

Estructuras de Datos 2022-1

Práctica 2: Listas

Pedro Ulises Cervantes González
confundeme@ciencias.unam.mx

Jorge Macías Gómez
jorgeulmomacias@gmail.com

Emmanuel Cruz Hernández
emmanuel_cruzh@ciencias.unam.mx

Fecha límite de entrega: 19 de septiembre de 2022

Hora límite de entrega: 23:59:59 hrs

1. Actividades

1.1. Actividad 1 (2 puntos)

Dada la interfaz *TDAList* vista en clase, implementa sus operaciones basado en una lista con referencias dobles. Estas operaciones deben estar implementadas en un clase llamada *DoubleLinkedList*.

- `add(int i, T e)` con a lo más $(n+1)/2$ iteraciones.
- `clear()` en tiempo $O(1)$.
- `contains(T e)` con a lo más $(n+1)/2$ iteraciones.
- `get(int i)` con a lo más $(n+1)/2$ iteraciones.
- `isEmpty()` en tiempo $O(1)$.
- `remove(int i)` con a lo más $(n+1)/2$ iteraciones.
- `size()` en tiempo $O(1)$.

1.2. Actividad 2 (2 puntos)

Implementa un método para la clase *DoubleLinkedList* que invierta el orden de la lista.

por ejemplo si tengo $1 \rightarrow 2 \rightarrow 4$ al invertirla tendré $4 \rightarrow 2 \rightarrow 1$

Este método cambiara la lista original

Tiempo: $O(n)$

Espacio: $O(1)$

1.3. Actividad 3 (2 puntos)

Dados 2 ejemplares de nuestra clase Lista A y B, necesitamos unirlos de manera alternada, es decir, sea a un elemento de A le seguirá un elemento de la lista B y viceversa.

Por ejemplo, si tengo $1 \rightarrow 2 \rightarrow 4$ y quiero mezclar la lista $3 \rightarrow 2 \rightarrow 6$ mi lista final deberá ser $1 \rightarrow 3 \rightarrow 2 \rightarrow 2 \rightarrow 4 \rightarrow 6$

Este método cambiara la lista original

Tiempo: $O(n + m)$. Donde n es el tamaño de la primer lista y m el tamaño de la segunda lista.

Espacio: $O(1)$. Es decir, no ocupar más espacio (Por ejemplo, no crear más nodos.)

1.4. Actividad 4 (1 puntos)

Dada una lista A de tamaño N y un entero B.
Encuentra el valor del nodo en la posición B desde el centro de la lista hacia el principio de A.
Si no existe, regresa -1.

NOTA:

La posición del nodo central es: $(N/2) + 1$, donde N es el numero total de nodos en la lista.

1.5. Actividad 5 (2 puntos)

Implementa un iterador para la lista doblemente ligada en la clase `DoubleLinkedList`. El iterador debe implementar la interfaz `Iterator`, por lo que deben implementarse los métodos

- `hasNext()`
- `next()`

1.6. Actividad 6 (1 puntos)

Usando tus dos implementaciones de listas. Y la implementación de `ArrayList` de Java con la ayuda de la Documentación Oficial

Realiza una tabla comparativa de las 3 implementaciones para las siguientes operaciones.

- Realiza la inserción al final de 1000 elementos
- Realiza la inserción al final de 100000 elementos
- Realiza la inserción al principio de 1000 elementos
- Realiza la inserción al principio de 100000 elementos
- Realiza la inserción en una posición aleatoria de 1000 elementos
- Realiza la inserción en una posición aleatoria de 100000 elementos
- Realiza el reverse de 1000 elementos
- Realiza el reverse de 100000 elementos
- Realiza el clear de 1000 elementos
- Realiza el clear de 100000 elementos
- Realiza el get de 100 elementos en posición aleatoria teniendo 1000 elementos
- Realiza el get de 100 elementos en posición aleatoria teniendo 100000 elementos
- Realiza el "K nodo desde el centro. con $K = 25$ teniendo 1000 elementos.
- Realiza el "K nodo desde el centro. con $K = 250$ teniendo 100000 elementos.
- Realiza el "K nodo desde el centro. con $K = 200$ teniendo 1000 elementos.
- Realiza el "K nodo desde el centro. con $K = 5000$ teniendo 100000 elementos.

2. Reglas Importantes

- No se recibirán prácticas en las que estén involucrados más de dos integrantes.
- Cumple con los lineamientos de entrega.
- Todos los archivos deberán contener nombre y número de cuenta.
- Tu código debe estar comentado. Esto abarca clases, atributos, métodos y comentarios extra que consideres necesarios.
- Utiliza correctamente las convenciones para nombrar variables, constantes, clases y métodos. Debes utilizar saltos de línea y espacios según creas conveniente, tu programa debe ser legible.
- El programa debe ser robusto.
- No se reciben entregas fuera del Classroom.
- En caso de no cumplirse alguna de las reglas especificadas, se restará 0.5 puntos en tu calificación obtenida.