

ANÁLISIS DEL RETARDO DE EXTREMO A EXTREMO

Martínez Buenrostro Jorge Rafael

correo, molap96@gmail.com

Universidad Autónoma Metropolitana
Unidad Iztapalapa, México

Procedimiento

Identificación de las trazas de audio

Para empezar se descargan las trazas y descomprimirlas utilizando los siguientes comando en la terminal de Linux

```
wget http://victor.ramos.online.fr/practical/traces/1.txt.gz  
gzip -dk 1.txt.gz
```

Figura 1: Comando para descargas y descomprimir las trazas

Para poder caracterizar el retardo de extremo a extremo, la Profra. Sue Moon propone añadir un elemento más a la diferencia; dicho elemento es la mínima diferencia de retardo encontrada en toda la traza. Esto significa encontrar $t_{min} = \min\{t_i^r\} - t_i^t, \forall i$. Como las estampas de tiempo están codificadas con el protocolo RTP y han sido obtenidas con voz muestreada a 8,000 Hz, finalmente podremos observar el comportamiento del retardo de extremo a extremo dentro del paquete i con:

$$d_{end-to-end}^i = \frac{t_i^r - t_i^t - t_{min}}{8000} [seg.] \quad (1)$$

Para encontrar el *tiempo de sesión* para cada paquete, el análisis es idéntico al de una llamada telefónica tradicional, el que llama paga. Entonces, el tiempo de sesión estará basado en el reloj del transmisor. Este tiempo comenzará a correr a partir de la primera estampa de tiempo t_i^t hasta la última t_N^t dado que N es el número total de paquetes en la sesión. Entonces:

$$t_{session}^i = \frac{t_i^t - t_i^t}{8000} [seg] \quad (2)$$

Para analizar el retardo de extremo a extremo, entonces, se realizarán las gráficas de las Ecuaciones (1) y (2) para cada una de las seis trazas, a gran escala y a pequeña escala. La ecuación (1) es para el eje de las y y (2) para el eje de las x .

Manipulación de trazas con AWK

Para analizar algunas estadísticas básicas de las sesiones de VoIP capturadas en las trazas, se relizaron los siguientes scripts en AWK:

1. Script para contar el número total de frases (*talkspurts*) en una traza de retardo.

2. Script para contar el número total de paquetes que llegaron al receptor.

3. Script para encontrar la diferencia mínima entre la estampa de tiempo de receptor menos de la del emisor

4. Script que recibe una traza como entrada y entrega en un archivo dos columnas: tiempo de la sesión en segundos, y retardo de extremo a extremo a extremo en segundo.

5. Script que calula el retardo promedio de extremo a extremo en una sesión
