

Universidad Mayor de San Andrés
Facultad de Ciencias Puras y Naturales
Carrera de Informática



INTRODUCCIÓN A LA INFORMÁTICA INF - 111

PRÁCTICA GENERAL

Auxiliares:

- | | |
|---------------------------------------|-----------------------------------|
| • Andres Miguel Rojas Murga | • Roman Olegario Nina |
| • Kelvin Bohn Davisson Vargas | • Gutierrez |
| • Garcia | • Sergio Alejandro Paucara |
| • Yessid Gaston Miranda Villca | • Saca |
| • Carlos Manuel Jahaira Sulca | • Rodrigo Ticona Coronel |
| • Alexander Humberto Nina | • Marcelo Nelson De La |
| • Pacajes | • Quintana Illanes |
| • Choque Condori Luis Cesar | • Alfredo Vladimir Huanto |
| | • Mamani |

1 Secuenciales

1. Dada una altura P en pulgadas calcule su equivalente en centímetros.
2. Las libras y kilos confunden mucho a Pepe, ayúdalo a encontrar ¿Cuántos Kilos equivalen a una entrada L en libras?
3. Un triángulo isósceles es aquel que tiene dos aristas de misma longitud, dadas dos entradas A (la longitud de las dos aristas similares) y B (la arista diferente) Calcule ¿Cuál es el área del triángulo isósceles?
4. Con una altura H y un Volumen V ¿Cuál sería el radio del Cilindro que cumpla con las medidas dadas?
5. Dado un archivo que pesa X *gigabytes* ¿Cuántos minutos se tardaría en descargar este archivo si la velocidad de descarga es 80 *megabits* por segundo?
6. Calcular el 15%, 37%, 50% y 64% de una cantidad X ingresada por teclado
7. Se le dan 3 números A , B y C . Calcule la media aritmética de estos 3 números.
8. Dado una base B , una altura H , y una profundidad A , calcule el volumen de un Prisma Triangular
9. Si una persona tiene que llegar a su trabajo que está a X metros de distancia y ya solo le quedan T minutos, (X y T son datos de entrada)¿A qué velocidad constante debería conducir para llegar a tiempo a su trabajo?
10. La suma de $1+2+3+4+5$ es 15, Juan se pregunta cuánto sería el resultado de sumar desde 1 hasta cualquier número positivo X ingresado por teclado. (Ej. $X=5$, respuesta 15)
11. Dado un número Natural X ($X \geq 7$) muestre cuánto es el resto que queda de dividir este número por 2, 3, 5 y 7.
12. Marcos quiere hacer una calculadora básica con las operaciones que ya conoce, se darán 2 números X e Y , Calcule la suma, resta($X-Y$), multiplicación, división(X/Y), resto ($X \% Y$) y potencia (X^Y) de estos dos números.

2 Condicionales

1. Mostrar si un número entero N es par o impar.
2. Dado tres números enteros A , B y C que representan las calificaciones de un alumno, determinar si este aprueba o reprueba un curso, sabiendo que aprobará si el promedio de las tres calificaciones es mayor o igual a 70; reprueba en caso contrario.
3. De tres números imprima el mayor.
4. De tres números imprima el menor.
5. Dados tres números, imprimir estos en orden ascendente.
6. Dados tres números, imprimir estos en orden descendente.
7. Sea una determinada hora expresada en HH:MM:SS (horas, minutos y segundos). Si se le aumenta X minutos. ¿Qué hora es?
8. Dado un año X determinar si este es bisiesto o no
9. Mostrar si un número entero N es múltiplo de otro número entero M . Donde $N > M$
10. El promedio de prácticas de un curso se calcula en base a cuatro prácticas calificadas de las cuales se elimina la nota menor y se promedian las tres notas más altas. Diseñe un algoritmo que imprima: la nota eliminada y el promedio de prácticas de un estudiante.
11. Calcular el sueldo que le corresponde al trabajador de una empresa, este cobra 55.555 bolivianos anuales, el algoritmo debe realizar los cálculos en función de los siguientes criterios:
 - a) Si el trabajador lleva más de 10 años en la empresa se le aplica un aumento del 10%.
 - b) Si el trabajador lleva menos de 10 años, pero más que 5 se le aplica un aumento del 7%.
 - c) Si el trabajador lleva menos de 5 años, pero más que 3 se le aplica un aumento del 5%.
 - d) Si el trabajador lleva menos de 3 años se le aplica un aumento del 3%.

