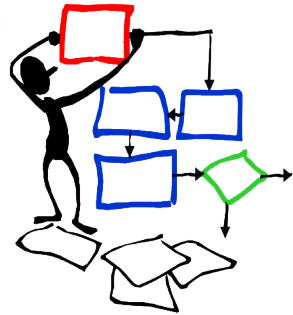


Instituto Politécnico Nacional

Escuela Superior de Cómputo



Algoritmia y programación estructurada

Ejercicios 01: Diseño de algoritmos en Pseudocódigo

M. en C. Edgardo Adrián Franco Martínez

<http://www.eafranco.com>

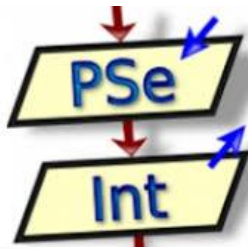
edfrancom@ipn.mx

[@edfrancom](#) [f edgardoadrianfrancom](#)



Ejercicios: Diseño de soluciones en pseudocódigo

- Para cada uno de los siguientes problemas planteados diseñe un pseudocódigo valido en PSeInt que lo resuelva.
- Considere respetar la entrada (**input**) y la salida (**output**) planteados y compruebe cada una de sus soluciones simulando su funcionamiento en PSeInt.
- Enviar en un documento que incluya portada con fotografía los pantallazos de la ejecución de sus algoritmos para cada problema y adjunte cada uno de sus archivos “.psc” correspondientes en un solo archivo comprimido.



Ejercicios: Diseño de soluciones en pseudocódigo

1. Calcular el perímetro y el **área** de un círculo, para **un radio r dado**.

Input	Output	Explicación
2	12.56 12.56	12.56 es el perímetro del círculo de radio 2 y 12.56 es el área del círculo de radio 2.
20.5	128.80 1320.25	128.80 es el perímetro de un círculo de radio 20.5 y 1320.25 es al área de un círculo de radio 20.5.

2. Convertir un **número dado de segundos** en el equivalente de **minutos y segundos**.

Input	Output	Explicación
60	1 0	60 segundos son equivalentes a 1 minuto con 0 segundos.
1230	20 30	1230 segundos son equivalentes a 20 minutos con 30 segundos.



3. Realizar un algoritmo que obtenga los n términos de la sucesión siguiente a partir de 0:

$$f_n = f_{n-1} + f_{n-2}$$

$$f_0 = 0$$

$$f_1 = 1$$

Input	Output	Explicación
5	0 1 1 2 3	Los primeros 5 términos de la sucesión dada son los resultados de calcular f_0, f_1, f_2, f_3 y f_4
11	0 1 1 2 3 5 8 13 21 34 55	Los primeros 11 términos de la sucesión dada son los resultados de calcular $f_0, f_1, f_2, f_3, f_4, f_5, f_6, f_7, f_8, f_9$ y f_{10}



4. Realizar un algoritmo que obtenga la suma de los n términos de la sucesión siguiente a partir de 0:

$$f_n = f_{n-1} + 2$$

$$f_0 = 0$$

Input	Output	Explicación
5	20	Los primeros 5 términos de la sucesión dada son los resultados de calcular f_0, f_1, f_2, f_3 y f_4 ; es decir 0, 2, 4, 6, 8 y la suma de estos es 20.
11	110	Los primeros 15 términos de la sucesión dada son 0, 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20 y la suma de estos es 110.



5. Calcular la **máxima área** de un terreno rectangular **y el valor x** ; si el terreno es de lados $100-2x$ y x respectivamente, para valores de x entre **un intervalo de x dado por dos números a y b** . *Se cumplirá siempre que $a < b$ y estos son positivos menores a 100.

Input	Output	Explicación
10 25	1250 25	<i>Si se evalúa el área del terreno de lados $100-2x$ y x con valores de x que van de 10 a 25 la máxima área se obtiene con una x de 25 y el valor del área es 1250.</i>
26 35	1248 26	<i>Si se evalúa el área del terreno de lados $100-2x$ y x con valores de x que van de 26 a 35 la máxima área se obtiene con una x de 26 y el valor del área es 1248.</i>



6. Calcular el **valor de la función** de n del modelo siguiente para un **número entero positivo n** dado.

$$f(n) = 1 + 2 + 3 + \dots + (n - 1) + n = \sum_{i=1}^n i$$

Input	Output	Explicación
10	55	$f(10) = \sum_{i=1}^{10} i = 55$
130	8515	$f(10) = \sum_{i=1}^{130} i = 8515$



7. Crear un algoritmo que muestre la multiplicación de los tres números mayores de una serie de números positivos, suponiendo que los datos se leen uno a uno. Un valor de cero como entrada indicará que se ha alcanzado el final de la serie de números positivos.

