

# Práctica 17 – Juguete para niños

Se conectarán al microprocesador ATmega16A ocho botones, una bocina y el puerto serial.


Se desea diseñar un juguete didáctico para niños pequeños, los cuales tendrán conectado a la computadora un panel especial con 8 botones de colores, y una bocina. Únicamente será necesario tener ejecutándose el programa de Visual C# y todo el juego será controlado desde el panel del niño.

Cuando el niño desee iniciar su juego, deberá presionar el botón BLANCO. Posteriormente la pantalla de la computadora le irá indicando cuál tecla es la que debe presionar (llevando la cuenta si comete algún error). Cada vez que el niño presione la tecla CORRECTA, ésta emitirá un sonido, correspondiendo ROJO → DO, NARANJA → RE, AMARILLO → MI, VERDE → FA, AZUL → SOL, MORADO → LA, ROSA → SI. (Si la tecla que el niño presionó NO ES LA CORRECTA entonces ésta no deberá emitir ningún sonido). Usted puede elegir la octava que le resulte más conveniente (para su facilidad aquí se muestra una tabla con la información de algunas octavas).

Una vez que la computadora termine de presentar al niño la melodía que se está desarrollando, le indicará cuántos errores cometió y el tiempo que le tomó repetir correctamente la secuencia.

Al terminar la melodía, la computadora estará lista para esperar a que se presione nuevamente el botón BLANCO y empezar así nuevamente.

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



OCTAVA 1    OCTAVA 2    OCTAVA 3    OCTAVA 4    OCTAVA 5    OCTAVA 6    OCTAVA 7

## Protocolo de comunicación

Al iniciar el programa en la computadora, ésta se encontrará esperando a recibir el ascii de la letra 'I' (i mayúscula), el cual provocará que automáticamente la computadora envíe por el puerto serial el código ascii correspondiente al número de nota que el niño deberá presionar (por ejemplo, si encendió el botón ROJO, enviará por el puerto un '1' correspondiente

## Práctica 17 – Juguete para niños

a la tecla DO). En ese momento la computadora se encontrará en espera de recibir el código ascii de la tecla que el niño presione (SIN IMPORTAR SI ES LA CORRECTA O NO, ES DECIR CUALQUIER TECLA PRESIONADA DEBERÁ SER ENVIADA POR EL PUERTO SERIAL HACIA LA COMPUTADORA). Cuando el niño presione la tecla CORRECTA entonces la computadora mostrará la nueva tecla que el niño debe presionar y volverá a enviar por el puerto serial el código ascii correspondiente al número de nota que ahora corresponde presionar. Cuando el niño presione una tecla INCORRECTA, la computadora incrementará el número de errores que ha cometido el niño, pero no enviará ninguna información... sólo se quedará esperando a recibir nuevamente otra tecla presionada por el niño.

Para generar la frecuencia de cada nota se empleará el TIMER 0 del microcontrolador. Por favor llene la información que se le pide a continuación:

FRECUENCIA DE OPERACIÓN ELEGIDA PARA EL ATMEGA16A: \_\_\_\_\_

OCTAVA ELEGIDA DE ACUERDO AL CUADRO QUE SE MUESTRA: \_\_\_\_\_

NOTA	FRECUENCIA (Hz)	PERIODO (S)	PRESCALER DEL TIMER	VALOR PARA OCR0
DO				
RE				
MI				
FA				
SOL				
LA				
SI				

VELOCIDAD ELEGIDA PARA EL PUERTO SERIAL: \_\_\_\_\_

PARIDAD DEL PUERTO SERIAL: \_\_\_\_\_

NÚMERO DE BITS DE PARADA DEL PUERTO SERIAL: \_\_\_\_\_