# DEPARTAMENTO DE INGENIERIA DE SISTEMAS Y TELECOMUNICACIONES



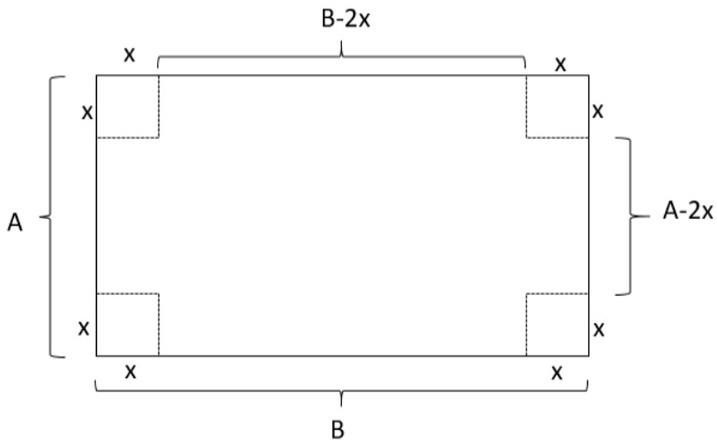
**PRÁCTICA SEGUNDO PARCIAL - FUNDAMENTOS DE DESARROLLO DE SOFTWARE Y PROGRAMACION I**

**Todos los paralelos (A, B, C, D)**

**La Paz, Abril de 2019**

**Para cada uno de los problemas realizar:**

* **Análisis del problema (identificar los datos de entrada, proceso y variables de salida)**
* **Diagrama de flujo**
* **Prueba de escritorio.**
* **Codificación en C#**

