

# TABLA DE CONTENIDO

Facultad de Ingeniería

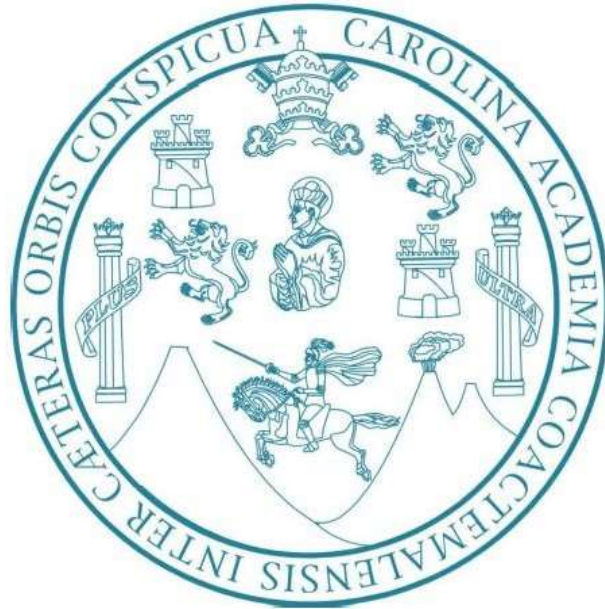
Escuela de Ciencias y Sistemas

Introducción a la Programación y

Computación 1 Sección A

Catedrático: Ing. Marlon Orellana

Tutor académico: Herbert Rafael Reyes Portillo



## PRÁCTICA 1

# TABLA DE CONTENIDO

<b>Objetivos .....</b>	<b>3</b>
<b>Descripción General .....</b>	<b>4</b>
<b>Aplicación .....</b>	<b>4</b>
<b>Cifrar .....</b>	<b>4</b>
<b>Descifrar .....</b>	<b>6</b>
<b>Gauss-Jordan .....</b>	<b>7</b>
<b>Reportes .....</b>	<b>8</b>
<b>Requerimientos para el desarrollo del Proyecto .....</b>	<b>9</b>

# PRÁCTICA 1 - IPC1

## Objetivos

### GENERALES

- ✓ Familiarizar al estudiante con el lenguaje de programación JAVA.
- ✓ Que el estudiante aplique los conocimientos adquiridos en el curso de Introducción a la Programación y computación 1.
- ✓ Elaborar la lógica para presentar una solución a la propuesta planteada.

### ESPECÍFICOS

- ✓ Utilizar el lenguaje de programación Java como herramienta de desarrollo de software.
- ✓ Construcción de aplicaciones simples en consola.
- ✓ Implementación de sentencias de control, ciclos y vectores.
- ✓ Aplicación de conceptos de diagramas de flujo.

# PRÁCTICA 1 - IPC1

## DESCRIPCION GENERAL

Se le solicita a usted que aplique los conceptos matemáticos adquiridos durante la carrera de Ingeniería en Sistemas para poder desarrollar un programa que sea capaz de cifrar mensajes ingresados por el usuario, haciendo uso de la teoría de matrices.

## APLICACIÓN: MENU

El menú de la aplicación debe contar con las siguientes funcionalidades.



- **Cifrar:** En esta opción del menú, se le solicita al usuario ingresar un texto. Entonces se deberá buscar el valor decimal de cada caracter ingresado, según la tabla ASCII. Esto para poder empezar con el proceso de cifrado del mensaje/texto ingresado.

