

TP2
EJERCICIOS PARA ENTREGAR***Muestra de funcionamiento (asistencia obligatoria)***
Lunes 12/5 y Jueves 15/5

Implementar el juego interactivo “RECORDAR LA CONTRASEÑA”. Para esto se dispone de un display LCD de 2 líneas, un teclado matricial 4x4 y el MCU Atmega328p (ver esquema al final)

El objetivo del juego es poder memorizar una contraseña de 5 caracteres seleccionada aleatoriamente que se mostrará en la pantalla del display durante un breve tiempo. Luego deberá ingresar por medio del teclado matricial dicha contraseña para ganar.

A continuación se enumeran los requerimientos que debe satisfacer el sistema a programar:

a- La implementación deberá hacerse con máquina de estados MEF de ejecución periódica temporizada con interrupción de Timer (única interrupción del sistema). También deberá aplicar modularización por archivos.

b-La contraseña deberá mostrarse a partir de presionar la tecla '*' en una pantalla de inicio. Al hacerlo, se tendrá que seleccionar aleatoriamente una palabra de un diccionario de palabras de 5 letras (mayúsculas y/o minúsculas) provistas al final del texto. Este diccionario deberá ser implementado en forma de arreglo. La selección deberá ser aleatoria y distinta en cada juego; para eso, se deberán investigar las funciones de randomización en C y sus particularidades. Luego, se deberá mostrar la palabra seleccionada durante 2 segundos. Una vez pasado este tiempo, desaparecerá de la pantalla y el usuario deberá ingresar de forma ordenada los caracteres que ha visto.

c- Cada uno de los caracteres será identificado por su código ASCII (ver tabla); se deberá escribir el mismo dígito a dígito, presionando el símbolo '#' al terminar un caracter. Si el caracter es el siguiente caracter de la contraseña, se deberá escribir el mismo en la línea superior de la pantalla y limpiar la línea inferior. En cambio si el mismo es incorrecto se deberá limpiar la línea inferior y sumar un error a un contador de errores; si se llega a 3 errores se pierde el juego, se muestra por 5 segundos una pantalla de "derrota" y se debe volver a empezar. Caracteres ASCII que no sean letras serán contabilizados como errores.

d-Una vez completada la palabra se deberá mostrar una pantalla de "victoria" con el tiempo transcurrido desde que desapareció la palabra inicial y se completó la respuesta. Pasados 5 segundos en esta pantalla final se deberá volver a la pantalla inicial, la cual deberá estar lista para un siguiente juego.

DICCIONARIO DE PALABRAS:

Arbol, Boton, CDyMC, ClavE, Facil, Gafas, Hojas, LiBro, Lanza, Nieve, PeRro, PecES, PiAno, PrYKe, RUEDa, SERIE, SalUd, Salud, Silla, Tecla, Valor, Verde, YnHRz, hARdD, silla.

Evaluación:

- **Demostración presencial:** El grupo deberá mostrar ejercicio propuesto funcionando en el kit del microcontrolador y explicar claramente cuáles son los razonamientos y herramientas que aplicaron para resolver las distintas partes del programa. Deberán mostrar también la simulación, describir el conexionado, el funcionamiento de los periféricos utilizados, la descomposición en funciones del programa, las bibliotecas utilizadas, cuáles son las tareas que lleva a cabo el MCU y la temporización que requieren las mismas verificando con el debugger de Proteus.
- **Entrega de archivos:** para proceder con la calificación, un integrante de cada grupo deberá subir al moodle un archivo .zip conteniendo el archivo de **simulación Proteus**, el proyecto completo desarrollado en **Microchip Studio** con los archivos fuentes y un archivo pdf con el **diagrama MEF** del problema correctamente especificado (debe coincidir exactamente con el código desarrollado)

Tabla de caracteres ASCII:

ASCII Hex Símbolo	ASCII Hex Símbolo	ASCII Hex Símbolo	ASCII Hex Símbolo
0 0 NUL	16 10 DLE	32 20 (space)	48 30 0
1 1 SOH	17 11 DC1	33 21 !	49 31 1
2 2 STX	18 12 DC2	34 22 "	50 32 2
3 3 ETX	19 13 DC3	35 23 #	51 33 3
4 4 EOT	20 14 DC4	36 24 \$	52 34 4
5 5 ENQ	21 15 NAK	37 25 %	53 35 5
6 6 ACK	22 16 SYN	38 26 &	54 36 6
7 7 BEL	23 17 ETB	39 27 '	55 37 7
8 8 BS	24 18 CAN	40 28 (56 38 8
9 9 TAB	25 19 EM	41 29)	57 39 9
10 A LF	26 1A SUB	42 2A *	58 3A :
11 B VT	27 1B ESC	43 2B +	59 3B ;
12 C FF	28 1C FS	44 2C ,	60 3C <
13 D CR	29 1D GS	45 2D -	61 3D =
14 E SO	30 1E RS	46 2E .	62 3E >
15 F SI	31 1F US	47 2F /	63 3F ?

ASCII Hex Símbolo	ASCII Hex Símbolo	ASCII Hex Símbolo	ASCII Hex Símbolo
64 40 @	80 50 P	96 60 `	112 70 p
65 41 A	81 51 Q	97 61 a	113 71 q
66 42 B	82 52 R	98 62 b	114 72 r
67 43 C	83 53 S	99 63 c	115 73 s
68 44 D	84 54 T	100 64 d	116 74 t
69 45 E	85 55 U	101 65 e	117 75 u
70 46 F	86 56 V	102 66 f	118 76 v
71 47 G	87 57 W	103 67 g	119 77 w
72 48 H	88 58 X	104 68 h	120 78 x
73 49 I	89 59 Y	105 69 i	121 79 y
74 4A J	90 5A Z	106 6A j	122 7A z
75 4B K	91 5B [107 6B k	123 7B {
76 4C L	92 5C \	108 6C l	124 7C
77 4D M	93 5D]	109 6D m	125 7D }
78 4E N	94 5E ^	110 6E n	126 7E ~
79 4F O	95 5F _	111 6F o	127 7F

Esquema de conexionado:

