

Instituto Tecnológico Superior de Jerez



Mapa Conceptual de Estructuras de Datos Lineales

Jerez de García Salinas

Fecha

27/09/2019

Alumno:

Mario Alberto Loya Rodríguez

Carrera:

Ingeniería en Sistemas Computacionales

Semestre 3

Materia:

Estructura de Datos

Tema:

3.- Estructuras lineales

No. de control:

16070135

Profesor:

ISC Salvador Acevedo Sandoval



Estructuras de Datos Lineales

Colecciones de datos cuyos ítems se ordenan dependiendo de cómo se agregan o eliminan.

Aplicaciones reales

Sistemas informáticos, transportes y operaciones de investigación (entre otros), dónde los objetos, personas o eventos son tomados como datos que se almacenan en colas para su posterior procesamiento.

Pilas

Características de operación:

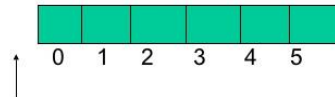
Es una lista ordinal en la que el modo de acceso a sus elementos es de tipo LIFO (último en entrar, primero en salir) que permite almacenar y recuperar datos.

Representación en memoria:

Una pila típica es un área de la memoria de los computadores con un origen fijo y un tamaño variable. Al principio, el tamaño de la pila es cero. Un puntero de pila, por lo general en forma de un registro de hardware, apunta a la más reciente localización en la pila; cuando la pila tiene un tamaño de cero, el puntero de pila de puntos en el origen de la pila.

REPRESENTACIÓN DE PILAS:

- Usando arreglos: Define un arreglo de una dimensión (vector) donde se almacenan los elementos.



TOPE: Apunta hacia el elemento que se encuentra en el extremo de la pila. (inicialmente es -1).

Operaciones Básicas:

- Crear: se crea la pila vacía.
- Apilar: se añade un elemento a la pila. (push)
- Desapilar: se elimina el elemento frontal de la pila. (pop)
- Cima: devuelve el elemento que está en la cima de la pila. (top o peek)
- Vacía: devuelve cierto si la pila está vacía o falso en caso contrario.

General

Conjunto de objetos apilados uno sobre otro.

Listas

Partes:

- Campo de información
- Campo liga

Características de operación:

Listas enlazadas con TDA que nos permite almacenar datos de una forma organizada, como los vectores pero, esta estructura es dinámica, por lo que no tenemos que saber el tamaño.

Representación en memoria:

En una lista enlazada, cada elemento apunta al siguiente excepto el último que no tiene sucesor y el valor del enlace es null. Por ello los elementos son registros que contienen el dato a almacenar y un enlace al siguiente elemento. Los elementos de una lista, suelen recibir también el nombre de nodos de la lista.

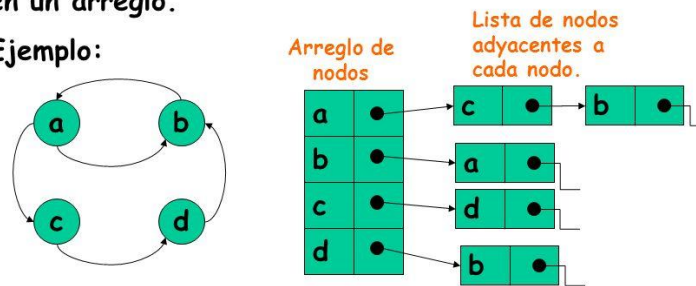
Representación en memoria dinámica:

Un grafo se puede representar con una LISTA DE ADYACENCIA.

Una lista de adyacencia para un vértice a es una lista ordenada de todos los vértices adyacentes a a .

• Si el Número de nodos es fijo se pueden almacenar en un arreglo.

Ejemplo:



Operaciones básicas:

- Insertar: inserta un nodo con dato x en la lista, pudiendo realizarse esta inserción al principio o final de la lista o bien en orden.
- Eliminar: elimina un nodo de la lista, puede ser según la posición o por el dato.
- Buscar: busca un elemento en la lista.
- Localizar: obtiene la posición del nodo en la lista.
- Vaciar: borra todos los elementos de la lista.

Tipos:

- Listas simples.
- Listas ordenadas.
- Listas Doblemente enlazadas.

Filas o colas

Características de operación::

Listas en las que el último elemento en entrar es el primero en salir, sólo se tiene acceso a la cabeza o cima de la pila.

