



Carátula para entrega de prácticas

Facultad de Ingeniería

Laboratorio de docencia

Laboratorios de computación salas A y B

M.I. Marco Antonio Martínez Quintana.

Profesor:

Estructura de Datos y Algoritmos I.

Asignatura:

17

Grupo:

08

No de Práctica(s):

Acosta Rodríguez Eder Alberto.

Integrante(s):

*No. de Equipo de
cómputo empleado:*

No. de Lista o Brigada:

2020-2

Semestre:

24 De Marzo de 2020

Fecha de entrega:

Observaciones:

CALIFICACIÓN: _____

Guía Práctica de Estudio 08: Lista doblemente ligada y doblemente ligada circular.

OBJETIVO:

Revisarás las definiciones, características, procedimientos y ejemplos de las estructuras lineales Lista doblemente ligada y Lista doblemente ligada circular, con la finalidad de que comprendas sus estructuras y puedas implementarlas

ACTIVIDADES:

- Revisar definición y características de la estructura de datos lista doblemente ligada.
- Revisar definición y características de la estructura de datos lista doblemente ligada circular.
- Implementar las estructuras de datos lista doblemente ligada y lista doblemente ligada circular.

INTRODUCCIÓN:

Las listas son un tipo de estructura de datos lineal y dinámica. Es lineal porque cada elemento tiene un único predecesor y sucesor, y es dinámica porque su tamaño no es fijo y se puede definir conforme se requiera. Las operaciones básicas dentro de una lista son BUSCAR, INSERTAR Y ELIMINAR.

Lista doblemente ligada

Una lista doblemente ligada (o lista doble) está constituida por un conjunto de nodos alineados de manera lineal (uno después de otro) y unidos entre sí por dos referencias, una al sucesor (NEXT) y una al predecesor (PREV).

La unidad básica de una lista doble es el elemento o nodo. Cada elemento de la lista es un objeto que contiene la información que se desea almacenar, así como dos referencias, una al siguiente elemento (NEXT) y otra al elemento anterior (PREV).

Dado un elemento x en una lista doble, $NEXT[x]$ apunta al sucesor de x y $PREV[x]$ apunta al predecesor de x . Si $PREV[x] = NULL$, el elemento x no tiene predecesor y, por ende, es el primer elemento (o HEAD) de la lista. Si $NEXT[x] = NULL$, el elemento x no tiene sucesor y, por ende, es el último elemento (o TAIL) de la lista. El atributo $HEAD[L]$ apunta al primer elemento de la lista, si $HEAD[L] = NULL$ entonces se puede afirmar que la lista está vacía.

Para poder diseñar un algoritmo que defina el comportamiento de una LISTA DOBLEMENTE LIGADA se deben considerar 2 casos para cada operación (buscar, insertar y eliminar):

- Estructura vacía (caso extremo).
- Estructura con elemento(s) (caso base).

Buscar

El método debe buscar el primer elemento que coincida con la llave K dentro de la lista L, a través de una búsqueda lineal simple, regresando un apuntador a dicho elemento si éste se encuentra en la lista o nulo en caso contrario. La búsqueda se puede realizar iniciando por HEAD o iniciando por TAIL

Una lista doble vacía no contiene elementos, la referencia al inicio de esta (HEAD) apunta a nulo, por lo tanto, en una lista vacía no es posible buscar elementos.

Una lista doble con elementos puede contener de 1 a n elementos, en tal caso, la referencia al inicio (HEAD) apunta al primer elemento de la lista. Es posible recorrer la lista a través de la referencia siguiente (NEXT) de cada nodo hasta llegar al que apunta a nulo, el cuál será el último elemento. Así mismo, si se posee una referencia al final de la lista (TAIL), es posible recorrer la lista a través de la referencia anterior (PREV) de cada nodo hasta llegar al que apunta a nulo, el cual será el primer elemento. Por lo tanto, dentro de una lista doble con elementos sí es posible buscar una llave K.