1. Realizar un algoritmo que permita pedir 50 números y determine e imprima cuantos son pares y cuantos impares.
2. Desarrollar un algoritmo para calcular e imprimir el factorial de un número mediante sumas sucesivas.
3. Calcular el promedio de las edades de un grupo de N personas siempre y cuando dichas edades sean mayores a 20 y sean menores 55
4. Hacer un programa que lea N pagos por consumos de un restaurante. Si el pago excede los 70 bolivianos se debe aplicar un descuento de 5%. Mostrar todos los pagos realizados por los consumos.
5. De una lista de N números determinar los números máximo y mínimo.
6. Hallar el producto de tres números enteros positivos mediante sumas sucesivas.
7. Dado dos números distintos de cero, hallar el Máximo Común Divisor(MCD) 17. Dado dos números distintos de cero, hallar el Mínimo Común Múltiplo(mcm).
8. El presidente de la república ha decidido estimular a todos los es­tudiantes de una universidad mediante la asignación de becas mensuales, para esto se tomarán en consideración los siguientes criterios: Para estudiantes mayores de 18 años con promedio mayor o igual a 90, la beca será de $2000.00; con promedio mayor o igual a 75, de $1000.00; para los promedios menores de 75 pero mayores o igua­les a 60, de $500.00; a los demás se les enviará una carta de invita­ción incitándolos a que estudien más en el próximo ciclo escolar.
9. Los estudiantes de una escuela desean realizar un viaje de estudios, pero requieren determinar cuánto les costará el pasaje, consideran­do que las tarifas del autobús son las siguientes: si son más de 100 alumnos, el costo es de $20; si son entre 50 y 100, $35; entre 20 y 49, $40, y si son menos de 20 alumnos, $70 por cada uno. Realice el algoritmo para determinar el costo del pasaje de cada alumno. Realice el diagrama de flujo.
10. Leer N cantidades enteras y determinar, cuántas son cero, cuántas son menores a cero, y cuántas son mayores a cero.
11. Una compañía fabrica focos de colores (verdes, blancos y rojos). Se desea contabilizar, de un lote de N focos, el número de focos de cada color que hay en existencia.
12. Determinar cuánto ahorrará en pesos una persona diariamente, y en un año, si ahorra 3 bolivianos. el primero de enero, 9 bolivianos el dos de enero, 27 bolivianos el 3 de enero y así sucesivamente todo el año.
13. Realice un diagrama de flujo, para determinar cuánto pagará una persona que adquiere N artículos, los cuales están de promoción. Considere que si su precio es mayor o igual a $200 se le aplica un descuento de 15%, y si su precio es mayor a $100 pero menor a $200, el descuento es de 12%; de lo contrario, sólo se le aplica 10%. Se debe saber cuál es el costo y el descuento que tendrá cada uno de los artículos y finalmen­te cuánto se pagará por todos los artículos obtenidos.
14. Los directivos de la escuela Miraflores requieren determinar cuál es la edad promedio de cada uno de los M salones y cuál es la edad promedio de toda la escuela.
15. Se desea saber el total de una caja registradora de un almacén, se conoce el número de billetes y monedas, así como su valor.
16. Un vendedor ha realizado N ventas y desea saber cuántas fueron por 10,000 o menos, cuántas fueron por más de 10,000 pero por menos de 20,000, y cuánto fue el monto de las ventas de cada una y el monto global. Realice un algoritmo para determinar los totales. Represente la solución mediante diagrama de flujo.
17. Un granjero dispone de X metros de alambre para cercar un terreno que se encuentra junto a un rio. Como se encuentra junto a un rio solo necesita cercar tres de los cuatro lados del terreno. Hallar el área máxima que puede cercar con esa cantidad de alambre, considerando que el terreno que cubra debe tener forma rectangular; X es variable de entrada y el área es variable de salida.
18. Se dispone de un cartón rectangular de dimensiones AxB. Se requiere formar una caja (sin tapa) con dicho cartón. Hallar las dimensiones de una caja que tenga el volumen máximo formado a partir del cartón disponible.
19. 
20. Dado un número N determinar cuántos divisores pares tiene y cuantos impares
21. Dado un número entero y positivo determinar si este es perfecto.
    1. Un número es perfecto si la suma de sus divisores menores que el da igual al mismo número. Por ejemplo
    2. X=6
    3. DIVISORES 1,2,3
    4. Sd= 1+2+3 =6 ENTONCES 6 ES PERFECTO.
22. Dado un número mayor a 99 (descomponer en dígitos), contar cuantos de sus dígitos son primos y cuántos son perfectos.
    1. Por ejemplo: Sea x=76568
       1. 7,5 son 2 dígitos primos
       2. 6,6 son 2 dígitos perfectos.
23. Dado un número entero positivo hallar la suma de todos sus dígitos pares.
24. Dado un número entero positivo se desea saber si es capicúa. Un número es capicúa cuando con los dígitos invertidos da el mismo número. Por ejemplo 474 es capicúa porque con los dígitos invertidos es el mismo número 474, el número 1234 no es capicúa porque invertido es 4321.
25. Dado un número mayor a 99 (descomponer en dígitos) mostrar los divisores de los dígitos pares. Por ejemplo, si el número introducido es 7658
    * 1. Para el dígito 8 se mostrará: 1, 2,4,8 Para el dígito 5: nada Para el dígito 6: 1, 2, 3,6. Para el dígito 7: nada
26. Introducir un número entero positivo, se pide mostrar el dígito menor y la posición que este ocupa contando de derecha a izquierda.

Por ejemplo, si el número es 5147 el dígito menor es 1 y su posición es 3.

1. Dado un número entero positivo n se desea hallar la suma de los factoriales de los dígitos del número.

Ejemplo n = 423 entonces: S = 4!+2!+3!= 32

1. Dado un número N entero y positivo extraer el primer digito impar que este tenga y convertirlo a binario.

Ejemplo: n=263158; el primer digito impar=5; convertido a binario = 101

1. Dado un número entero positivo mayor 100 intercambiar los dígitos extremos. Ejemplo sea n = 1234 entonces: nn =4231
2. Leer un número entero positivo N mayor a 10 y rotar sus dígitos a la derecha K veces.

