TTL

TELEPHONE LINE

Procesador de Audio y Emulación de Línea Telefónica

Manual de Usuario Oficial

Versión 1.0 — Guía Técnica y Operativa



ÍNDICE

1. Nota preliminar
2. Controles Principales y Parámetros
    - 2.1. Distancia (Distance)
    - 2.2. Antigüedad (Age)
    - 2.3. Botones de Tonos Telefónicos (Tone Buttons)
3. Cadena de Procesamiento y Modelado Físico
    - 3.1. Filtros y Respuesta en Frecuencia
    - 3.2. Respuesta a Impulso (IR) y Saturación No Lineal
    - 3.3. Generación de Tonos Estándar
4. Logo y Panel Trasero

1. NOTA PRELIMINAR

Este manual describe la función y operación de cada control de TTL Telephone Line, un procesador de audio y emulador de línea telefónica desarrollado por Traumacustik.

El plugin combina filtrado activo adaptativo, respuesta a impulso (IR) convolutiva de receptores analógicos, modelado no lineal de micrófonos de carbón y diodos antiparalelo de protección, junto con un sistema de generación de tonos telefónicos reales de señalización DTMF y estados de línea.

2. Controles Principales y Parámetros

2.1. Distancia (Distance)

Simula la pérdida de proximidad o el alejamiento del auricular respecto a la fuente sonora.

2.2. Antigüedad (Age)

Modifica simultáneamente el ancho de banda y la distorsión armónica del procesamiento mediante cuatro etapas interconectadas.

2.3. Botones de Tonos Telefónicos (Tone Buttons)

Dial: 350 Hz + 440 Hz (Tono continuo) -24 dBFS peak por tono
Calling: 440 Hz + 480 Hz Ciclos de 2 s activo / 4 s silencio
Busy: 480 Hz + 620 Hz Trémolo de 1.01 Hz
Off the hook: 1400 Hz + 2060 Hz + 2450 Hz + 2600 Hz Trémolo rápido de 5 Hz a -27 dBFS
Out of service: Secuencia de 913.8 Hz, 1370.6 Hz y 1776.7 Hz Alternancia cíclica de frecuencias

3. Cadena de Procesamiento y Modelado Físico

La señal entrante atraviesa una arquitectura secuencial diseñada para reproducir fielmente las limitaciones físicas y acústicas de las redes telefónicas analógicas.

3.1. Filtros y Respuesta en Frecuencia

- 3.1.1. Filtro Pasa-Altos Inicial: Filtro Butterworth de 4.º orden (24 dB/oct) fijado en 200 Hz.
- 3.1.2. Filtro Peaking de Distancia: Realce o atenuación dinámico en la banda de 350 Hz.
- 3.1.3. Filtros de Antigüedad (Age Filters): Etapas HPF (12 dB/oct) y LPF (12 dB/oct) adaptativas según el parámetro Age.

3.2. Respuesta a Impulso (IR) y Saturación No Lineal

- 3.2.1. Convolución Acústica: Aplica la respuesta a impulso capturada de un teléfono analógico real (normalizada a 0 dB @ 1 kHz).
- 3.2.2. Saturador de Carbón (Transmisor): Modelado físico del comportamiento de los gránulos de carbón presentes en las cápsulas micrófono antiguas, introduciendo distorsión asimétrica dominada por el 2.º armónico (par).
- 3.2.3. Limitador de Protección (Receptor): Modelado del par de diodos de silicio en antiparalelo (1N4148) utilizados para proteger el oído contra picos de tensión. Añade armónicos impares mediante un procesamiento con sobremuestreo 4x y bloqueo de componente continua (DC).

3.3. Generación de Tonos Estándar

Los tonos se generan sintéticamente mediante osciladores recursivos por rotación de fasor de alta precisión a 64 bits. Este método garantiza una absoluta estabilidad de amplitud sin depender de tablas de ondas (wavetables) y optimiza al máximo el uso del procesador.

4. Logo y Panel Trasero

Al hacer clic sobre el logotipo de Traumacustik ubicado en el panel frontal, la interfaz gira para mostrar el Panel Trasero.

Esta vista proporciona información técnica del plugin, créditos de desarrollo y un sistema de notificaciones automáticas de actualizaciones de software. Un nuevo clic en cualquier zona del panel trasero devuelve la vista al panel principal. El logotipo se iluminará en color rojo en la interfaz principal cuando exista una nueva actualización disponible para descargar.



TRAUMACUSTIK

Lo que quieres escuchar