP	Class Selector 3
SIP	Assured Fowarding 3

Trabajo Práctico #8
“VoIP – Voz sobre IP”
Fecha de Entrega: 10/11/2016
Medina, Ma. Victoria [117024]
medina.vicc@gmail.com

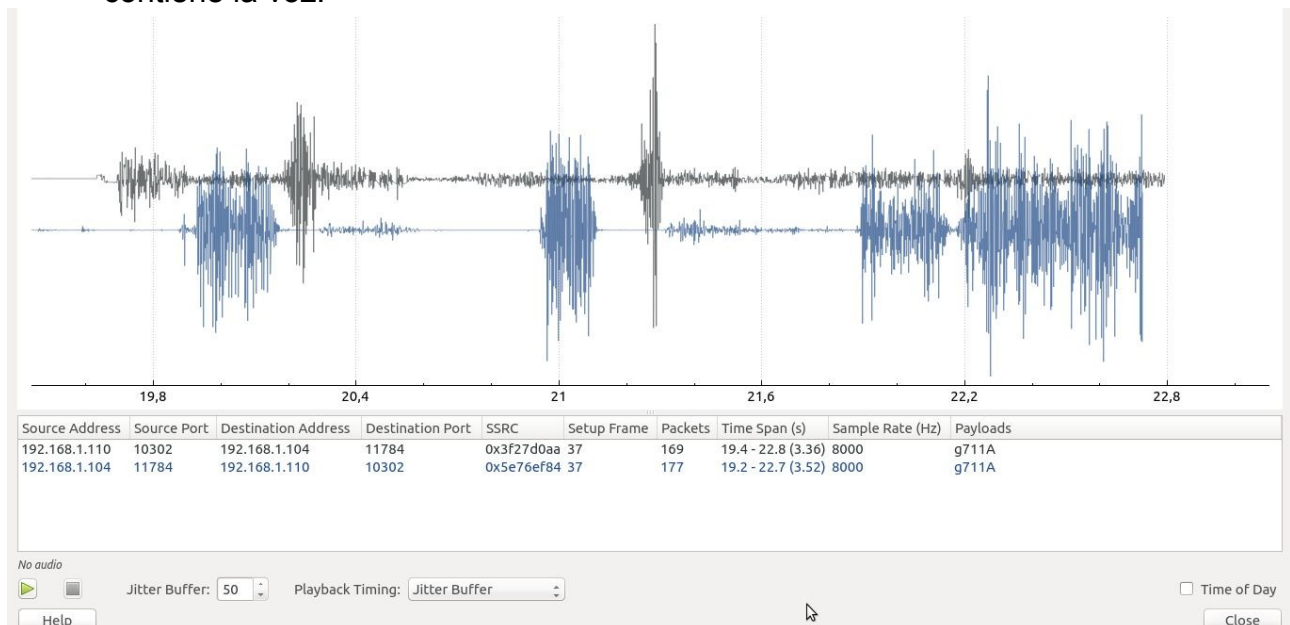
8. Analizar el flujo de voz en VoIP e intentar obtener un archivo de audio que contenga la grabación de la llamada. Documentar los pasos efectuados.

Para poder extraer el audio de las capturas se realizaron los siguientes pasos:

- ◆ Se filtró la captura por el protocolo RTP :

No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
870	24.848217	192.168.1.111	192.168.1.110	RTP	214	PT=ITU-T G. 711 PCMA, SSRC=0x51FCDFCB, Seq=58963, Time=142934750
871	24.880861	192.168.1.111	192.168.1.110	RTP	214	PT=ITU-T G. 711 PCMA, SSRC=0x51FCDFCB, Seq=58964, Time=142934910
872	24.881011	192.168.1.111	192.168.1.110	RTP	214	PT=ITU-T G. 711 PCMA, SSRC=0x51FCDFCB, Seq=58965, Time=142935070
873	24.908234	192.168.1.111	192.168.1.110	RTP	214	PT=ITU-T G. 711 PCMA, SSRC=0x51FCDFCB, Seq=58966, Time=142935230
874	24.928420	192.168.1.111	192.168.1.110	RTP	214	PT=ITU-T G. 711 PCMA, SSRC=0x51FCDFCB, Seq=58967, Time=142935390
875	24.948371	192.168.1.111	192.168.1.110	RTP	214	PT=ITU-T G. 711 PCMA, SSRC=0x51FCDFCB, Seq=58968, Time=142935550
876	24.968754	192.168.1.111	192.168.1.110	RTP	214	PT=ITU-T G. 711 PCMA, SSRC=0x51FCDFCB, Seq=58969, Time=142935710
877	24.991430	192.168.1.111	192.168.1.110	RTP	214	PT=ITU-T G. 711 PCMA, SSRC=0x51FCDFCB, Seq=58970, Time=142935870
878	25.008832	192.168.1.111	192.168.1.110	RTP	214	PT=ITU-T G. 711 PCMA, SSRC=0x51FCDFCB, Seq=58971, Time=142936030
879	25.028734	192.168.1.111	192.168.1.110	RTP	214	PT=ITU-T G. 711 PCMA, SSRC=0x51FCDFCB, Seq=58972, Time=142936190
880	25.048783	192.168.1.111	192.168.1.110	RTP	214	PT=ITU-T G. 711 PCMA, SSRC=0x51FCDFCB, Seq=58973, Time=142936350
881	25.069153	192.168.1.111	192.168.1.110	RTP	214	PT=ITU-T G. 711 PCMA, SSRC=0x51FCDFCB, Seq=58974, Time=142936510
882	25.090711	192.168.1.111	192.168.1.110	RTP	214	PT=ITU-T G. 711 PCMA, SSRC=0x51FCDFCB, Seq=58975, Time=142936670
883	25.115172	192.168.1.111	192.168.1.110	RTP	214	PT=ITU-T G. 711 PCMA, SSRC=0x51FCDFCB, Seq=58976, Time=142936830
884	25.128636	192.168.1.111	192.168.1.110	RTP	214	PT=ITU-T G. 711 PCMA, SSRC=0x51FCDFCB, Seq=58977, Time=142936990
885	25.151182	192.168.1.111	192.168.1.110	RTP	214	PT=ITU-T G. 711 PCMA, SSRC=0x51FCDFCB, Seq=58978, Time=142937150
886	25.168225	192.168.1.111	192.168.1.110	RTP	214	PT=ITU-T G. 711 PCMA, SSRC=0x51FCDFCB, Seq=58979, Time=142937310
887	25.189895	192.168.1.111	192.168.1.110	RTP	214	PT=ITU-T G. 711 PCMA, SSRC=0x51FCDFCB, Seq=58980, Time=142937470
888	25.209011	192.168.1.111	192.168.1.110	RTP	214	PT=ITU-T G. 711 PCMA, SSRC=0x51FCDFCB, Seq=58981, Time=142937630
889	25.228062	192.168.1.111	192.168.1.110	RTP	214	PT=ITU-T G. 711 PCMA, SSRC=0x51FCDFCB, Seq=58982, Time=142937790
890	25.248043	192.168.1.111	192.168.1.110	RTP	214	PT=ITU-T G. 711 PCMA, SSRC=0x51FCDFCB, Seq=58983, Time=142937950
891	25.268098	192.168.1.111	192.168.1.110	RTP	214	PT=ITU-T G. 711 PCMA, SSRC=0x51FCDFCB, Seq=58984, Time=142938110
892	25.287929	192.168.1.111	192.168.1.110	RTP	214	PT=ITU-T G. 711 PCMA, SSRC=0x51FCDFCB, Seq=58985, Time=142938270
893	25.307982	192.168.1.111	192.168.1.110	RTP	214	PT=ITU-T G. 711 PCMA, SSRC=0x51FCDFCB, Seq=58986, Time=142938430
894	25.327886	192.168.1.111	192.168.1.110	RTP	214	PT=ITU-T G. 711 PCMA, SSRC=0x51FCDFCB, Seq=58987, Time=142938590
895	25.347958	192.168.1.111	192.168.1.110	RTP	214	PT=ITU-T G. 711 PCMA, SSRC=0x51FCDFCB, Seq=58988, Time=142938750

- ◆ Luego, en el menú del Wireshark nos dirigimos a Telephony → VoIP Calls. En el mismo se nos despliega un cuadro donde aparecen todos los paquetes que contiene la voz.



- ◆ En el cuadro anterior, solamente resta darle Play,