Input	Output	Explicación
1 2 3 4 5 6 7 0	210	<i>De la serie de números recibidos el 7, 6 y 5 son los tres números mas grandes, la multiplicación $7 \times 6 \times 5$ da por resultado 210.</i>
10 5 3 6 1 20 0	1200	<i>De la serie de números recibidos el 20, 10 y 6 son los tres números mas grandes, la multiplicación $20 \times 10 \times 6$ da por resultado 1200.</i>



8. Determine dado un año mayor a 0 si este es bisiesto o no según el calendario Gregoriano, retorne una 'S' si lo es y una 'N' si no lo es. Un año es **bisiesto** en el calendario Gregoriano, si es divisible entre 4 y no divisible entre 100 a excepción si es divisible entre 400.

Input	Output	Explicación
2000	S	<i>El año 2000 es bisiesto porque es divisible entre 4 y 400</i>
2019	N	<i>El año 2019 no es bisiesto porque no es divisible entre 4</i>



9. De una lista de calificaciones (0.00 a 10.00) calcular el promedio, el número de aprobados (calificación mayor o igual a 6.0) y el número de reprobados (calificaciones menores a 6.0); el final de la lista de calificaciones será si se introduce un número menor a cero.

Input	Output	Explicación
5.50 2.00 9.50 8.33 -1	6.33 2 2	<i>De las calificaciones 5.50, 2.00, 9.50 y 8.33 el promedio es 6.33, 2 son los alumnos aprobados y 2 los reprobados.</i>
6.50 5.00 8.50 9.33 10.00 6.00 5.99 8.56 -3	7.48 6 2	<i>De las calificaciones el promedio es 7.48, 6 son los alumnos aprobados y 2 los reprobados.</i>



10. Recibir una serie de números y determine si cada uno de ellos es un número primo o no. Retorne una 'S' si lo es y una 'N' si no, un valor de 0 en la entrada finaliza la serie de números.

Input	Output	Explicación
1 2 3 0	N S S	<i>El número 1 no es primo, el 2 y 3 si lo son.</i>
5 6 7 933 1000 97 677 853 0	S N S N N S S S	<i>Los números 6, 933 y 1000 no son primos, el 5, 7, 97, 677 y 853 si lo son.</i>



11. Crear un algoritmo que reciba un número x a partir del cual calcula: $\sum_{i=x}^{x+10} i^2$.

Input	Output	Explicación
1	506	$\sum_{i=1}^{11} i^2 = 385$
100	121385	$\sum_{i=100}^{110} i^2 = 121385$

12. Calcular el Máximo Común Divisor entre cuatro números dados.

Input	Output	Explicación
20 300 50 500	10	<i>El MCD entre 20, 300, 50 y 500 es 10</i>
450 150 75 1800	75	<i>El MCD entre 450, 150, 75 y 1800 es 75</i>



13. Obtener el mínimo común múltiplo de cuatro números.

Input	Output	Explicación
20 300 50 500	1500	<i>El MCM entre 20, 300, 50 y 500 es 1500</i>
450 150 75 1800	1800	<i>El MCM entre 450, 150, 75 y 1800 es 1800</i>

14. Calcular al recibir un número entero todos sus divisores enteros que lo dividen excepto el 1 y el mismo.

Input	Output	Explicación
13		<i>Los divisores del 13 son 1, y 13, no se muestra nada a la salida ya que no se deben incluir el 1 y el mismo.</i>
16	2 4 8	<i>Los divisores del 16 son 1, 2, 4, 8 y 16, se obtienen solo el 2, 4 y 8 ya que no se deben incluir el 1 y el mismo.</i>



15. Calcular al recibir un número entero sus factores primos.

Input	Output	Explicación
4	2 2	$2 * 2$ da 4 y son factores primos
24	2 2 2 3	$2 * 2 * 2 * 3$ da 24 y serian sus factores primos

16. Crear un algoritmo que reciba un arreglo A de n números enteros y este obtenga en el arreglo A los números ordenados descendentemente.

