

## 2<sup>do</sup> Parcial - 1 de diciembre de 2016

- Duración del parcial: 3:00 Hs.
- 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.
- Las partes no legibles del examen se considerarán no escritas
- En la primera hoja ponga con letra clara, en el ángulo superior derecho, su nombre, cédula de identidad y cantidad de hojas -en ese orden-. En las demás hojas ponga 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()`

<b>Problema 1</b>	10 (1, 3, 3, 2, 1) ptos
-------------------	-------------------------

- a) Represente el número -4 en complemento a 2 con 5 bits.
- b) Determine el número en base 10 que representa la tira 0 1000001 11100000000000000000 en punto flotante de simple precisión de IEEE.
- c) Escriba el número 15 en el sistema de punto flotante de simple precisión de IEEE.
- d) Determine el resultado de sumar las siguientes dos tiras en punto flotante en representación IEEE simple precisión:
- ```
0 00000011 111110000000000000000000
1 11111100 000001111111111111111111
```
- e) Ordene de menor a mayor las siguientes tiras, codificadas en punto flotante de simple precisión de IEEE:
- ```
1 11111111 000000000000000000000000
1 00000000 000000000000000000000000
0 10000001 000000000000000000000000
```

<b>Problema 2</b>	22 (8, 8, 6) ptos
-------------------	-------------------

- a) Implemente en Octave la función **iterativa SepararIter** que, dado un vector  $v$  y un número  $X$ , devuelva dos vectores:
- $IZQ$ , un vector con todos los elementos de  $v$  menores o iguales a  $X$ .
  - $DER$ , un vector con todos los elementos de  $v$  mayores a  $X$ .
- La función debe procesar solamente los elementos indispensables para devolver el resultado.
- b) Implemente en Octave la función **recursiva SepararRec** que, dado un vector  $v$  y un número  $X$ , devuelva dos vectores:
- $IZQ$ , un vector con todos los elementos de  $v$  menores o iguales a  $X$ .
  - $DER$ , un vector con todos los elementos de  $v$  mayores a  $X$ .
- c) Implemente en Octave la función **recursiva Ordenar** (conocida como Quicksort) que, dado un vector  $v$  cualquiera, lo devuelva ordenado. El ordenamiento debe realizarse de la siguiente manera:
- Se toma el primer elemento de  $v$ , denominado  $v_1$ .
  - Utilizando la función de la parte b) sobre el resto del vector  $v$  se obtienen dos vectores:
    - $IZQ$  es el vector con los elementos menores o iguales a  $v_1$ .
    - $DER$  es el vector con los elementos mayores a  $v_1$ .
  - El vector ordenado se obtiene concatenando el resultado de ordenar  $IZQ$ ,  $v_1$ , y el resultado de ordenar  $DER$ .

<b>Problema 3</b>	9 ptos	
-------------------	--------	--

Implemente en Octave la función **recursiva Integral** donde, dado un polinomio representado como un vector, calcule su primitiva, es decir el polinomio que al ser derivado da el polinomio original. Poner 0 en el término independiente de la primitiva.

Recuerde que la primitiva de un término de polinomio con coeficiente  $\alpha$  y grado  $n$  se calcula según la siguiente ecuación:  $primitiva \alpha x^n = \frac{\alpha x^{n+1}}{n+1}$

Por ejemplo: para el polinomio  $8x^3 + 9x^2 + 4$ , su primitiva es  $\frac{8x^4}{4} + \frac{9x^3}{3} + 4x + 0$ .

En Octave: `polinomio = [8 9 0 4]` su primitiva es `primitiva = [2 3 0 4 0]`.

<b>Problema 4</b>	19 (3, 8, 8) ptos	
-------------------	-------------------	--

- Implemente en Octave la función **Ceros** que, dada una matriz dispersa en formato elemental y dos parámetros indicando la cantidad de filas y columnas de la matriz original, devuelva la cantidad de ceros en la matriz. La función debe procesar solamente los elementos indispensables para devolver el resultado.
- Implemente en Octave la función **recursiva ParImpar** que, dada una matriz dispersa en formato elemental, devuelva dos valores: la suma de los valores en las posiciones pares y la suma de los valores en las posiciones impares de la matriz. Una posición es par si la suma de sus coordenadas es par y es impar si la suma de sus coordenadas es impar.
- Implemente en Octave la función **iterativa Pares** que, dada una matriz dispersa en formato elemental y un entero  $N$ , devuelva los primeros  $N$  valores de las posiciones pares de la matriz. Una posición es par si la suma de sus coordenadas es par y es impar si la suma de sus coordenadas es impar. La función debe procesar solamente los elementos indispensables para devolver el resultado.