3 Repetitivos

1. Dado un número, imprimir todos los números que dividen a N.

Ejemplo: Si $N=40$ **Salida:** 1,2,4,5,8,10,20,40.

2. Diseñe un algoritmo que calcule la sumatoria de los N primeros números enteros positivos.

Ejemplo: Si $n=7$ **Salida:** $1+2+3+4+5+6+7 = 28$

3. Diseñe un algoritmo para calcular el máximo común divisor de dos números a,b.

4. Diseñe un algoritmo para verificar si un número es primo.

5. Dado un número N, diseñe un algoritmo para contar cuántos números primos hasta N se tiene.

6. Diseñe un algoritmo que imprima el factorial de un número N.

Ejemplo: $n! = n*(n-1)*(n-2)*(n-3)*...*2*1$

7. Diseñe un algoritmo que dado un número N, halle la suma de los números pares e impares, muestre por pantalla el resultado de ambas sumas.

8. Dados los valores de n y m del siguiente sistema de ecuaciones:

$$a^2 + b = n$$

$$b^2 + a = m$$

se pide hallar y mostrar todos los pares (a,b) que satisfacen la ecuación donde $0 \leq a, b$ y $n, m \leq 10^3$

4 Sucesiones

Genere las siguientes sucesiones para los primeros N términos:

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

2. 1, 2, 3, 4, 5, 4, 3, 2, 1, 2, 3, 4, 5, 4, 3, 2, 1, 2, 3, ...

3. 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 29, 31, 37, 41, 43, ...

4. 2, 1, 2, 4, 5, 4, 5, 7, 8, 7, 8, 10, 11, 10, 11, 13, ...

5. 0, 0, 0, 1, 1, 1, 0, 0, 0, 1, 1, 1, 0, 0, 0, 1, 1, 0, 0, 0 ...

6. 1, -1, -1, 0, -1, 1, -1, 0, 0, 1, -1, 0, -1, 1, 1, 0, -1, 0, ...

7. 5, 8, 12, 18, 24, 30, 36, 42, 52, 60, 68, 78, 84, 90, 100, ...

8. 0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, 89, 144, 233, 377, 610, ...

9. 0, 1, 1, 2, 1, 2, 2, 3, 1, 2, 2, 3, 2, 3, 3, 4, 1, 2, 2, 3, 2, 3, 3, 4, 2, 3, 3, 4, 3, 4, 4, 5, ...

10. 0, 1, 1, 1, 2, 5, 21, 233, 10946, 5702887, 139583862445, 1779979416004714189, ...

5 Sumatorias

1. Desarrolle un algoritmo que calcule la suma de los n primeros números impares.
2. Desarrolle un algoritmo que halle la siguiente suma:

$$S = -1 + 2 - 3 + 4 - 5 + 6 - 7 + 8 - 9 \dots$$

3. Desarrolle un algoritmo que calcule la siguiente sumatoria:

$$\sum_{i=1}^n \left(\frac{i \cdot (i+1)}{2} \right)$$

4. Elabore un algoritmo que calcule la siguiente sumatoria de los n primeros términos.

$$S = 1 + 1 + 2 + 1 + 2 + 3 + 2 + 1 + 2 + 3 + 4 + 3 + 2 + 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 4 + 3 + 2 \dots$$

