

Universidad San Carlos de Guatemala  
Facultad de Ingeniería  
Escuela de Ciencias y Sistemas  
Introducción a la Programación y Computación 2

Inga. Claudia Liceth Rojas Morales  
Ing. Marlon Antonio Pérez Türk  
Ing. José Manuel Ruiz Juárez  
Ing. Edwin Estuardo Zapeta Gómez  
Ing. Byron Rodolfo Zepeda Arevalo

Tutores de curso:

Josué Alfredo González  
Marvin Daniel Rodríguez  
Daniel Arturo Alfaro  
Sergio Felipe Zapeta  
Erwin Fernando Vásquez



## PRACTICA 1

### OBJETIVO GENERAL

Desarrollar una solución integral que implemente los tipos de datos abstractos y la visualización de información a través de la herramienta Graphviz utilizando la programación orientada a Objetos

### OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Utilizar el conocimiento de listas simplemente enlazadas para la resolución de problemas.
- Utilizar el conocimiento de programación orientada a objetos para la creación de estructuras TDA.
- Utilizar Graphviz para la visualización de árboles.

### ENUNCIADO

La empresa de juegos de mesa guatemalteca Guatematel desea crear un nuevo producto similar al famoso juego “Colorealo” en computadora. Este juego consiste en la colocación de piezas de colores en un tablero del tamaño que el usuario quiera.

Guatematel lo ha contratado a usted para realizar un programa que pueda crear un tablero de  $n \times m$  espacios, siendo  $n$  el ancho y  $m$  el largo y mediante la consola el jugador pueda elegir donde colocar sus piezas sobre el tablero. Luego de colocar cada pieza el

programa mostrará en consola una matriz donde se visualice las posiciones de las piezas. Deberá utilizar la primera letra de cada color de pieza como indicador de donde ha ocupado una posición del tablero. (ver ejemplo).

Al finalizar el flujo, el programa deberá crear un diagrama de árbol con Graphviz, donde se muestre el tablero y en que posiciones se han colocado las piezas (ver ejemplo)

El flujo del programa será el siguiente:

1. Jugador inicia programa
2. Consola muestra 3 opciones
  - a. Crear tablero
  - b. Mostrar datos del estudiante
  - c. Salir
3. Si el jugador decide seleccionar la opción “Mostrar datos del estudiante”, el sistema mostrará en consola, el carnet del estudiante, nombre completo del estudiante, nombre del curso y sección.
4. Si el jugador decide seleccionar la opción “Crear tablero”,
5. La consola va a solicitar que ingrese el ancho y largo del tablero.
6. El jugador ingresa el largo y ancho
7. La consola va a preguntar que color desea utilizar:
  - a. Azul
  - b. Rojo
  - c. Verde
  - d. Púrpura
  - e. Naranja
8. La consola va a solicitar que coloque las posiciones donde desee colocar las piezas.
9. El usuario deberá introducir primero la fila y luego la columna
10. Cada vez que el usuario coloque una ficha, se mostrará en consola una matriz impresa donde muestre en que posición quedó la pieza recién colocada y también el resto de piezas ya colocadas. Se utilizarán los siguientes símbolos:
  - a. A para una posición pintado en azul.
  - b. R para una posición pintado en rojo.
  - c. V para una posición pintado en verde.
  - d. P para una posición pintado en púrpura.
  - e. N para una posición pintado en naranja.
11. Al terminar de colocar todas las piezas, el programa deberá generar una imagen en graphviz donde se vea el tablero de  $n \times m$ , y se visualicen las posiciones ocupadas por las piezas con la los colores correspondientes a la nomenclatura que se utilizó en la matriz en consola.

Ejemplo:

### Menú principal

```
-----Coloréalo-----  
1 - Crear tablero  
2 - Mostrar datos del estudiante  
3 - Salir  
-----Guatematel-----
```

### Datos de estudiante

```
-----Coloréalo-----  
- 201700857  
- Daniel Arturo Alfaro Gaitan  
- Introducción a la programación y  
  computación 2  
- Sección C  
-----Guatematel-----
```

### Definición de tamaño de tablero

```
-----Coloréalo-----  
Por favor ingrese el ancho del  
tablero.  
-----Guatematel-----  
> 5  
-----Coloréalo-----  
Por favor ingrese el alto del  
tablero.  
-----Guatematel-----  
> 7
```

## Colocación de pieza

```

-----Coloréalo-----
Por favor elija su color.
- AZUL
- ROJO
- VERDE
- PÚRPURA
- NARANJA
-----Guatematel-----
> AZUL
-----Coloréalo-----
AZUL:
Por favor ingrese la fila en que
desea colocar la pieza.
Rango: 1 - 7
-----Guatematel-----
> 4
-----Coloréalo-----
AZUL:
Por favor ingrese la columna en que
desea colocar la pieza.
Rango: 1 - 5
-----Guatematel-----
> 2
-----Coloréalo-----
AZUL:
Se coloca pieza con éxito.

Tablero resultante:
| | | | | |
| | | | | |
| | A | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
-----Guatematel-----

```

Al colocar última pieza:

-----Coloréalo-----

PÚRPURA:

Se coloca pieza con éxito.