Ejemplo: Si N = 3456 y K = 3, imprimir cada rotación:

6345, 5634, 4563

1. Dado un número de 5 dígitos rotarlo hacia la izquierda X veces y mostrar cada rotación. Por ejemplo, si N=53821 y x=3, entonces:
   1. Primera rotación: 38215
   2. Segunda rotación: 82153
   3. Tercera rotación: 21538
2. Generar los N términos de la siguiente serie:

0,1,1,2,2,2,#,#,#,#,0,0,0,0,0,1,1,1,1,1,1,#,#,#,#,#,#,#,…

Por ejemplo si N=5, entonces debe imprimir: 0,1,1,2,2

1. Generar los N términos de la siguiente serie:

1,2,2,3,3,3,4,4,4,4,5,5,5,5,5,6,6,6…..

Por ejemplo, si N=5, entonces debe imprimir: 1,2,2,3,3,3,4,4,4,4,5,5,5,5,5,

1. Generar los N términos de la siguiente serie:

1,2,2,3,3,3,4,4,4,4,5,5,5,5,5,6,6,6…..

Por ejemplo, si N=5, entonces debe imprimir: 1,2,2,3,3

1. Calcula la suma de los N términos de la siguiente serie:
2. Calcula la suma de los N términos de la siguiente serie:
3. Calcula la suma de los N términos de la siguiente serie:
4. Generar la siguiente sucesión para N terminos: 1,0,1,1,0,0,1,1,1,0,0,0......
5. Generar la siguiente sucesión para N terminos: A,2,A,2,A,3, A,3,A,3,A,4, A,4,A,4,A,4,A,5…
6. Generar la siguiente sucesión para N términos: 1,1,1,2,2,1,2,3,3,3,1,2,3,4,4,4,4,…. 46. Generar la siguiente sucesión para 10 términos: 1,10,10,2,9,18,3,8,24,4,7,21,…
7. Generar la siguiente sucesión:

1 2 3 4 5

10 12 14 16

48 51 54

216 220

1100

1. 48.Hallar la suma de los N primeros términos de la serie:

1 + 1! + 2 + 3! + 5 + 8!................

1. Generar los N términos de la siguiente serie:

0,1,1,2,2,2,#,#,#,#,0,0,0,0,0,1,1,1,1,1,1,#,#,#,#,#,#,#,…

Por ejemplo si N=5, entonces debe imprimir: 0,1,1,2,2

1. Generar los N términos de la siguiente serie:

1,2,2,3,3,3,4,4,4,4,5,5,5,5,5,6,6,6…..

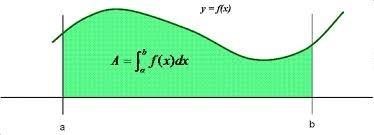
Por ejemplo, si N=5, entonces debe imprimir: 1,2,2,3,3,3,4,4,4,4,5,5,5,5,5,

1. Generar los N términos de la siguiente serie:

1,2,2,3,3,3,4,4,4,4,5,5,5,5,5,6,6,6…..

1. Por ejemplo, si N=5, entonces debe imprimir: 1,2,2,3,3
2. Calcula la suma de los N términos de la siguiente serie:
3. Calcula la suma de los N términos de la siguiente serie:
4. Calcula la suma de los N términos de la siguiente serie:

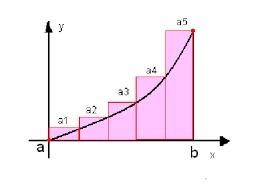
1. Realizar la integral definida de una función de segundo grado, sabiendo que su resultado corresponde a la superficie que existe entre la curva y el eje de referencia x.





Para la resolución considere el cálculo de la sumatoria: a) N rectángulos

b) N trapecios



1. Generar las siguientes figuras:
2. Si N=5, entonces:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| \* | \* | \* | \* | \* |
| \* | \* | \* | \* |  |
| \* | \* | \* |  |  |
| \* | \* |  |  |  |
| \* |  |  |  |  |

1. Si N= 5, entonces:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| \* | \* | \* | \* | \* |
|  | \* | \* | \* | \* |
|  |  | \* | \* | \* |
|  |  |  | \* | \* |
|  |  |  |  | \* |

1. Si N= 4, entonces:

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | \* |  |  |  |
|  |  | \* | \* | \* |  |  |
|  | \* | \* | \* | \* | \* |  |
| \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* |

Los incisos a, b, y c. Solamente deben correr para números mayores o iguales a 2.