5. Elabore un algoritmo que calcule la siguiente sumatoria de los n primeros términos.

$$S = 2 - 3 + 5 - 7 + 11 - 13 + 17 - 19 + 23 - 29 + 31 \dots$$

6. Halle el valor aproximado de e de la siguiente sumatoria.

$$e = \sum_{r=0}^n \left(\frac{1}{r!} \right)$$

7. Dado un número entero x, hallar el valor de la siguiente sumatoria para n elementos.

$$S = \frac{x^0}{1!} - \frac{x^1}{3!} + \frac{x^1}{5!} - \frac{x^2}{7!} + \frac{x^3}{9!} - \frac{x^5}{11!} + \frac{x^8}{13!} - \dots$$

8. Dado un número entero x, desarrolle un algoritmo que calcule la siguiente sumatoria:

$$S = \sum_{i=1}^n \frac{x^{(2i-1)}}{(2i+1)!}$$

9. Dado un número entero x, hallar el valor de la siguiente sumatoria para n elementos.

$$S = \frac{1^x}{1} - \frac{1^x}{2} + \frac{2^x}{2} - \frac{1^x}{3} + \frac{2^x}{3} - \frac{3^x}{3} + \frac{1^x}{4} - \frac{2^x}{4} + \frac{3^x}{4} - \frac{4^x}{4} + \dots$$

10. Dado un número entero x, hallar el valor de la siguiente sumatoria para n elementos.

$$S = \frac{2^0}{1x} - \frac{4^1}{2x} - \frac{6^3}{5x} + \frac{8^8}{13x} + \frac{10^{21}}{34x} + \frac{12^{55}}{89x} - \frac{14^{144}}{233} - \dots - \dots - \dots + \dots$$

6 Lotes

1. Dado n números enteros A_i , ($1 \leq i \leq n \leq 10000000$) donde $0 \leq A_i \leq 100$ imprimirlos de manera ordenada ascendentemente.
Si $N=6$ y $A=\{3,4,2,5,1,6\}$
La secuencia sería 1,2,3,4,5,6
2. Dado n números enteros A_i , ($1 \leq i \leq n \leq 1000$) donde $0 \leq A_i \leq 100$ encontrar el número que se repite más veces si existen varios imprimir el menor.
Si $N=6$ y $A=\{1,4,2,2,1,6\}$ se imprime el 1 ya que el 1 2 veces y 1 es menor que 2
3. Dado n números enteros A_i , ($1 \leq i \leq n \leq 1000$) donde $0 \leq A_i \leq 100$ encontrar el número que se repite más veces si existen varios imprimir el menor.
Si $N=6$ y $A=\{1,4,2,2,1,6\}$ se imprime el 1 ya que el 1 2 veces y 1 es menor que 2
4. Dado n números enteros A_i , ($1 \leq i \leq n \leq 1000$) donde $0 \leq A_i \leq 100000$ imprimir la cantidad de números primos sin repeticiones
Si $N=6$ y $A=\{1,4,2,2,1,6\}$ se imprime 1 ya que el único número primo presente es el 2
5. Sumar todos los dígitos de los números ingresados hasta que se ingrese -1 sin adicionar este mismo
Para la entrada: 1,2,3,4,11,12,-1 Calculamos $1+2+3+4+1+1+1+2=15$
6. Dado un número ($1 \leq i \leq n \leq 1000000$) imprime si hay alguna forma de mover la posición de sus dígitos de tal manera que este número sea capicúa
Por ejemplo 1122334 se puede mover de las siguientes formas
1234321,21412,3124213,1324231 imprimir "si se puede", caso contrario, "No se puede"
7. Leer A_i números $0 \leq A_i \leq 9$ hasta que la composición de esos dígitos sea múltiplo de 3.
Ejemplo: 3, 2, 1, 5 parar, porque 3215 es múltiplo de 5
8. Leer N números ($1 \leq n \leq 10000$) Ordenarlos de forma ascendente luego dividirlos en dos grupos al primero lo ordenamos de forma descendente y al segundo sumarle 1 a cada uno.
Ejemplo se tiene $N=10$ y $\{2,5,6,7,8,9,1,0,3,4\}$ lo ordenamos de tal manera que nos queda $\{0,1,2,3,4,5,6,7,8,9\}$ y la primera mitad lo ordenamos de manera descendente y la otra se sumamos 1 quedando $\{4,3,2,1,0,6,7,8,9,10\}$
Ejemplo $N=9$ y $\{2,5,6,7,8,1,0,3,4\}$ y nuestro resultado sería $\{4,3,2,1,0,6,7,8,9\}$

7 Descomposición de dígitos

1. Eliminar los números pares de un número.

Ejemplo Entrada	Ejemplo Salida
123456789	13579
125234334	15333

2. Eliminar los números primos de un número.

Ejemplo Entrada	Ejemplo Salida
123456789	14689
125234334	144

3. Dado un número X, hallar la suma de sus dígitos.

Ejemplo Entrada	Ejemplo Salida
1234	10
246	12

4. Dado un número X, invertir sus dígitos.

Ejemplo Entrada	Ejemplo Salida
123456789	987654321
3451	1543

5. Rotar un número n veces hacia la derecha:

Ejemplo Entrada	Ejemplo Salida
3 71893	89371
2 34521	21345

6. Rotar un número n veces hacia la izquierda

Ejemplo Entrada	Ejemplo Salida
2 44583	58344

7. Dado un número X, determinar si es capicua.

Ejemplo Entrada	Ejemplo Salida
12321	Es capicua
3451	No es capicua

8. Dado un número X, insertar un dígito k en la posición 2 a partir del lado derecho.

Ejemplo Entrada	Ejemplo Salida
7382 6	73862

9. Dado un número n, eliminar sus dígitos que se encuentren delante de un 3 o 7.

Ejemplo Entrada	Ejemplo Salida
123456789	1235679
53243247	534247

10. Ghost un perro que hace trucos, Jhon su amo tiene unos cubos de madera los cuales tienen representan los números naturales, su amo pone frente a él (Ghost) un número más de 4 dígitos, Ghost rota a la derecha los números pares. Tu tarea es hacer un algoritmo que muestre el resultado para poder comprar si evidentemente Ghost hizo la rotación correcta.

Ejemplo Entrada	Ejemplo Salida
28341	42381

8 Modularidad

1. Verificar si un número dado es número primo, si este es primo imprimir un mensaje que diga “es primo” si no lo es, imprimir un mensaje que diga “no es primo”
Ejemplo Entrada Ejemplo Salida
3 es primo
8 no es primo
2. Determinar la cantidad de dígitos pares que tiene un número con más de 6 dígitos.
Ejemplo Entrada Ejemplo Salida
31356565 2
1359711 0
3. Dado un número con más de 7 dígitos, mostrar el dígito mayor y menor.
Ejemplo Entrada Ejemplo Salida
12945385 9 1
753245275 7 2
4. Escribir una función que realice el cálculo de a^x . Para a y x números reales.
Ejemplo Entrada Ejemplo Salida
0.9 2 0.81
3 5 243
5. Diseñar un algoritmo que muestre el n-ésimo número Fibonacci.
Ejemplo Entrada Ejemplo Salida
1 1
3 2
5 5
6. Obtener el mayor entre dos números a y b mayores que cero.
Ejemplo Entrada Ejemplo Salida
1 2 1
20 19 20
1234 5000 5000
7. Dado un número mayor que cero, verificar si es capicua o no, imprimir 1 si es así, caso contrario imprima 0.
Ejemplo Entrada Ejemplo Salida
121 1
2019 0
12321 1
8. Diseñar un procedimiento o función que calcule la ocurrencia de un número y determine el número de apariciones.
Ejemplo Entrada Ejemplo Salida
1 32164165984 2
3 1465169152 0
9 94159159 3

9 Cadenas

1. Introducir una cadena 'x', y posteriormente contar cuántas vocales existen, cuantas no son vocales, cuántas vocales son 'a', cuantas vocales son 'e', cuantas vocales son 'i', cuántas vocales son 'o', y cuantas vocales son 'u'.
2. Escriba una función que determine la cantidad de minúsculas en una cadena.
3. Escriba una función que determine la cantidad de mayúsculas en una cadena.
4. Introducir una cadena z y contar cuántas palabras tiene.
5. Dada una cadena se pide eliminar las vocales y duplicar las consonantes Ej.:
ENTRADA: "caminante no hay camino" **SALIDA:** "ccmmnnnnntt nn hhyccmmnn".
6. Introducir una cadena x posteriormente generar otra invirtiendo el orden de sus palabras. Ej.: **ENTRADA:** "caminante no hay camino" **SALIDA:** "etnanimac on yah onimac".
7. Escribir un programa que ayude a poner en buen formato los nombres(donde los primeros caracteres de cada palabra deben estar en Mayuscula y los restantes caracteres en minúscula). Ej.: **ENTRADA:** "jUan maMani pERez" **SALIDA:** Juan Mamani Perez".
8. Dada una frase eliminar todas las palabras repetidas. Ej.: **ENTRADA:** "hola como estas amigo como esta el tiempo" **SALIDA:** "hola como estas amigo esta el tiempo".

10 Vectores

1. Leer un vector con N números positivos y mostrar los números primos que había en el vector conjuntamente con la posición en la que se encontraba.
Ej:
Entrada:
 $vec[] = \{3, 5, 88, 202, 7, 5\}$
Salida:
3 0
5 1
7 4
5 5
OJO: EL ORDEN NO NECESARIAMENTE DEBE SER EL MISMO QUE EN EL EJEMPLO
2. Leer un vector con N números enteros y ordenarlos usando el Algoritmo de Selección y mostrar el resultado.
3. Leer un vector con N números enteros donde $vec[i] \leq 10^5$ y mostrar los valores ordenados usando el método Counting Sort.

4. Implementar la Criba de Eratóstenes y mostrar los números primos que hay, en el rango $[1,N]$ donde N es introducido por teclado.

Ej:

Entrada:

$N = 13$

Salida:

2,3,5,7,11,13

OJO: EL ORDEN NO NECESARIAMENTE DEBE SER EL MISMO QUE EN EL EJEMPLO

5. Dado un vector con N números enteros donde ($N \geq 3$) mostrar los 3 números más grandes en el array.

Ej:

Entrada:

$vec[] = \{3,5,88,202,7,5\}$

Salida:

7, 88, 202

OJO: EL ORDEN NO NECESARIAMENTE DEBE SER EL MISMO QUE EN EL EJEMPLO

6. Dado un vector con N números enteros donde ($N \geq 1$) mostrar las repeticiones de cada elemento del vector.

Ej:

Entrada:

$vec[] = \{-2,3,5,0,88,3,202,7,5,-2\}$

Salida:

-2 2

3 2

5 2

0 1

88 1

202 1

7 1

OJO: EL ORDEN NO NECESARIAMENTE DEBE SER EL MISMO QUE EN EL EJEMPLO

7. Dado un vector con N números enteros donde $|vec[i]| \leq 10^3$ verificar si existe algún subvector con suma igual a cero.

Ej:

Entrada:

$vec[] = \{1,2,3,4,-5,6,-10,1,-2,5\}$

Salida:

Si existe un subvector con suma igual a cero.

Ayuda:

El subvector con suma cero es : $\{2,3,4,-5,6,-10\}$

8. Dados dos vectores A,B de tamaño N, M respectivamente donde ($N, M \geq 1$) mostrar los elementos únicos.

Ej:

Entrada:

$A[] = \{1,2,3,4,-5,6,-10,-2,-5\}$

$B[] = \{3,5,-2,88,202,7,5\}$

Salida:

1,2,4,6,-10,88,202,7

OJO: EL ORDEN NO NECESARIAMENTE DEBE SER EL MISMO QUE EN EL EJEMPLO

9. Dados dos vectores ordenados ascendentemente A, B de tamaño N, M respectivamente donde ($N, M \geq 1$), agregar o eliminar elementos del vector A, de tal forma que el vector A y el vector B tengan los mismos elementos en el mismo orden. Es decir, que los primeros M elementos del vector A sean iguales a los primeros M elementos del vector B.

