

Examen - 19 de julio de 2017

- 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.
- 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, 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 Octave:

- length() y size()
- mod() y rem()
- floor(), ceil() y round()
- zeros() y ones()

Problema 1	15 pts (3,3,3,3,3)	
-------------------	--------------------	--

- Calcule la expresión decimal del siguiente número binario puro: 10101000.
- Calcule la expresión en hexadecimal de 1010111010110_2 (en base 2).
- Represente en complemento a 1 con 5 bits el número 18.
- Determine la expresión decimal que representa la tira 0 0000010 0101000000000000000000 en punto flotante simple precisión.
- Determine la representación en el sistema de punto flotante simple precisión de 2,75.

Nota: Justificar todas las respuestas.

Problema 2	30 (9,8,7,6) pts	
-------------------	------------------	--

- Dadas dos matrices A y B de elementos positivos, la matriz intersección es la matriz que contiene los elementos de A y B que están en la misma posición y sus valores son iguales. Se considera que una posición no tiene elementos si el valor en la matriz es 0.

Implementar en Octave la función **iterativa** *Intersec* que dado dos matrices **A** y **B**, devuelva una matriz dispersa en formato elemental con la intersección de las dos matrices.

- Dadas dos matrices A y B de elementos positivos, la matriz diferencia es la matriz que contiene los elementos de A en donde no existe elementos en B. Se considera que no tiene elementos si el valor en la matriz es 0.

Implementar en Octave la función **iterativa** *Diferencia* que dado dos matrices **A** y **B**, devuelva una matriz dispersa en formato elemental con la diferencia de las dos matrices.

- Implementar en Octave la función **recursiva** *Posicion* que dado una matriz **A** en formato disperso elemental y un elemento **N**, devuelva 2 variables con la posición (fila y columna) del elemento en la matriz, si el elemento no está devuelve 0 en cada variable. Suponer que los elementos aparecen una vez sola en la matriz.

- Implementar en Octave la función **recursiva** *DifRec* que dado dos matrices **A** y **B** en formato disperso elemental, devuelva una matriz en formato disperso elemental con los elementos de A que no pertenecen a B. Suponer que los elementos aparece una vez sola en cada matriz.

Nota: Para la parte a) y b) suponer que A y B son del mismo tamaño.
Para la parte d) se puede usar la parte c), pero NO se puede usar las partes a) y b).

Problema 3	20 (10,10) pts	
-------------------	----------------	--

- a) Implementar en Octave la función **iterativa** *Eval* que dado un polinomio **p** en formato vectorial y un número **x**, devuelva $p(x)$.
- b) Implementar en Octave la función **recursiva** *SumaP* que dado dos polinomios del mismo orden, **p** y **q**, en formato vectorial, devuelva el polinomio suma.

Problema 4	15 (7,8) pts	
-------------------	--------------	--

Un número palíndromo o capicúa es aquel que se lee igual tanto de izquierda a derecha como de derecha a izquierda. (por ejemplo, 212, o 7540550457).

- a) Implementar en Octave la función **iterativa** *CapicuaI* que dado un vector **X** que representa un entero positivo devuelve 1 si **X** es capicúa, o 0 en caso contrario.
- b) Implementar en Octave la función **recursiva** *CapicuaR* que dado un vector **X** que representa un entero positivo devuelve 1 si **X** es capicúa, o 0 en caso contrario.

Problema 5	20 (10,10) pts	
-------------------	----------------	--

a) Se almacena en una matriz las mediciones de un sensor de temperatura. Cada fila guarda los datos de un día y cada columna representa una medición distinta que se realiza cada un cierto delta T. Se desea saber cuál es la primera medida de temperatura (número de fila y columna) que supera un cierto umbral.

Implementar en Octave la función **iterativa** *MedidaSuperaUmbral* que dada una matriz **M** que representa las mediciones de temperatura y **u** un valor de temperatura máxima, devuelve la posición (fila y columna) que ocupa la primera medida que supera el valor de **u**. Si ninguna medida supera el valor de **u** se debe devolver 0 en ambas variables.

b) Se almacena en una matriz las mediciones de un sensor de temperatura. Cada fila guarda los datos de un día y cada columna representa una medición distinta que se realiza cada un cierto delta T. Se desea saber cuál es el primer día (número de fila) en que la temperatura promedio supera un cierto umbral.

Implementar en Octave la función **iterativa** *DiaSuperaUmbral* que dada una matriz **M** que representa las mediciones de temperatura y **u** un valor de temperatura, devuelve la fila que corresponde al primer día cuyo promedio de temperaturas supera el valor de **u**. Si ningún día supera el valor de **u** se debe devolver 0.