1. Si N= 7, entonces:

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | \* |  |  |  |
|  |  | \* | \* | \* |  |  |
|  | \* | \* | \* | \* | \* |  |
| \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* |
|  | \* | \* | \* | \* | \* |  |
|  |  | \* | \* | \* |  |  |
|  |  |  | \* |  |  |  |

Solamente debe correr para números impares mayores o iguales a 3.

1. Si N= 8, entonces:

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | \* | \* |  |  |  |
|  |  | \* | \* | \* | \* |  |  |
|  | \* | \* | \* | \* | \* | \* |  |
| \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* |
| \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* |
|  | \* | \* | \* | \* | \* | \* |  |
|  |  | \* | \* | \* | \* |  |  |
|  |  |  | \* | \* |  |  |  |

Solamente debe correr para números pares mayores o iguales a 4.

1. Si N=7, entonces:

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* |
|  | \* | \* | \* | \* | \* |  |
|  |  | \* | \* | \* |  |  |
|  |  |  | \* |  |  |  |
|  |  | \* | \* | \* |  |  |
|  | \* | \* | \* | \* | \* |  |
| \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* |

Solamente debe correr para números impares mayores o iguales a 3.

1. Si N=8, entonces:

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* |
|  | \* | \* | \* | \* | \* | \* |  |
|  |  | \* | \* | \* | \* |  |  |
|  |  |  | \* | \* |  |  |  |
|  |  |  | \* | \* |  |  |  |
|  |  | \* | \* | \* | \* |  |  |
|  | \* | \* | \* | \* | \* | \* |  |
| \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* | \* |

Solamente debe correr para números pares mayores o iguales a 4.

**VECTORES Y MATRICES**

1. Generar un vector v de tamaño p con elementos compuestos por números pares a partir del cero.
2. Generar un vector denominado lista de tamaño m compuesto con elementos numéricos concernientes a los números primos
3. Realizar la multiplicación de dos vectores a y b ambos del mismo tamaño, obteniendo el resultado del producto en el vector c.
4. Llenar un vector de tamaño N con los datos que introduzca el usuario. Calcular:
   1. Suma de todos los elementos del vector
   2. Media Aritmética
   3. Número mayor del vector
   4. Número menor del vector
5. Llenar un vector de tamaño n con números enteros y desplegar por pantalla los elementos del vector en orden inverso al que se encuentra.
6. Suponga 3 arreglos paralelos donde se encuentra nombre, sexo y coeficiente intelectual y que imprima los nombres de todos los estudiantes que tengan un coeficiente intelectual mayor a 120.
7. Dado un vector de dimensión n, imprimir la cantidad de x números amigos que tenga este vector.
8. Dado un vector n elementos invertir el contenido del arreglo sin utilizar arreglos auxiliares

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |

1. Construir un módulo que dado un vector mad generar el vector h con elementos invertidos.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Mad | 15 | 46 | 23 | 27 | 32 |
| H | 51 | 64 | 32 | 72 | 23 |

1. Dado un vector de m elementos. Reducir los elementos repetidos del vector
2. Si a es un arreglo de las letras del alfabeto, desplegar por pantalla el número de veces que se encuentra repetida cada una de las letras.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| A | B | A | C | C |

A se repite 2 veces

B se repite 1 vez

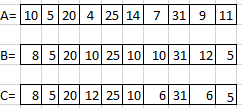
C se repite 2 veces

1. Dada una cantidad Numérica (entre 0 y 999), Desplegar por pantalla la cantidad de forma literal.

Se ingresa 578, se desplegará QUINIENTOS SETENTA Y OCHO.