Ej:

Entrada:

$A[] = \{1,2,5,7\}$

$B[] = \{2,6,7\}$

Salida:

$A[] = \{2,6,7\}$

$B[] = \{2,6,7\}$

10. Dado un vector de cadenas con nombre "Obj" y un vector de enteros con nombre "Precio", aumenta en un 20% en precio a los objetos que tengan un nombre palíndromo.

Ej:

Entrada:

$A[] = \{\text{"aba"}, \text{"maiz"}, \text{"chupete"}, \text{"color"}, \text{"abcba"}\}$

$B[] = \{10,20,30,40,50\}$

Salida:

$A[] = \{\text{"aba"}, \text{"maiz"}, \text{"chupete"}, \text{"color"}, \text{"abcba"}\}$

$B[] = \{12,20,30,40,60\}$

11 Matrices

1. Dado un número natural n generar la matriz identidad de tamaño nxn
2. Dado un número natural n y un número k leer una matriz cuadrada de tamaño nxn y multiplicar por la constante k mostrar la matriz resultante
3. Dado los números naturales n,m leer los datos de la matriz y si son negativos reemplazarlos por su equivalente en número positivo ejemplo si es -4 reemplazar con 4 por último mostrar la matriz resultante

4. Dado un número n leer dos matrices A,B ambas matrices cuadradas de tamaño nxn se pide que muestres el resultado de A+B

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 1 \\ 3 & 0 & 0 \\ 5 & 1 & 1 \end{pmatrix} , \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 1 & 2 & 1 \\ 1 & 1 & 0 \end{pmatrix}$$

$$A + B = \begin{pmatrix} 3 & 0 & 2 \\ 4 & 2 & 1 \\ 6 & 2 & 1 \end{pmatrix}$$

5. Dado un n leer una matriz de nxn se pide mostrar su transpuesta

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \end{bmatrix}$$

$$A^T = \begin{bmatrix} 1 & 4 & 7 \\ 2 & 5 & 8 \\ 3 & 6 & 9 \end{bmatrix}$$

6. Dados dos números n,m leer una matriz de A de nxm generar una matriz P con 0 y 1 tal que si el dato de cualquier posición de la matriz A es un número primo se pone 1 caso contrario se pone 0 mostrar la matriz P resultante

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 3 & 1 \\ 10 & 5 & 0 \\ 6 & 1 & 11 \end{pmatrix}$$

$$P = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

7. Dado un número n generar una matriz de nxn con los números fibonacci por ejemplo para n = 3

$$A = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 1 \\ 2 & 3 & 5 \\ 8 & 13 & 21 \end{pmatrix}$$

8. Ingrese los elementos de una matriz de tamaño nxm generar una nueva matriz donde un elemento es la suma de los dígitos de la misma posición en la matriz original

$$A = \begin{pmatrix} 11 & 12 & 1 \\ 2 & 3 & 5 \\ 8 & 13 & 21 \end{pmatrix}$$

$$resultado = \begin{pmatrix} 2 & 3 & 1 \\ 2 & 3 & 5 \\ 8 & 4 & 3 \end{pmatrix}$$

9. Dado un número natural n generar su una matriz caracol con los números naturales
por ejemplo con un n=3

$$Matriz\ caracol = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 8 & 9 & 4 \\ 7 & 6 & 5 \end{pmatrix}$$

por ejemplo con un n=5

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 \\ 16 & 17 & 18 & 19 & 6 \\ 15 & 24 & 25 & 20 & 7 \\ 14 & 23 & 22 & 21 & 8 \\ 13 & 12 & 11 & 10 & 9 \end{pmatrix}$$