

Cuestionario Previo. 4/

Alumnos: Alfonso Murrieta Villegas

1] Investigue y anote qué son las señales aleatorias

Una señal aleatoria es aquella en la cual existe un mayor o menor grado de incertidumbre. Para estudiarlas se utiliza el denominado proceso estocástico, es decir, no se puede asociar como tal una función para representar la señal.

2] ¿A qué se refiere en la música, el término octava?

Se denomina octava al rango de frecuencias entre 2 notas que están separadas por una relación 2:1, es decir, el intervalo que separa 2 sonidos de frecuencias fundamentales.

3] Investigue y anote la frecuencia de las notas musicales

$$DO = 261,626$$
$$RE = 293,665$$
$$\mu I = 329,628$$
$$FA = 349,222$$
$$SOL = 391,995$$
$$LA = 440,000$$
$$S_I = 493,883$$

central en $[H_z]$

Notas: respecto al oído humano...

4) ¿Por qué el rango de frecuencia de voz es menor al rango del oído?

Porque el oído humano responde a diminutas variaciones de presión en el aire, que es mejor dada por una amplificación de la señal del sonido por medio de las estructuras del oído externo y medio.

También porque biológicamente debemos tener la capacidad de cualquier rango del habla humana.

5) Los conceptos de acústica: Intensidad, tono y timbre, pueden tener un equivalente matemáticamente, ya sea en el dominio de tiempo o de la frecuencia.
Investigue y anote cuál es

• Intensidad: se denomina intensidad sonora (I) a la cantidad de energía por unidad de tiempo (Potencia) acústica transferida

$$I = \frac{E}{A \cdot t} \Rightarrow I = \frac{P}{A}$$

• Timbre: Tiene que ver con la frecuencia fundamental de la fuente, pero también con las armónicas.

De forma musical se refiere al "color" o calidad de los sonidos.

• La frecuencia con la que es lo mismo la

- Tono: es la frecuencia con la vibran las p. medio. Dicha frecuencia determina que un sonido sea agudo o grave.

6] ¿Por qué se considera a la voz como una señal aleatoria?

Porque no puede describirse con una función o patrón particular, a pesar de que puede clasificarse en notas o en el aspecto a tratar aún así existen variaciones.

7] Investigue y anote el intervalo convencional de las frecuencias de voz y audio

- La frecuencia fundamental de voces es de 77 [Hz] a 482 [Hz] en hombres y en mujeres es de 137 [Hz] a 634 [Hz]

8] Explique brevemente cómo se estudian matemáticamente de señales aleatorias

Una señal aleatoria que da completamente caracterizada si se conoce la dimensión infinito de sus variables aleatorias. La media de una señal aleatoria se define como:

$$\overline{x(t)} = E[x(t)] = \int_{-\infty}^{\infty} x f_x(t)(x) dx$$

$x(t)$

a) Investigue en qué aplicaciones se utiliza el procesamiento de señales aleatorias, anote y describa brevemente 5 de ellas

Algunas aplicaciones son:

1] Filtros de: Filtro pasa baja que van a limitar el BV de una señal analógica para eliminar el ALIASING.

2] ADC: Convierte una señal analógica en una dig. tal en varias fases

3] Procesadores: Procesan señales muestreadas
Digitales: $x[n]$ para obtener una $y[n]$

4] Creación de entidades de hardware que están basadas en DSP como es el caso de

4.1] RAM \triangleq Memoria dedicada al almacenamiento de datos de procesamiento

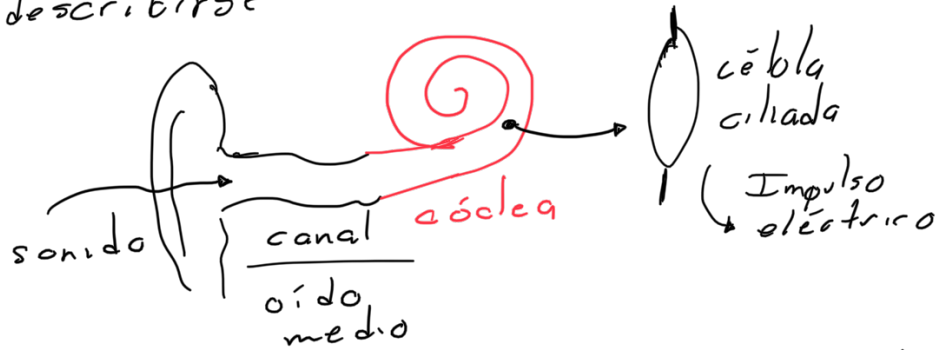
4.2] ROM \triangleq Memoria dedicada a meramente almacenar

10] Investigue y anote, con sus propias palabras, qué es el sonido y cómo funciona el sistema auditivo

- Desde un punto de vista físico el sonido es cualquier fenómeno que involucre la propagación de ondas sonoras a través de un fluido u otro medio elástico. Por otro lado, el sonido es

matemáticamente navier-
descrito como una onda la cual posee
3 factores fundamentales que son amplitud,
frecuencia y composición armónica.

- Por otro lado, el sistema auditivo puede describirse de la siguiente forma:



El oído convierte las vibraciones de las
señales de potencia eléctrica que son
interpretadas por el cerebro como "sonido".

Referencias

- 1] Jesús L. y Eduardo M. Señales Aleatorias.
Marcobo Universitaria.
- 2] Carlson, Bruce. Communication Systems.
New York. McGraw Hill, 2005.