



Examen - Julio 2004 - 2ª parte

- Duración de esta etapa: 2 Hs
- No se podrá utilizar ningún tipo de material (apuntes, libro, calculadora, etc)
- Sólo** se contestarán preguntas sobre interpretación de la letra hasta 30 minutos antes de la finalización del mismo
- Escriba las hojas de un solo lado
- Las partes no legibles del examen se considerarán no escritas
- En todas las hojas entregadas ponga con letra clara, en el ángulo superior derecho, salón en el cual desarrolló la prueba, su nombre y número de cédula de identidad, en la primera hoja además ponga la cantidad de hojas entregadas
- Al entregar su prueba recuerde firmar la planilla correspondiente

Problema 1	30 pts	5, 10, 15
-------------------	--------	-----------

Ta Te Ti N-ario

Se desea generalizar el juego del TaTeTi a un tablero de N filas y N columnas. En dicho juego participan dos jugadores uno representado por el símbolo X y el otro representado por el símbolo O.

El juego se desarrolla de la siguiente manera, cada jugador, por turnos, coloca una marca con su símbolo en un tablero de NxN. Si en algún momento del juego uno de los jugadores logra completar una fila, una columna o una diagonal, se convierte entonces en el ganador del juego. En caso de que todos los casilleros hayan sido completados y ningún jugador haya podido completar ninguna fila, columna o diagonal, se considera entonces que no hubo ganador

Ejemplo: En este tablero el jugador identificado con el símbolo O ha ganado la partida.

O	X	X	X	X
O	O	O	O	O
X	X	X	O	O
O	X	X	O	X
X	X	X	O	O

Se pide:

- Escriba en forma *iterativa* una **función** en **Matlab** que: Dado un tablero (matriz cuadrada de NxN), devuelva 1 (uno) si algún jugador logró completar con su símbolo la **diagonal principal**, o 0 (cero) en caso contrario.
- Escriba en forma *iterativa* una **función** en **Matlab** que: Dado un tablero (matriz cuadrada de NxN), devuelva 1 (uno) si algún jugador logró completar con su símbolo la **diagonal secundaria**, o 0 (cero) en caso contrario.
- Escriba en forma *iterativa* una **función** en **Matlab** que: Dado un tablero (matriz cuadrada de NxN), devuelva 1 (uno) si algún jugador logró ganar el juego, o 0 (cero) en caso contrario.

Nota: Asuma que los parámetros que recibe cada una de las funciones son correctos. Esto es: la matriz recibida es cuadrada y está llena con símbolos 'X', 'O' y un carácter de relleno.

Problema 2	25 pts	15, 10
-------------------	--------	--------

- a. Implemente una **función** en **Matlab** que reciba un número decimal d y un parámetro b que indica a qué base se quiere convertir el número d y devuelve el número d expresado en dicha base. La base b es un número entre 2 y 16.
Ej.: `cambio_base(68, 16)` devolverá 44, (68 valor decimal, 16 base a usar en la conversión)
- b. Implemente una **función** en **Matlab** que genere las tablas de código ASCII, en valores decimales y binarios teniendo como índices de filas y columnas los valores hexadecimales (0 a F para las filas y 0 a 7 para las columnas). Las tablas finales deberán tener la siguiente estructura:

Tabla Decimal									Tabla binaria								
	0	1	2	3	4	5	6	7		0	1	2	3	4	5	6	7
0	0	16	32	48	64				0	0							
1	1	17	33	49	65				1	1							
2	2	18	34	50	66				2	10							
3	3	19	35	51	67				3	11							
4	4	20	36	52	68				4	100							
5	5	21	37	53	69				5	...							
6	6	22	38	54	70				6								
7	7	23	39	55	71				7								
8	8	24	40	56	72				8								
9	9	25	41	57	...				9								
A	10	26	42	58					A								
B	11	27	43	59					B								
C	12	28	44	60					C								
D	13	29	45	61				...	D							...	
E	14	30	46	62				126	E							111 1110	
F	15	31	47	63				127	F							111 1111	

Ejemplo: $7F_{16} = 127_{10} = 1111111_2$

Nota: Asuma que los parámetros que recibe cada una de las funciones son correctos. Esto es: la base será un número ente 2 y 16 y el número para a. estará entre 0 y 127 inclusive.

Problema 3	15 ptos	
-------------------	---------	--

Implemente una **función iterativa** en **Matlab** para ordenar, según se describe a continuación, los números contenidos en un vector.
La misma deberá ordenar el valor más chico y el más grande en cada iteración, ubicándolos de tal forma que el o los últimos valores en ser procesados quedarán en el centro del vector.

Por ejemplo, si la función recibe el vector [3, 6, 7, 2, 9, 11, 333, 5] el vector resultado se irá generando de la siguiente forma
[2, ..., 333]
[2, 3, ..., 11, 333]

Nota: La función debe ser iterativa y respetar el algoritmo planteado.
Por restricciones de memoria en el equipo se debe trabajar sobre el vector de entrada.