

Integración del agente de usuario SIP con parte I de la asignatura

El objetivo de esta última práctica es usar la señalización de llamada desarrollada en las prácticas de esta segunda parte de la asignatura para arrancar la comunicación de voz de la parte primera de la asignatura.

El SIPServlet genérico

El agente de usuario SIP desarrollado en la práctica 1 de esta segunda parte enviaba en el mensaje INVITE la descripción SDP del medio que quería recibir y el mensaje 200 OK hacía lo mismo para el receptor de la llamada. En esta carga útil en SDP se especifica tanto la codificación como el puerto que debe usar el otro extremo para el envío de la voz. Un ejemplo de carga útil en SDP sería:

```
v=0
o=alice 2890844526 2890844526 IN IP4 client.atlanta.example.com
s=-
c=IN IP4 192.0.2.101
t=0 0
m=audio 49172 RTP/AVP 0
a=rtpmap:0 PCMU/8000
```

dónde las líneas que ahora nos afectan serían c que contiene la dirección IP donde se espera recibir el audio y las dos últimas que contienen el formato del audio con el puerto en el que recibirlo así como su codificación. En cuanto a las opciones del atributo a, solo se permite usar la 96, 97 y 98 de forma que el API de mensajes proporcionado completará el mensaje apropiadamente. Dado que en la práctica de la primera parte, al no existir señalización de llamada, se usaba el propio protocolo RTP como señalización básica, y de cara a ser compatibles con la interfaz que habéis codificado para dicha parte primera de la asignatura, solo usaremos la información de los puertos intercambiados por señalización para arrancar programáticamente la aplicación conf:

```
conf first [-pPORT_RTP_FIRST] [-c] [-vVOL] [-mMULTICAST_ADDR] [-kACCUMULATED_TIME]
```

```
conf second addressOfFirst [-pPORT_RTP_SECOND] [-c] [-vVOL] [-IPACKET_DURATION] [-kACCUMULATED_TIME] [-yPAYLOAD]
```

Desde Java, podéis obtener el objeto de la clase Runtime con el método getRuntime() y ejecutar un proceso externo con exec().

Probando la práctica

Probar a hacer una llamada entre U1 y U2 de forma que se use el puerto 49172 para el audio.