Dec	Hx	Oct	Char	Dec	Hx	Oct	Html	Chr	Dec	Hx	Oct	Html	Chr	Dec	Hx	Oct	Html	Chr
0	0	000	NUL (null)	32	20	040	Space	64	40	100	@	96	60	140	`			
1	1	001	SOH (start of heading)	33	21	041	!	65	41	101	A	97	61	141	a			
2	2	002	STX (start of text)	34	22	042	"	66	42	102	B	98	62	142	b			
3	3	003	ETX (end of text)	35	23	043	#	67	43	103	C	99	63	143	c			
4	4	004	EOT (end of transmission)	36	24	044	\$	68	44	104	D	100	64	144	d			
5	5	005	ENQ (enquiry)	37	25	045	%	69	45	105	E	101	65	145	e			
6	6	006	ACK (acknowledge)	38	26	046	&	70	46	106	F	102	66	146	f			
7	7	007	BEL (bell)	39	27	047	'	71	47	107	G	103	67	147	g			
8	8	010	BS (backspace)	40	28	050	(	72	48	110	H	104	68	150	h			
9	9	011	TAB (horizontal tab)	41	29	051	)	73	49	111	I	105	69	151	i			
10	A	012	LF (NL line feed, new line)	42	2A	052	*	74	4A	112	J	106	6A	152	j			
11	B	013	VT (vertical tab)	43	2B	053	+	75	4B	113	K	107	6B	153	k			
12	C	014	FF (NP form feed, new page)	44	2C	054	,	76	4C	114	L	108	6C	154	l			
13	D	015	CR (carriage return)	45	2D	055	-	77	4D	115	M	109	6D	155	m			
14	E	016	SO (shift out)	46	2E	056	.	78	4E	116	N	110	6E	156	n			
15	F	017	SI (shift in)	47	2F	057	/	79	4F	117	O	111	6F	157	o			
16	10	020	DLE (data link escape)	48	30	060	0	80	50	120	P	112	70	160	p			
17	11	021	DC1 (device control 1)	49	31	061	1	81	51	121	Q	113	71	161	q			
18	12	022	DC2 (device control 2)	50	32	062	2	82	52	122	R	114	72	162	r			
19	13	023	DC3 (device control 3)	51	33	063	3	83	53	123	S	115	73	163	s			
20	14	024	DC4 (device control 4)	52	34	064	4	84	54	124	T	116	74	164	t			
21	15	025	NAK (negative acknowledge)	53	35	065	5	85	55	125	U	117	75	165	u			
22	16	026	SYN (synchronous idle)	54	36	066	6	86	56	126	V	118	76	166	v			
23	17	027	ETB (end of trans. block)	55	37	067	7	87	57	127	W	119	77	167	w			
24	18	030	CAN (cancel)	56	38	070	8	88	58	130	X	120	78	170	x			
25	19	031	EM (end of medium)	57	39	071	9	89	59	131	Y	121	79	171	y			
26	1A	032	SUB (substitute)	58	3A	072	:	90	5A	132	Z	122	7A	172	z			
27	1B	033	ESC (escape)	59	3B	073	;	91	5B	133	[	123	7B	173	{			
28	1C	034	FS (file separator)	60	3C	074	<	92	5C	134	\	124	7C	174				
29	1D	035	GS (group separator)	61	3D	075	=	93	5D	135	]	125	7D	175	}			
30	1E	036	RS (record separator)	62	3E	076	>	94	5E	136	^	126	7E	176	~			
31	1F	037	US (unit separator)	63	3F	077	?	95	5F	137	_	127	7F	177	DEL			

Source: [www.LookupTables.com](http://www.LookupTables.com)

Figura 1: Tabla ASCII

# PRÁCTICA 1 - IPC1

Se debe verificar el largo del texto, o sea la cantidad de caracteres del texto ingresado, y proceder a verificar lo siguiente. Si:

- El texto es múltiplo de 3: Se deben organizar las letras del texto en una matriz de  $n \times 3$
- El texto es múltiplo de 4: Se deben organizar las letras del texto en una matriz de  $n \times 4$
- El texto es múltiplo de 5: Se deben organizar las letras del texto en una matriz de  $n \times 5$
- El texto es múltiplo de 7: Se deben organizar las letras del texto en una matriz de  $n \times 7$
- El texto es múltiplo de 11: Se deben organizar las letras del texto en una matriz de  $n \times 11$
- El texto es múltiplo de 13: Se deben organizar las letras del texto en una matriz de  $n \times 13$
- El texto es múltiplo de 17: Se deben organizar las letras del texto en una matriz de  $n \times 17$

Por ejemplo, si mi texto de entrada es: "Auxiliatura de ipc 1", vemos que la longitud es 20 caracteres (17 letras y 3 espacios), y es múltiplo de 4, por lo que se generaría una matriz de  $4 \times 5$ .

A	u	x	i	l
i	a	t	u	r
a		d	e	
i	p	c		1

Y ya convertido con su respectivo valor decimal ASCII, la matriz quedaría:

65	117	120	105	108
105	97	116	117	114
97	32	100	101	32
105	112	99	32	49

Luego se le pedirá al usuario que ingrese la ruta del archivo que contendrá una matriz numérica de  $N \times N$ , donde  $N$  es el valor del múltiplo del largo del texto, es decir, si el texto ingresado fue múltiplo de 4, entonces se debe validar que la matriz cuadrada del archivo sea de  $4 \times 4$ .

Ejemplo del archivo:

1,2,3,1  
2,4,5,4  
1,5,8,9  
1,4,4,3

# PRÁCTICA 1 - IPC1

```
##### Matrix #####
#
# Encriptar
#
# Ingrese texto a encriptar:
# > Auxiliatura de ipc 1
# Ingrese Ruta del Archivo de Matriz:
# > ./matriz1.txt
#
#####
```

Luego se procede al proceso de cifrado, en donde se debe multiplicar la matriz con los valores ASCII del mensaje ingresado con la matriz N x N cargada del archivo. Y se muestra en consola el resultado de dicha operación, mostrando el mensaje cifrado.

Ejemplo:

```
***** MATRIX *****
Mensaje cifrado es:
24 9 42 27 22 68 10 11 4 52 43 15 52 37 77 72 47 55 88 93
*****
```

- **Descifrar:** En esta otra opción del menú, el usuario deberá una vez más ingresar una ruta que contendrá una matriz de N x M (que será el texto para descifrar).