Insertar

Dado un nodo x que contenga una llave K previamente establecida, el método INSERTAR agrega el elemento x al inicio de la lista.

Es posible insertar elementos tanto en una lista doble vacía como en una lista doble con elementos. Cuando se inserta un nuevo elemento en una lista doblemente ligada vacía la referencia al inicio de la lista (HEAD) apunta al nodo insertado.

Cuando se inserta un nuevo elemento en una lista doblemente ligada con elementos, la referencia del nuevo nodo (NEXT) apunta al mismo nodo al que apunta el inicio de la lista (HEAD), la referencia anterior (PREV) del nodo siguiente (NEXT) del inicio de la lista apunta al nuevo nodo, y head también apunta al nuevo nodo.

Borrar

El método elimina el elemento x de la lista L (si es que éste se encuentra en la estructura). Para eliminar un elemento de la lista primero es necesario saber la ubicación del nodo a eliminar, por lo tanto, primero se debe realizar una búsqueda del nodo.

En una lista doblemente ligada vacía no es posible eliminar, debido a que esta estructura no contiene elementos.

Para eliminar un nodo en una lista doblemente ligada con elementos, primero se debe buscar el elemento a eliminar, una vez encontrado el nodo en la lista, se deben mover las referencias de la estructura de tal manera de que el antecesor del nodo a eliminar apunte al sucesor del mismo y el predecesor del nodo sucesor apunte al predecesor del nodo (PREV).

Aplicación

WordPress 'Entradas' (Posts) page interface. The sidebar on the left contains navigation links: Escritorio, Entradas, Todas las entradas, Medios, Páginas, Comentarios, Genesis, Apariencia, Plugins, Usuarios, Herramientas, Ajustes, SEO, and Cerrar menú. The main content area shows a list of posts. A red box labeled '1' highlights the 'Añadir nueva' button. A red box labeled '2' highlights the filters 'Todo (1)', 'Publicada (1)', and 'Papelera (1)'. A red box labeled '3' highlights the '1 elemento' count at the bottom right of the post list.

Figura 1. El desarrollador WordPress representa en su menú cada una de las entradas.

Yahoo! Respuestas (Answers) page showing a question and its best answer. The question is "¿se escribe habeces o habeses?" by Yessenia R. The best answer is from Manu, stating that "habeces" and "habeses" are both correct depending on context. The answer has 43% of 3 votes. The page includes a "Barra de acción" (Action bar) at the bottom with options like "Destácala", "Enviar", "Comentario(s)", and "Guardar".

Figura 2. Yahoo respuestas es un claro ejemplo, pues cada respuesta es un nodo independiente.