Input	Output	Explicación
3 1 2 3	3 2 1	El primer dato es el tamaño del arreglo $n=3$ y los tres siguientes son los números a ordenar descendentemente {1, 2, 3}. Se obtendría {3, 2, 1}
4 10 56 94 7	94 56 10 7	El primer dato es el tamaño del arreglo $n=4$ y los tres siguientes son los números a ordenar descendentemente {10, 56, 94, 7}. Se obtendría {94, 56, 10, 7}



17. Calcular el ***mínimo número de monedas** de un cambio a devolver; si se saben 4 valores de denominación posibles. **Considerar que las monedas de cada denominación son infinitas.*

Input	Output	Explicación
35 10 5 2 1	4	4 es el menor número de monedas que se pueden devolver para alcanzar un cambio de 35 para las denominaciones {10, 5, 2, 1}. Se obtendría con tres monedas de 10 y una de 5.
56 20 10 5 1	5	5 es el menor número de monedas que se pueden devolver para alcanzar un cambio de 56 para las denominaciones {20, 10, 5, 1}. Se obtendría con dos monedas de 20, una de 10, una de 5 y una de 1.



Observaciones

- *Incluir de cada ejercicio sus archivos PSC.*
- *Explicar cada solución con sus propias palabras y una captura de pantalla de su funcionamiento (Pruebe los suficientes casos para validar su respuesta)*
- *Plantee casos que podrían ser inválidos para cada ejercicio o que llegaron a causar error.*
- *Portada con fotografía y encabezados de pagina.*



Lista cotejo de la evaluación del ejercicio

Indicador	SI	NO
Redacción del Problema (El reporte cuenta con encabezados y los datos están redactados completamente)		
Desarrollo del Problema (Se explica fácilmente los pasos con lo que llevo al resultado)		
Secuencia Lógica (Hay una correcta interpretación de los conceptos, cálculos, algoritmos y formulas)		
Resultado (El resultado esta claro y correctamente identificado en el problema.)		



Fecha máxima de entrega en el sitio Web

- La entrega se realizará a través de la página:

<http://www.eafranco.com>

Entregar a más tardar el **día lunes 04 de Marzo** de 2019



Entrega de trabajos (18-19/2)

Today is Tuesday 05th of February of 2019 and the time is 4:20:45 am
Recuerda que toda tarea y proyecto tienen una fecha y hora limite para su entrega.
Grupo: 1CM8 Estructuras de Datos Periodo 18-19/02 Enero-Junio 2019
Entrega de Ejercicios01 "Mapa Conceptual Abstraccion y TAD"

[Volver atras](#)

Trabajo individual...

*EL NOMBRE Y APELLIDO NO DEBE CONTENER ESPACIOS NI ACENTOS

Apellido

1er Nombre*

Apellido Paterno*

Archivo a enviar ACM Onli...ase.pdf

Correo electrónico de contacto

Contraseña del grupo 1CM8

Buscar que los archivos no sobrepasen los 5 MB o realiza la carga de archivos grandes desde una conexión de un ancho de banda mayor a 2Mb/s

Today is Tuesday 05th of February of 2019 and the time is 4:22:10 am

Recuerda que toda tarea y proyecto tienen una fecha y hora limite para su entrega.

El archivo: ACM Online Purchase.pdf ha sido cargado correctamente.
Tu clave de confirmación es:

001Xb1fa@1CM8S

Con ella puedes comprobar el envío de tu Ejercicios01.

¡Felicidades... Tu Ejercicios01 se entregó dentro del plazo establecido!

[Continuar](#)



- Grupo y contraseña

Grupo	Contraseña
1CM12	algoritmia1cm12

- Escribir y almacenar las claves de confirmación, para aclaraciones a con respecto a la evaluación.



Tu clave de confirmación es:

001Xb1fa@1CM8S

...con ella puedes comprobar el envío de tu Ejercicios01.

¡Felicidades... Tu Ejercicios01 se entregó dentro del plazo establecido!

