

Procesamiento de Imágenes, audio y vídeo

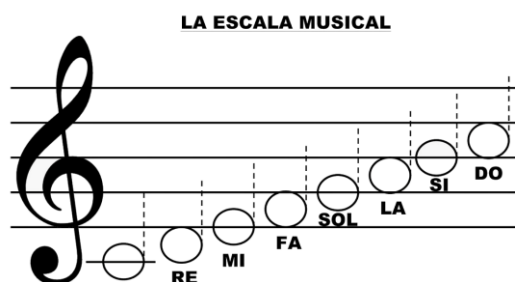
Práctica 4. Procesamiento audio

(MÍNIMO)

Ejercicio 1: Construir un identificador de notas musicales. Es decir; en su versión más sencilla (y suficiente) la entrada es un sonido con una sola nota musical y debe identificar cuál es. Por simplicidad elija un único instrumento para la identificación.

(APORTES ADICIONALES)

- El caso más sencillo es el del piano, pero se valorará que se haga con otros instrumentos como la guitarra, la trompeta...
- Se valorará que se identifiquen octavas de notas
- Identificación de acordes (complejo pero espectacular)
- Aportes adicionales



FRECUENCIA DE LAS NOTAS MUSICALES EN HERCIOS (Hz)									
	OCTAVA 0	OCTAVA 1	OCTAVA 2	OCTAVA 3	OCTAVA 4	OCTAVA 5	OCTAVA 6	OCTAVA 7	OCTAVA 8
Do	16,3516	32,7032	65,4064	130,813	261,626	523,251	1046,50	2093,00	4186,01
Do# / Reb	17,3239	34,6479	69,2957	138,591	277,183	554,365	1108,73	2217,46	4434,92
Re	18,3540	36,7081	73,4162	146,832	293,665	587,330	1174,66	2349,32	4698,64
Re# / Mib	19,4454	38,8909	77,7817	155,563	311,127	622,254	1244,51	2489,02	4978,04
Mi	20,6017	41,2035	82,4069	164,814	329,628	659,255	1318,51	2637,02	5274,04
Fa	21,8268	43,6536	87,3071	174,614	349,228	698,456	1396,91	2793,83	5587,66
Fa# / Solb	23,1246	46,2493	92,4986	184,997	369,994	739,989	1479,98	2959,96	5919,92
Sol	24,4997	48,9995	97,9989	195,998	391,995	783,991	1567,98	3135,96	6271,92
Sol# / Lab	25,9565	51,9130	103,826	207,652	415,305	830,609	1661,22	3322,44	6644,88
La	27,5000	55,0000	110,000	220,000	440,000	880,000	1760,00	3520,00	7040,00
La# / Sib	29,1353	58,2705	116,541	233,082	466,164	932,328	1864,66	3729,31	7458,62
Si	30,8677	61,7354	123,471	246,942	493,883	987,767	1975,53	3951,07	7902,14

Diagrama de un teclado de piano con las teclas coloreadas por octava. Las octavas están etiquetadas como OCTAVA 1, OCTAVA 2, OCTAVA 3, OCTAVA 4, OCTAVA 5, OCTAVA 6 y OCTAVA 7. Las teclas blancas están etiquetadas con las notas Do, Re, Mi, Fa, Sol, La y Si.

(MÍNIMO)

Ejercicio 2: Construir una pequeña aplicación que permita operar con diferentes filtros (con un selector) y trabajar con varios umbrales. (uno para los filtros pasa-bajo y pasa-alto y dos para los filtros pasa-banda y rechaza-banda). Demuestre su funcionalidad con señales ruidosas. Muestre en cada filtrado la señal original y filtrada en el dominio temporal y en el dominio de la frecuencia.

(APORTES ADICIONALES)

- (a) Reproducir la nota ruidosa original y filtrada a través de la aplicación para comparar resultados y cambiar parámetros en tiempo real (o casi).
- (b) Aportes adicionales (como uso del micrófono, experimentar con implementaciones de filtros diferentes)