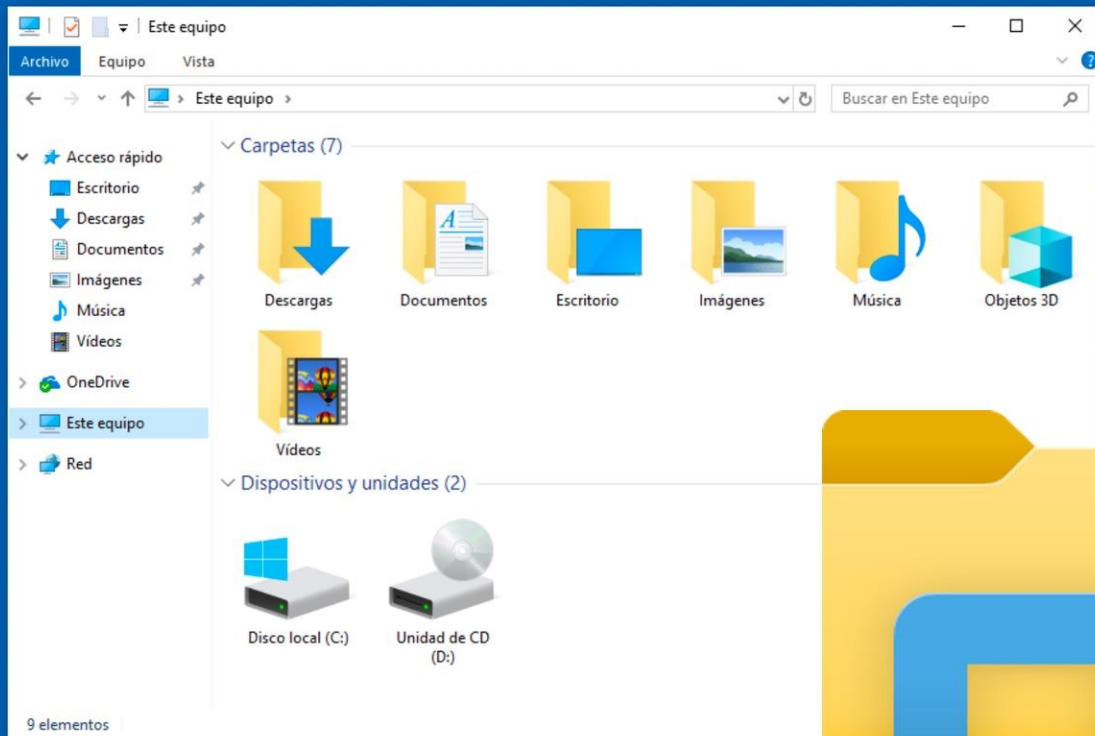


Figura 3. El explorador de Windows es un ejemplo de que cada documento simboliza un nodo distinto.

Lista doblemente ligada circular

Una lista doblemente ligada circular (o lista doble circular) es una lista doblemente ligada modificada, donde la referencia siguiente (NEXT) del elemento que se encuentra al final de la lista (TAIL) en lugar de apuntar a nulo, apunta al primer elemento de la lista (HEAD).

Buscar

El método debe buscar el primer elemento que coincida con la llave K dentro de la lista L, a través de una búsqueda lineal simple, regresando un apuntador a dicho elemento si éste se encuentra en la lista o nulo en caso contrario.

Una lista doble circular vacía no contiene elementos, la referencia al inicio de la misma (HEAD) apunta a nulo, por lo tanto, en una lista vacía no es posible buscar elementos.

Una lista doble circular con elementos puede contener de 1 a n elementos, en tal caso, la referencia al inicio (HEAD) apunta al primer elemento de la lista y la referencia a NEXT del último elemento apunta al primer elemento. Es posible recorrer la lista a través de la referencia al sucesor (NEXT) de cada nodo, hay que tener en cuenta el número de elementos de la lista, ya que el último elemento apunta al inicio de la estructura y, por tanto, se

puede recorrer de manera infinita. Así mismo, si se posee una referencia al final de la lista (TAIL), es posible recorrer la lista a través de la referencia al predecesor (PREV) de cada nodo, hay que tener en cuenta el número de elementos de la lista, ya que el primer elemento apunta al final de la estructura y, por tanto, se puede recorrer de manera infinita. Dentro de una lista circular con elementos es posible buscar una llave K.

Insertar

Dado un nodo x que contenga una llave K previamente establecida, el método INSERTAR agrega el elemento x al inicio de la lista.

Es posible insertar elementos tanto en una lista doble circular vacía como en una lista doble circular con elementos. Cuando se inserta un nuevo elemento en una lista circular vacía la referencia al inicio de la lista (HEAD) apunta al nodo insertado y tanto la referencia al sucesor (NEXT) como al predecesor (PREV) del nodo apunta a sí mismo.

Cuando se inserta un nuevo elemento en una lista doble circular con elementos, el sucesor del nuevo nodo (NEXT) apunta al mismo nodo al que apunta el inicio de la lista (HEAD), la referencia al predecesor del nodo apunta al último elemento de la estructura (TAIL) y ahora HEAD apunta al nuevo nodo. Así mismo, el último nodo de la estructura (TAIL) apunta al primer elemento (nuevo nodo).

