

## 2<sup>do</sup> Parcial – 5 de Diciembre de 2014

- Duración del parcial: 3 horas.
- No se podrá utilizar ningún tipo de material (apuntes, libro, calculadora, etc). Apague su teléfono 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 examen 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.

**Para la resolución de los diferentes ejercicios solamente podrá utilizar las siguientes funciones brindadas por Matlab:**

- **length()**
- **size()**
- **ones(), zeros()**

<b>Problema 1</b>	9 (3,2,3,1) ptos	
-------------------	------------------	--

- a) Determine la expresión decimal que representa la tira 0 10000011 0000000000000000000000 en punto flotante de simple precisión de la IEEE.
- b) Determine la representación en el sistema de punto flotante de simple precisión de la IEEE del número decimal 8.
- c) Determine el resultado en punto flotante de sumar las siguientes tiras en punto flotante:  
0 01100001 0100000000000000000000 + 0 11110001 1000000000000000000000
- d) Exprese en Matlab el polinomio  $2x^4 + x^2 + 1$

<b>Problema 2</b>	20 (5,5, 5, 5) ptos	
-------------------	---------------------	--

Se definen los prefijos de un número natural positivo  $n$  como aquellos números que son segmento inicial de  $n$ . Por ejemplo, los prefijos de 907380 son 9, 90, 907, 9073, 90738, y 907380.

- a) Escriba una función recursiva `prefijo` en Matlab que dado un vector  $v$  que contiene un número natural positivo (cada posición es un dígito) y otro vector  $w$  que también contiene un número natural positivo (cada posición es un dígito), devuelva 1 si  $v$  es un prefijo de  $w$  y 0 en caso contrario.
- b) Escriba una función recursiva `nroOcuurrencias` en Matlab que dado un vector  $v$  que contiene un número natural positivo (cada posición es un dígito,  $v$  no puede ser vacío) y otro vector  $w$  que también contiene un número natural positivo (cada posición es un dígito), devuelva la cantidad de veces que  $v$  está contenido en  $w$ . Se puede utilizar la función de la parte a).
- c) Escriba una función iterativa `prefijo` en Matlab que dado un vector  $v$  que contiene un número natural positivo (cada posición es un dígito) y otro vector  $w$  que también contiene un número natural positivo (cada posición es un dígito), devuelva 1 si  $v$  es un prefijo de  $w$  y 0 en caso contrario.
- d) Escriba una función iterativa `nroOcuurrencias` en Matlab que dado un vector  $v$  que contiene un número natural positivo (cada posición es un dígito,  $v$  no puede ser vacío) y otro vector  $w$  que también contiene un número natural positivo (cada posición es un dígito), devuelva la cantidad de veces que  $v$  está contenido en  $w$ . Se puede utilizar la función de la parte c).



<b>Problema 3</b>	15 (5, 5, 5) pts	
-------------------	------------------	--

- a) Escriba una función en Matlab que dado un número en complemento a uno representado por un vector de 0's y 1's, devuelva el mismo número en base 10.
- b) Escriba una función iterativa en Matlab que dada una matriz completa de 0's y 1's en la que cada fila representa un número en complemento a uno, devuelva un vector con los primeros 10 números mayores o iguales a 51 expresados en base 10.
- c) Escriba una función iterativa en Matlab que dada una matriz completa de 0's y 1's en la que cada fila representa un número en complemento a uno, devuelva la cantidad de números negativos que hay en la matriz. No se debe pasar los números a base 10 para saber si son negativos o no.

<b>Problema 4</b>	16 (2, 7, 7) pts	
-------------------	------------------	--

- a) La distancia entre dos elementos de una matriz se define como la suma en valor absoluto de las diferencias entre las filas de las posiciones de los elementos y las diferencias entre las columnas de las posiciones de los elementos. Escriba una función `distM` en Matlab que calcule la distancia entre dos elementos de una matriz. Dicha función debe recibir como parámetro las dos componentes ( $x$  e  $y$ ) de cada uno de los dos elementos.
- b) Escriba una función iterativa en Matlab que reciba una matriz dispersa en formato elemental, un par de variables que representan una posición y una distancia máxima  $d_{Max}$  que devuelva otra matriz dispersa con los mismos elementos que la matriz original excepto por aquellos que se encuentren a una distancia menor o igual que  $d_{Max}$  de la posición dada.
- c) Escriba una función recursiva en Matlab que reciba una matriz dispersa en formato elemental, un par de variables que representan una posición y una distancia máxima  $d_{Max}$  que devuelva otra matriz dispersa con los mismos elementos que la matriz original excepto por aquellos que se encuentren a una distancia menor o igual que  $d_{Max}$  de la posición dada.