
GSM vs. Larsen

Autor:

Data de publicació: 11-11-2017

Puedes explicar técnicamente el procedimiento usado en teléfonos GSM (sonido digital) para poder hablar en manos libres sin que haya efecto Larsen

¡Claro! En los teléfonos GSM, el procedimiento para hablar en manos libres sin que ocurra el efecto Larsen (retroalimentación acústica) se basa en varias técnicas avanzadas de procesamiento de señales digitales. Aquí te explico los aspectos técnicos clave:

Cancelación de eco acústico (AEC):

Los micrófonos en el modo manos libres pueden captar el sonido que proviene del altavoz del teléfono, lo que genera un bucle de retroalimentación. Para evitar esto, los sistemas GSM utilizan algoritmos de cancelación de eco.

Estos algoritmos identifican el sonido que proviene del altavoz y lo eliminan de la señal captada por el micrófono, evitando que se amplifique y cause el efecto Larsen.

Supresión de ruido:

Los teléfonos GSM emplean técnicas de supresión de ruido para filtrar sonidos no deseados del entorno, lo que ayuda a reducir la posibilidad de retroalimentación.

Esto se logra mediante el uso de micrófonos duales o múltiples, que permiten identificar y cancelar el ruido ambiental.

Control automático de ganancia (AGC):

El sistema ajusta automáticamente el nivel de volumen del micrófono y el altavoz para evitar que el sonido amplificado alcance niveles que puedan causar retroalimentación.

Desplazamiento de frecuencia:

En algunos casos, se utiliza un ligero desplazamiento de frecuencia en la señal de audio para evitar que las frecuencias resonantes coincidan y generen retroalimentación.

Procesamiento digital avanzado:

Los teléfonos GSM modernos integran procesadores digitales que analizan y ajustan las señales de audio en tiempo real. Esto incluye el uso de filtros adaptativos que detectan y eliminan cualquier indicio de retroalimentación antes de que se vuelva audible.

Estas tecnologías trabajan en conjunto para garantizar una experiencia de manos libres clara y sin interrupciones. Si necesitas más detalles sobre alguno de estos puntos, ¡puedo profundizar más!

Había leído, no estoy seguro, q también se retrasaba la señal unos ms antes de volverla a enviar

¡Sí, tienes razón! El retraso de la señal es otra técnica utilizada en algunos sistemas de procesamiento de sonido para evitar el efecto Larsen (retroalimentación). Este procedimiento se conoce como retardo digital (delay), y funciona de la siguiente manera:

Introducción de un retraso:

El sistema introduce un pequeño retraso (de unos milisegundos) en la señal capturada por el micrófono antes de

enviarla de vuelta al altavoz.

Este retraso interrumpe el "ciclo" continuo de retroalimentación entre el altavoz y el micrófono, disminuyendo la posibilidad de que se generen frecuencias resonantes que causen el clásico zumbido del efecto Larsen.

Uso combinado con otras técnicas:

El retardo suele combinarse con la cancelación de eco acústico (AEC) y la supresión de ruido, de las que hablábamos antes, para mejorar aún más la claridad y estabilidad de la comunicación en manos libres.

Procesamiento en tiempo real:

Los procesadores digitales analizan y ajustan constantemente el retardo para adaptarse dinámicamente a la acústica del entorno, asegurando que no afecte negativamente la calidad de la comunicación.

Esta técnica es especialmente útil en aplicaciones donde el micrófono y el altavoz están en el mismo dispositivo, como teléfonos móviles o altavoces inteligentes. Es fascinante cómo estos pequeños ajustes pueden marcar una gran diferencia en la experiencia de usuario, ¿verdad? ¡Si te interesa, podemos profundizar más!