

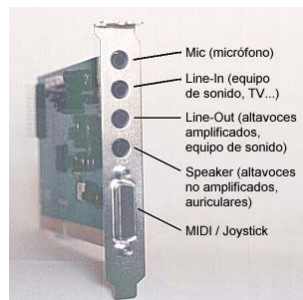
I Introducción

La tarjeta de sonido Sound Blaster de Creative Labs y similares nos ofrecen un abanico de alternativas a su uso habitual. Una de estas posibilidades es la aplicación práctica de la gran cantidad de fundamentos teóricos propios de la Ingeniería de Telecomunicaciones estudiados a lo largo de la carrera.

El objetivo principal de este proyecto es el diseño e implementación de un módem, usando una modulación digital en amplitud y fase (APK: amplitud phase Keying). Dicha implementación se hará vía software usando una herramienta muy conocida en el mundo de la ingeniería: Matlab (versión 6.1). Luego usaremos un compilador interno a este programa, para transcribir el código a lenguaje C/C++, que por ser externo a Matlab, se puede ejecutar fuera de éste y ello nos proporciona, en teoría, una gran cantidad de ventajas como velocidad de ejecución. Finalmente comprobaremos la eficacia de nuestro módem intercomunicando dos ordenadores mediante la transmisión de ficheros (bytes de datos) a través de las líneas LINE IN y LINE OUT de sus respectivas tarjetas de sonido.

Durante la memoria desarrollaremos los cálculos de todos los posibles parámetros (frecuencia de muestro, valores de Roll-off, longitud de tramas, nº de bits/símbolo) que influyen en la velocidad de transmisión, así como las causas de sus limitaciones (que originarán errores en la decisión de los bits) con el único objetivo de optimizar la transmisión en el sentido de maximizar la tasa de bits y minimizar la probabilidad de error de bit. También realizaremos un estudio del canal de comunicaciones (que para nuestro caso se trata de un simple cable de audio que unirá la entrada LINE IN de la tarjeta de sonido transmisora con la entrada LINE OUT de la tarjeta de sonido receptora, y abordaremos problemas derivados de este estudio como la limitación en banda del canal, o el cálculo de la frecuencia de portadora).

De igual forma trataremos, entre otras muchas cosas, conceptos claves en los sistemas de comunicaciones, que hemos adquirido durante la carrera, tales como problemas de sincronismo y formas de recuperación, formación de tramas IEEE 802.3, (con las modificaciones necesarias para este tipo de transmisión), sistemas M-arios, codificación de línea, modulación digital, constelaciones, interferencia intersimbólica (ISI) y su posible solución con el uso de filtros de coseno alzado, ecualización e igualación de canal y sus respectivos procesos inversos de recuperación de la señal (demodulación, detección, decisión y decodificación de la señal en recepción).



Tarjeta de sonido SoundBlaster