Borrar

El método elimina el elemento x de la lista L (si es que éste se encuentra en la estructura). Para eliminar un elemento de la lista primero es necesario saber la ubicación del nodo a eliminar, por lo tanto, primero se debe realizar una búsqueda del elemento.

En una lista doble circular vacía no es posible eliminar, debido a que esta estructura no contiene elementos.

Para eliminar un nodo en una lista doble circular con elementos, primero se debe buscar el elemento a eliminar, una vez encontrado el nodo en la lista, se deben mover las referencias de la estructura de tal manera de que el antecesor del nodo a eliminar apunte al sucesor de este y viceversa.

Aplicación

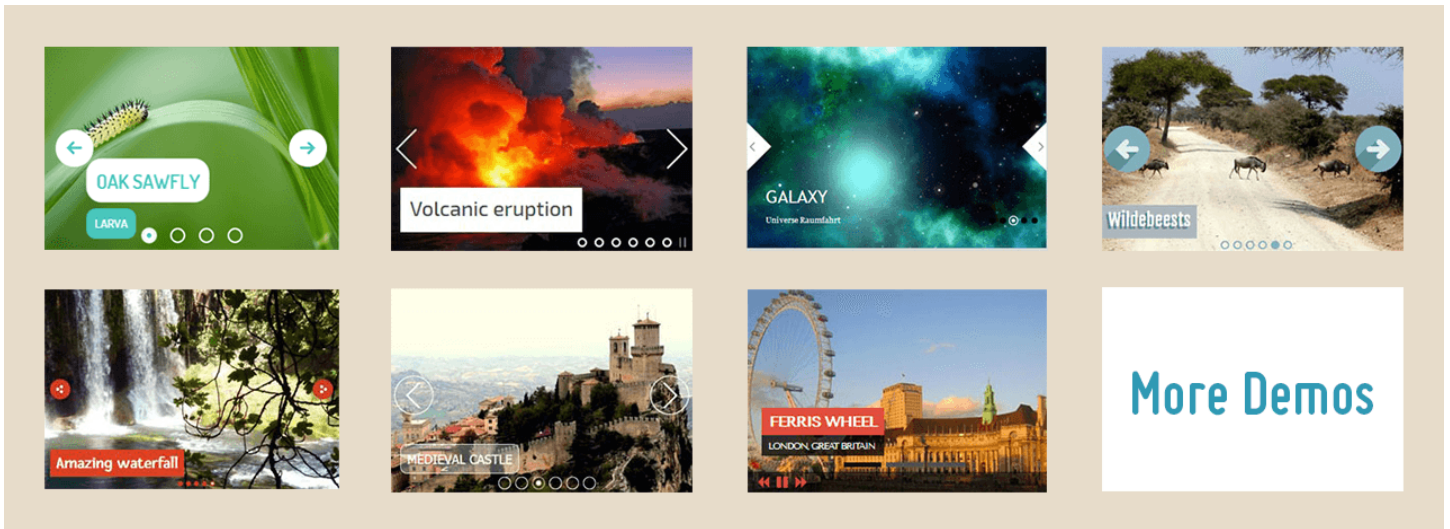


Figura 4. Se puede apreciar en las galerías con estructura de carrusel.