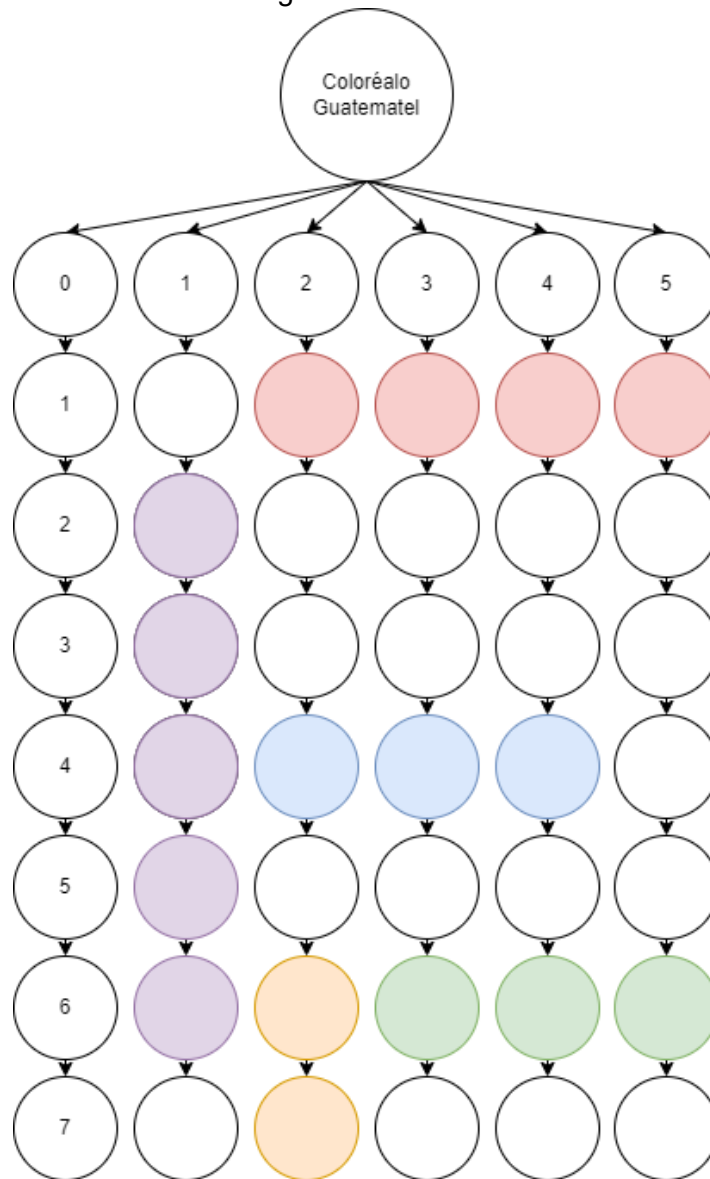
Tablero resultante:

	R	R	R	R
P				
P				
P	A	A	A	
P				
P	N	V	V	V
	N			

Se genera diagrama...

-----Guatematel-----

Diagrama resultante



### RESTRICCIONES:

- El nombre del repositorio debe ser **IPC2\_Practica1\_#Carnet**.
- Uso obligatorio de programación orientada a objetos (POO).
- No se pueden usar listas nativas, ni tuplas ni diccionarios.
- Se debe implementar TDA de tipo Lista simplemente enlazada (Lista de listas para la matriz).
- Solo se puede utilizar Graphviz para la generación del diagrama.
- Las copias parciales o totales serán penalizadas con la anulación de la nota de la práctica y serán reportados a escuela.
- Utilizar solo la consola para el flujo del programa.
- No habrá prorroga.

## **ENTREGA**

- La entrega será el 7 de septiembre.
- La entrega será por medio de la UEDI.
- Para la entrega del proyecto en UEDI se deberá subir un archivo de texto con el link del repositorio.