

**Universidad Nacional de Asunción - Facultad de Ingeniería**

**Carrera de Ingeniería Mecatrónica**

**Tarea Semana 2**

**Ejercicios de Pilas y Colas / Algoritmos 1 – 2024**

**1.** Escribe un programa que implemente una cola simple de números enteros. El programa debe permitir al usuario realizar las siguientes operaciones:

- Encolar un elemento en la cola.
- Desencolar un elemento de la cola.
- Mostrar el contenido de la cola.

Obs: Se deben de implementar las funciones necesarias para realizar estas operaciones en la cola y de manejar casos como cola llena o cola vacía de manera adecuada.

**2.** Diseña un programa que utilice una cola para almacenar números pares. El programa debe permitir al usuario realizar las siguientes operaciones:

- Agregar un número par a la cola.
- Eliminar el número par en la parte delantera de la cola.
- Mostrar la cantidad total de números pares en la cola.

El programa debe verificar que los números ingresados sean pares y, en caso contrario, rechazarlos.

**3.** Diseña un programa que utilice una cola para almacenar números primos. El programa debe permitir al usuario realizar las siguientes operaciones:

- Agregar un número primo a la cola.
- Eliminar el número primo en la parte delantera de la cola.
- Mostrar la cantidad total de números primos en la cola.

El programa debe verificar que los números ingresados sean primos y, en caso contrario, rechazarlos. Puedes utilizar una función para verificar si un número es primo.

**4.** Escribe un programa que implemente una Pila de cadenas. El programa debe permitir al usuario realizar las siguientes operaciones:

- Añadir un elemento en la Pila.
- Sacar un elemento de la Pila.
- Mostrar el contenido de la Pila.

**5.** Dada una cadena de caracteres (con letras minúsculas), para cada carácter se debe encontrar el primer carácter no repetido hasta ese momento. Si no existe, se debe mostrar un -1 en esa posición.

Ejemplo

Entrada: a a b c

Salida: a -1 b b

6. Se tiene una cadena de texto en la cual se quiere determinar si la frase que es palíndroma.

Añadir cada carácter de la cadena a la pila y a la vez a la cola.

Extraer carácter a carácter simultáneamente de la pila y la cola. Su comparación determina si es palíndromo o no.

7. Se le ha solicitado que implemente un programa para ayudar a gestionar el tráfico aéreo en el Aeropuerto Silvio Petrossi. El programa simulará el trabajo de una torre de control que opera en un aeropuerto con una sola pista de aterrizaje.

Usando un par de objetos Cola, modelar el trabajo de una torre de control de un aeropuerto con una pista de aterrizaje. Los aviones que están esperando para aterrizar tienen prioridad sobre los que están esperando para despegar. La clase debe funcionar conforme al siguiente ejemplo:

```
>>> torre = torre_control.TorreDeControl()
>>> torre.nuevo_arribo('AR156')
>>> torre.nueva_partida('KLM1267')
>>> torre.nuevo_arribo('AR32')
>>> torre.ver_estado()
Vuelos esperando para aterrizar: AR156, AR32
Vuelos esperando para despegar: KLM1267
>>> torre.asignar_pista()
El vuelo AR156 aterrizó con éxito.
>>> torre.asignar_pista()
El vuelo AR32 aterrizó con éxito.
>>> torre.asignar_pista()
El vuelo KLM1267 despegó con éxito.
>>> torre.asignar_pista()
No hay vuelos en espera.
```