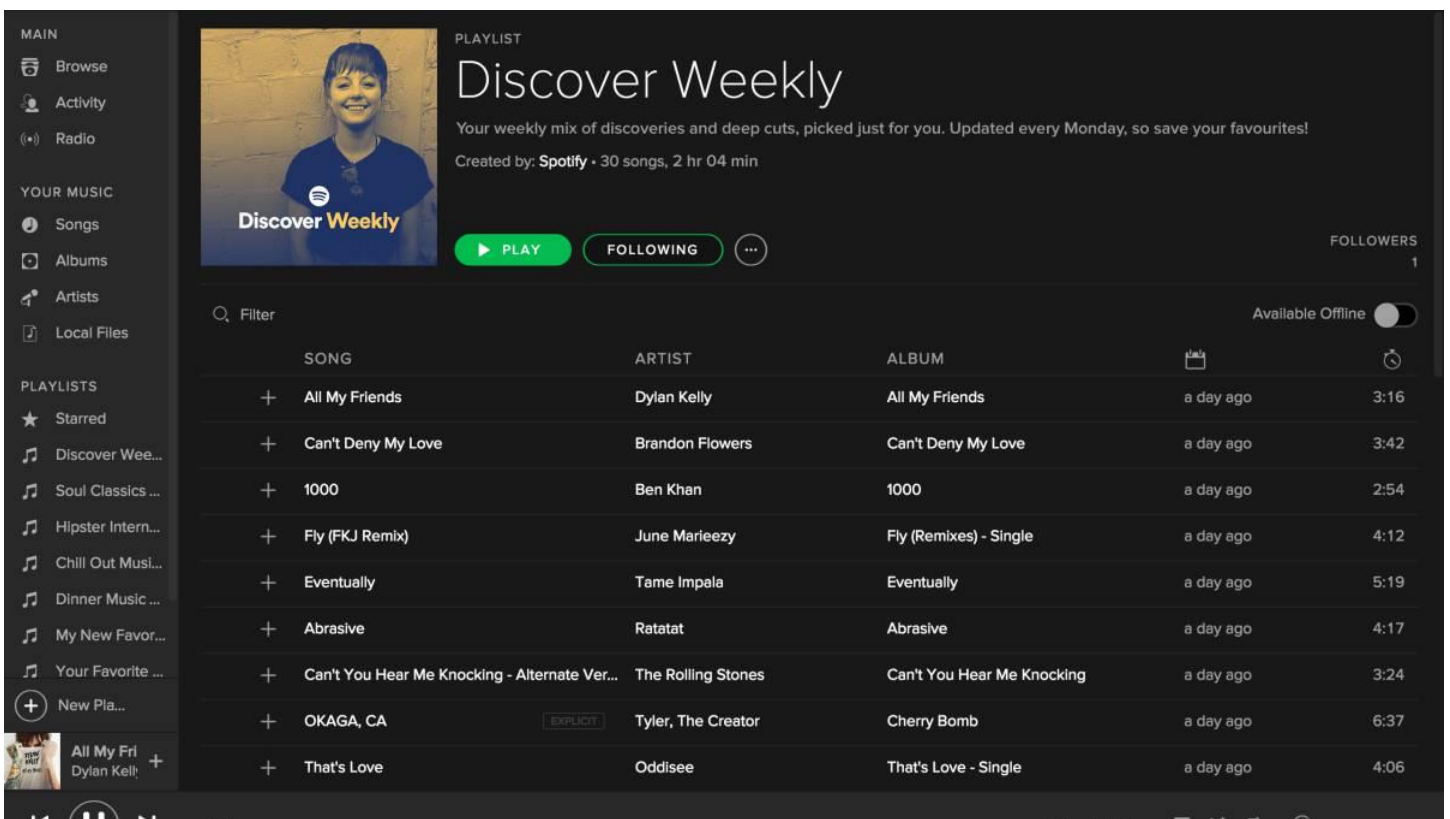


Figura 5. Se observa en las listas de reproducción de plataformas streaming.



Figura 6. Al momento de programar un Lego nxt pues cada instrucción está ligada.

CONCLUSIONES:

Se pudo cumplir el objetivo de diferenciar una lista doblemente ligada de una lista doblemente ligada circular, es decir, las características que posee cada una y sus elementos.

BIBLIOFRAGÍA:

- Introduction to Algorithms. Thomas H. Cormen, Charles E. Leiserson, Ronald L. Rivest, Clifford Stein, McGraw-Hill.