



Examen - 29 de Enero de 2014

- Duración de esta etapa: 3 Hs.
- No se podrá utilizar ningún tipo de material (apuntes, libro, calculadora, etc). Apague su celular.
- **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 parcial se considerarán no escritas
- En la primer hoja a entregar ponga con letra clara, en el ángulo superior derecho, salón en el cual desarrolló la prueba, su nombre, número de cédula de identidad y cantidad de hojas -en ese orden-; las demás hojas es suficiente con nombre, número de cédula y número de página.

Problema 1	20 pts	
-------------------	--------	--

Implementar en Matlab la función **iterativa** *encontrarRepetidos* la cual recibe como parámetro un vector de enteros y un valor entero n (mayor o igual a 2). La función debe retornar el índice de la primera ocurrencia de una secuencia de un número repetido de largo n (al menos largo n), también debe retornar el valor del número que se repite. En caso que no exista una secuencia de un número de largo n , la función debe retornar -1 en ambos parámetros.

Ejemplos.:

encontrarRepetidos([2 2 4 4 4 2 3 4 4 5 6], 3): → 3, 4

encontrarRepetidos([2 2 4 4 4 2 3 4 4 5 6], 2): → 1, 2

encontrarRepetidos([2 2 4 4 4 2 3 4 4 5 6], 4): → -1, -1

Problema 2	33 pts (15,8,11)	
-------------------	------------------	--

a) Implementar en Matlab la función **recursiva** *minTamDispersaDis* la cual recibe como parámetro una matriz dispersa en formato elemental (sin ningún orden en particular) y retorna la cantidad de filas y columnas mínimas que debería tener una matriz que pueda representar a la matriz dispersa.

b) Implementar en Matlab la función **iterativa** *minTamDispersaIt* la cual recibe como parámetro una matriz dispersa en formato elemental (sin ningún orden en particular) y retorna la cantidad de filas y columnas mínimas que debería tener una matriz que pueda representar a la matriz dispersa.

c) Implementar en Matlab la función *primeraColumnaVacía* la cual recibe como parámetro una matriz dispersa en formato elemental y retorna el índice de la primera columna en la cual no existe elementos distintos de 0. Esta función retorna -1 en caso de que todas las columnas tengan al menos un elemento distinto de 0.

Nota: El tamaño de la matriz dispersa se define como el retornado por la función *minTamDispersaIt*



Problema 3	31 (9, 9, 13) pts	
-------------------	-------------------	--

a) Implementar en Matlab una función *subVectorPK* que reciba un vector v , un valor natural p y un valor natural k y retorne un nuevo vector con hasta k elementos de v tomados desde la posición p . Si la posición p no pertenece al vector v , el resultado es el vector vacío. Si p sí aparece pero k excede el largo del vector, el resultado contiene todos los elementos desde la posición p hasta el final de v .

Ejemplo:

$subVectorPK([], 5, 8) \rightarrow []$
 $subVectorPK([4,5,5,5,1,3,8,7],5,8) \rightarrow [1,3,8,7]$
 $subVectorPK([3,17,5,5,1,3,8,7],2,1) \rightarrow [17,5]$

b) Implementar en Matlab una función *subVectorPU* que reciba un vector v , un valor p y un valor u y retorne un nuevo vector con los elementos de v entre la primera aparición del valor p y hasta la primera aparición (posterior a p) de u . Si el valor p no pertenece al vector v , el resultado es el vector vacío. Si p sí aparece pero u no, el resultado contiene todos los elementos de v desde la posición de p hasta el final del vector.

Ejemplo:

$subVectorPU([], 5, 8) \rightarrow []$
 $subVectorPU([4,5,5,5,1,3,8,7],5,8) \rightarrow [5,5,5,1,3,8]$
 $subVectorPU([3,17,5,5,1,3,8,7],1,17) \rightarrow [1,3,8,7]$
 $subVectorPU([4,3,2,5,3,8,7],3,3) \rightarrow [3,2,5,3]$

c)

Se define “**vector en formato disperso elemental**” aquel cuya representación se obtiene mediante la creación de dos vectores, uno cuyos elementos indican las posiciones de los elementos con valores distintos de cero, y otro cuyos elementos son aquellos con valores distintos de cero en el vector completo original. Por ejemplo, el vector completo $[0\ 10\ 0\ 20\ 0\ 30]$ se representa mediante $[2\ 4\ 6]\ [10\ 20\ 30]$ (notar que el vector vacío en formato disperso es $[\]\ [\]$).

Se pide implementar en Matlab una función recursiva *subVectordPF* que reciba un vector en formato disperso, un valor natural p y un valor natural f y retorne un nuevo vector en formato elemental con los elementos del vector parámetro tomados desde la posición p hasta la posición f . Si la posición p no pertenece al vector v el resultado es el vector vacío. Notar que la posición p del vector original es la posición 1 del nuevo vector.

Ejemplo:

$subVectordPF([\]\ [\], 5, 8) \rightarrow [\]\ [\]$
 $subVectordPF([1, 5, 10],[4, 35, 7],5,8) \rightarrow [1]\ [35]$
 $subVectordPF([1, 5, 10, 22, 34],[4, 35, 7, 2, 4], 5, 23) \rightarrow [1,6, 18]\ [35,7,2]$

Problema 4	15 pts	
-------------------	--------	--

- Calcule la expresión decimal del siguiente número binario puro: 1001
- Calcule la expresión en hexadecimal de 1101011010101_2 (en base 2)
- Represente en complemento a 2 con 5 bits, del número 9
- Determine la expresión decimal que representa la tira 0 10000010 1000000000000000000000 en punto flotante simple precisión
- Determine la representación en el sistema de punto flotante de 0,5

Nota: Justificar todas las respuestas.