Luego se le solicita ingresar una segunda ruta que contendrá la matriz N x N para multiplicar con la matriz N x M previamente cargada, pero antes, a la segunda matriz, es decir a la matriz N x N se le debe sacar su inversa para proceder a multiplicar ambas matrices.

Tras haber realizado dichas operaciones, se procede a buscar la equivalencia en ASCII de cada valor número para mostrar el mensaje descifrado.

Ejemplo:

**Primer archivo:**

5,34,21,10,23

9,43,60,10,32

1,56,26,78,82

**Segundo archivo:**

10, 7, 8

2, 26, 9

76, 12, 1

Resultado a mostrar:

# PRÁCTICA 1 - IPC1

```
##### MATRIX #####  
Mensaje descifrado es:  
Amo Sistemas :D  
#####
```

- **Gauss-Jordan:** La aplicación deberá ser capaz de resolver sistemas de ecuaciones de 3X3 utilizando la reducción Gauss-Jordan. Este es un proceso que consiste en multiplicar cada fila de la matriz por distintos factores que permitan establecer una matriz identidad en las columnas que identifiquen las variables, para así obtener una columna resultado que satisfaga la solución del sistema. Por ejemplo, suponga el siguiente sistema de ecuaciones:

$$\begin{aligned}2x - y + z &= 2 \\ 3x + y - 2z &= 9 \\ -x + 2y + 5z &= -5\end{aligned}$$

Podemos identificar la siguiente matriz:

X	Y	Z	Solución
2	-1	1	2
3	1	-2	9
-1	2	5	-5

Para encontrar los distintos valores para las variables que satisfagan el sistema, es necesario un conjunto de operaciones entre filas, las cuales deberá determinar y reportar la aplicación. Si se encuentra una solución, la aplicación deberá mostrar un mensaje de éxito. Caso contrario, deberá indicar que no pudo determinar una reducción de las filas.

El ingreso de datos en la matriz será por medio de un archivo de texto, por lo que se debe solicitar la ruta de dicho archivo. Los sistemas serán siempre de 3X3.

```
##### Matrix #####  
#  
# Gauss-Jordan #  
#  
# Ingrese Ruta del Archivo del Sistema: #  
# > ./sistema1.txt #  
#  
#####
```

# PRÁCTICA 1 - IPC1

- **Reportes:** Parte importante de ser ingenieros en Sistemas, es tener la habilidad de poder generar reportes, para poder visualizar resultados en cualquier tipo de software. Por lo tanto, para este programa se le solicitan 3 diferentes reportes.

Básicamente, cada vez que se realice una operación (cifrar, descifrar, o Gauss-Jordan), se debe generar un archivo .html, que contenga paso a paso, los procedimientos que se van realizando en cada operación.

Sea el caso del reporte de descifrar, el html deberá mostrar ambas matrices, la inversa de la matriz  $N \times N$  y luego mostrar paso por paso la multiplicación y el resultado final.

El estudiante deberá usar CSS para la realización de los reportes para darle una vista más atractiva y profesional.



# PRÁCTICA 1 - IPC1

## Requerimientos para el desarrollo del proyecto:

### DOCUMENTACION:

- ✓ Diagrama de flujo general del programa.
- ✓ Manual Técnico (descripción de los métodos creados) en PDF.
- ✓ Manual de Usuario (Como funciona la aplicación y como el usuario interactúa con ella).

### RESTRICCIONES:

- ✓ La aplicación debe ser desarrollada en el lenguaje de programación Java.
- ✓ No se permite el uso de estructuras que implemente Java (ArrayList, LinkedList, etc.).
- ✓ No se permite utilizar código copiado o bajado de Internet.
- ✓ El IDE por utilizar queda a discreción del estudiante (se recomienda el uso de NetBeans)
- ✓ Copias obtendrán una nota de 0 y reporte a la Escuela de Ciencias y Sistemas.
- ✓ Se calificará únicamente del JAR enviado, por lo que es obligatorio generarlo

### HABILIDADES POR EVALUAR:

- ✓ Uso de variables globales y locales.
- ✓ Uso de memoria estática
- ✓ Uso de estructuras de control y de selección
- ✓ Uso correcto de los arreglos y matrices.
- ✓ Conocimientos sobre sistemas computacionales
- ✓ Habilidad para analizar y sintetizar información
- ✓ La habilidad de comprender y realizar diagramas
- ✓ Habilidad para resolver problemas.

### ENTREGA:

- ✓ **FECHA DE ENTREGA:** 23/08/2020 antes de las 23:59 PM. No se aceptarán entregas a partir de esa hora.
- ✓ Adjuntar lo solicitado en un archivo .zip con el siguiente formato: [IPC1]Practica1\_carnet.rar. Ejemplo: [IPC1]Practica1\_201900000.rar
- ✓ Subir el archivo .zip en la tarea asignada en Uedi.