TRABAJO PRÁCTICO 3: ESTRUCTURAS LINEALES

1. Para cada una de las siguientes estructuras lineales:
    a. cola,
    b. lista enlazada,
    c. lista doblemente enlazada,
    d. cola doblemente terminada.

Indique:

- Características de la estructura: cantidad de elementos, si es homogénea o heterogénea, forma de acceso, y otras que considere relevante para la estructura.
- Operaciones que "tienen sentido" para la estructura.
- Operaciones que "no tengan sentido" para la estructura.
- Operaciones "con sentido" pero no indispensables

2. Especifique el TAD "conjunto" basándose en las operaciones de la clase set de Python. ¿Qué debería modificar en su especificación lógica si se basara en la clase std : : set<> de C++?
3. Revise la siguiente especificación del TAD Pila y:
    a. Encuentre errores en su estructura, redacción, categorización o consistencia con la teoría.
    b. Proponga una versión corregida y justifique los cambios realizados.

TAD Pila<a>
Igualdad Observacional
Si a y b son dos pilas a es igual a b si se cumple una de las siguientes condiciones:
-a es vacia y b es vacia
-tienen los mismos elementos.
Usa
Natural, Bool, Secuencia<a>
Parámetro Formal
a
Observadores básicos
tamano(Pila<a>) → Natural
apilar(Pila<a> , a)→None {Pos: la pila no esta vacia}
tope(Pila<a>)→ a {Pre: la pila tiene al menos un elemento}
Generadores
vacia() → Pila<a> {Post: La pila retornada esta vacia}
a_partir_de(Secuencia<a>)→ Pila<a>
{Post: La pila contiene apilados los elementos de la secuencia reciba}
otras operaciones
desapilar(Pila<a>)→ Pila<a> {Pre: la pila tiene al menos un elemento}
es_vacia(Pila<a>) → Bool
Axiomas

vacia(): Crea una Pila (sin elementos)
a_partir_de(Secuencia<a> s): crea una pila que contienen los elementos de la secuencia s
apilar(Pila<a> P, a elem): Apila en el tope de P el elemento elem
tamano(Pila<a> P): Retorna/devuelve la cantidad de elementos de la pila P
es_vacia(Pila<a> P): Retorna/devuelve verdadero si a Pila P esta vacia y falso en caso contrario
tope(Pila<a> P): retorna/devuelve el primer elemento de la pila P
desapilar(Pila<a> P): Quita el elemento que se encuentra en el tope de la Pila P
Exporta
vacia, a_partir_de, tope, tamano, apilar, desapilar, Natural

4. Usando la plantilla propuesta en clase especifique el TAD:

    a. lista enlazada,

    b. lista doblemente enlazada

    c. fecha.

5. Especifique y luego implemente el TAD Cola. Justifique la elección de la estructura interna e indique el Orden de complejidad cada operación implementada.

6. ¿Qué condiciones son necesarias para que la operación longitud en una pila y/o en una cola sean de Orden constante?

7. Escriba un programa que lea 10 números y los imprima en orden inverso. ¿Qué estructura de datos usó? Justifique la elección

8. Escriba un programa que lea una secuencia de caracteres e informe si la misma es palíndromo. Utilice en la solución la implementación de alguno de los TADs especificados.

9. Implemente una cola doblemente terminada usando nodos. Las operaciones encolar() y desencolar() deben tener O(1)