

CS1103

## Programación Orientada a Objetos II

### Set de Problema Calificado 1

2018 - 2

Profesor: Rubén Rivas

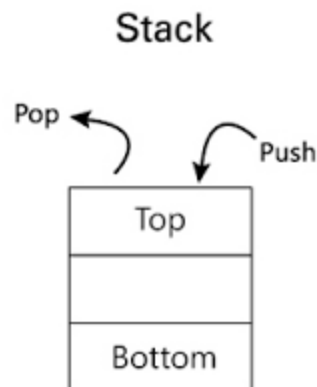
Alumno: \_\_\_\_\_

1. (2 puntos) Defina una estructura que defina un Punto con los siguientes atributos:
  - a. Posición (x, y).
  - b. Color

En caso del Color podría usarse el tipo enum o 4 constantes numéricas que representen los colores RED, YELLOW, BLUE y BLACK:

```
enum class Colores {RED, YELLOW, BLUE, BLACK};
```

2. (12 puntos) Elaborar una pila que almacene en cada ítem o nodo un Punto, debe usarse punteros y debe basarse en el siguiente TAD (Tipo Abstracto de Datos):



**Nota:** Se puede adicionar cualquier operación que considere útil.

**Datos:**

- **top**, Referencia (puntero) al elemento superior.
- **size**, Tamaño.

### Operaciones:

Operaciones	Precondiciones	Postcondiciones
Initialize	Ninguna	Establece el número de elementos a cero y la referencia a top en nulo.
Destroy	Pila inicializada	Se libera la memoria. Se establece el número de elementos a cero y la referencia a top a nulo.
Push	Pila inicializada	Agrega un punto en el top de la pila y actualiza la referencia a top.
Pop	Pila inicializada	Retorna el punto en el top, eliminarlo de la pila y actualizar la referencia al top.
Peek	Pila inicializada	Retorna el punto en el top, <b><u>NO eliminarlo</u></b> de la pila, <b><u>NI actualizar</u></b> la referencia a top.
Size	Pila inicializada	Retorna el tamaño de la pila.
IsEmpty	Pila inicializada	Retorna un valor Verdadero si Pila está vacía y Falso si tiene algún valor.

3. (2 puntos) Realizar un programa que agregue 20 Puntos a una pila que contengan su posición y colores de forma aleatoria.

- El rango de valores de posición (x e y) es mínimo=0, máximo=600.
- Si usa enum, para la elección de los colores debe usarse, por ejemplo:

```
#include <random>
std::random_device rand;
x = Colores (rand () % 4);
```

donde x es del tipo Colores.

4. (4 puntos) Crear 4 pilas adicionales para cada color, mover los valores de la pila original a la pila correspondiente -de acuerdo con su color- e imprimir los valores almacenados en las 4 pilas.

Barranco, 18 de setiembre del 2018