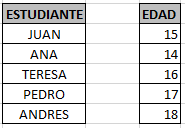
1. Suponga que una empresa almacena en un vector el año entre 1990 y 1999, tal que AÑO(k) contiene el número de empleados nacidos en el año k. Realizar las siguientes tareas:
   1. Imprimir todos los años en que no nació ningún empleado
   2. Calcular el número total de años en que no ha nacido ningún empleado
   3. Calcular de número de empleados que tendrán como mínimo 25 años al final del 2018.
2. Dado un arreglo afp que contiene 25 números enteros positivos:
   1. Calcule todas las parejas de elementos que sumen 25
   2. Calcule el número de elementos pares e impares de afp
   3. Intercambie el mayor elemento con el menor elemento de afp
   4. Encontrar el promedio del arreglo afp
3. Cierta empresa requiere controlar la existencia de diez productos, los cua­les se almacenan en un vector A, mientras que los pedidos de los clientes de estos productos se almacenan en un vector B. Se requiere generar un tercer vector C con base en los anteriores que represente lo que se requie­re comprar para mantener el *stock* de inventario, para esto se considera lo siguiente: si los valores correspondientes de los vectores A y B son iguales se almacena este mismo valor, si el valor de B es mayor que el de A se alma­cena el doble de la diferencia entre B y A, si se da el caso de que A es mayor que B, se almacena B, que indica lo que se requiere comprar para mante­ner el *stock* de inventario.

Ejemplo:



1. Leer los nombres y las edades de N estudiantes, y que los datos se almacenen en dos vectores, y con base en esto se determine el nombre del estudiante con la edad mayor y el nombre del estudiante con edad menor.

Ej. Si N=5, entonces:



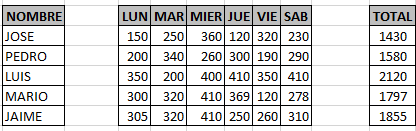
Imprimir:

. Estudiante de mayor edad: ANDRES 18 años.

. Estudiante de menor edad: ANA 14 años.

1. Almacenar en un vector los N términos de serie de Fibonacci.
2. La empresa de transportes “La Veloz” cuenta con N choferes, de los cuales se conoce su nombre y los kilómetros que conducen durante cada día de la semana, esa información se guarda en una matriz de N x 6. Se requiere un algoritmo que capture esa información y genere un vector con el total de kilómetros que recorrió cada chofer durante la semana. Al final generar un reporte donde se muestre el nombre del chofer, los kilómetros recorridos cada día y el total de éstos.

Ej. Si N=5, entonces:



1. Una compañía de transporte cuenta con N choferes, de los cuales se conoce: nombre, horas trabajadas cada día de la semana (seis días) y sueldo por hora. Realizar:

a) Calcule el total de horas trabajadas a la semana para cada trabaja­dor.

b) Calcule el sueldo semanal para cada uno de ellos.

c) Calcule el total que pagará la empresa.

d) Indique el nombre del trabajador que labora más horas el día lu­nes.

e) Imprima un reporte con todos los datos anteriores.

1. Generar la siguiente matriz cuadrada:

|  |  |
| --- | --- |
| Ej. Si es impar N=5, entonces: | Ej. Si es par N=6, entonces: |

1. Generar la matriz Caracol utilizando métodos.

Ej. Si es par N=6, entonces:

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|  | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 7 |
| **C=** | 19 | 32 | 33 | 34 | 25 | 8 |
|  | 18 | 31 | 36 | 35 | 26 | 9 |
|  | 17 | 30 | 29 | 28 | 27 | 10 |
|  | 16 | 15 | 14 | 13 | 12 | 11 |

1. Generar la siguiente matriz cuadrada:

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|  | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 7 |
| **L=** | 21 | 22 | 23 | 24 | 17 | 8 |
|  | 28 | 29 | 30 | 25 | 18 | 9 |
|  | 33 | 34 | 31 | 26 | 19 | 10 |
|  | 36 | 35 | 32 | 27 | 20 | 11 |

1. Generar la siguiente matriz cuadrada:

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 1 | 12 | 21 | 28 | 33 | 36 |
|  | 2 | 13 | 22 | 29 | 34 | 35 |
| **P=** | 3 | 14 | 23 | 30 | 31 | 32 |
|  | 4 | 15 | 24 | 25 | 26 | 27 |
|  | 5 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
|  | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |

1. Generar la siguiente matriz cuadrada:

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|  | 12 | 11 | 10 | 9 | 8 | 7 |
| **G=** | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
|  | 24 | 23 | 22 | 21 | 20 | 19 |
|  | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 |
|  | 36 | 35 | 34 | 33 | 32 | 31 |