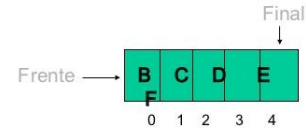
Operaciones básicas:

- Iniciar cola: El operador "iniciar pila" es el encargado de crear una nueva pila e inicializarla al estado de pila vacía.
- Cola vacía: Este operador consulta si la pila está vacía. Es necesaria su utilización antes de realizar la operación de sacar elementos de la pila.
- Consultar el frente: Esta operación, consulta el contenido de la cima de la pila sin sacarlo.
- Consultar el final: Esta operación consulta el contenido del final de la cola sin sacarlo.
- Meter: El operador "meter", introduce elementos en la cima de la pila.
- Sacar: El operador sacar, saca elementos de la cima de la pila.
- Vaciar cola: Elimina el contenido de una pila inicializándola a una pila vacía.

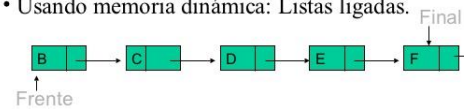
Representación en memoria:

Representación de colas:

- Usando memoria estática: arreglos con tamaño fijo y frente fijo o movable o representación circular.



- Usando memoria dinámica: Listas ligadas.



Aplicaciones reales:

Serie de personas o cosas colocadas una tras otras en una línea.

Tipos:

- Colas circulares (anillos).
- Colas de prioridad.
- Bicolos.
- Bicolos de entrada restringida.
- Bicolos de salida restringida.

Estructuras de Datos Lineales

Son

Colecciones de datos cuyos ítems se ordenan dependiendo de cómo se agregan o eliminan.

Se utilizan en

Sistemas informáticos, transportes y operaciones de investigación (entre otros), donde los objetos, personas o eventos son tomados como datos que se almacenan en colas para su posterior procesamiento

Pueden ser

Pilas

Son

Estructuras ordenadas en las que el modo de acceso a sus elementos es de tipo LIFO (último en entrar, primero en salir) que permite almacenar y recuperar datos.

En memoria es

Usando arreglos: Declara un arreglo de una dimensión (vector) donde se almacenan los elementos.

0 1 2 3 4 5

TOPE: Apunta hacia el elemento que se encuentra en el extremo de la pila. (inicialmente es -1).

Tiene

Operaciones

Son

Crear

Función

Crear una pila vacía

Apilar

Función

Añade un elemento a la pila

Desapilar

Función

Elimina el elemento frontal de la pila

Vacia

Función

Devolver cierto si la pila está vacía o falso en caso contrario

Cima

Función

Devuelve el elemento que está en la cima de la pila

Filas o Colas

Son

Estructuras en las que el último elemento en entrar es el primero en salir, sólo se tiene acceso a la cabeza o cima de la pila.

En memoria es

• Usando memoria estática: arreglos con tamaño fijo y índice fijo o móvil o representación circular.

Fronte Final
0 1 2 3 4

• Usando memoria dinámica: Listas ligadas.

Fronte Final

Tiene

Operaciones

Son

Iniciar cola

Función

Crear una nueva pila vacía

Cola vacía

Función

Consulta si la pila está vacía

Consultar el frente

Función

Consulta el contenido de la cima de la pila sin sacarlo

Consultar el final

Función

Consulta el contenido del final de la cola sin sacarlo

Meter

Función

Introduce elementos en la cima de la pila

Sacar

Función

Saca elementos de la cima de la pila

Vaciar cola

Función

Elimina el contenido de una pila

Listas

Son

Estructuras enlazadas con TDA que nos permite almacenar datos de una forma organizada, como los vectores pero, esta estructura es dinámica, por lo que no tenemos que saber el tamaño.

En memoria es

Una lista de adyacencia para un vértice o es una lista ordenada de todos los vértices adyacentes a él.

• Si el Número de nodos es fijo se pueden almacenar en un arreglo.

Ejemplo:

Arreglo de nodos
Lista de nodos adyacentes a cada nodo

Tiene

Operaciones

Son

Buscar

Función

Busca un elemento en la lista

Eliminar

Función

Elimina un nodo de la lista, puede ser según la posición o por el dato.

Insertar

Función

Inserta un nodo en la lista, puede ser al principio o final de la lista

Localizar

Función

Obtiene la posición del nodo en la lista

Vaciar

Función

Borra todos los elementos de la lista

Referencias

EcuRed. (27 de 09 de 2019). Obtenido de [https://www.ecured.cu/Listas_\(Inform%C3%A1tica\)](https://www.ecured.cu/Listas_(Inform%C3%A1tica))

EcuRed. (27 de 09 de 2019). Obtenido de [https://www.ecured.cu/Cola_\(Estructura_de_datos\)](https://www.ecured.cu/Cola_(Estructura_de_datos))

Prezi. (27 de 09 de 2019). Obtenido de <https://prezi.com/drckgx-gtgdh/pilas-colas-y-sus-aplicaciones/>

Programación en el entorno GNOME. (27 de 09 de 2019). Obtenido de www.calcifer.org/documentos/librognome/glib-lists-queues.html

SildeShare. (27 de 09 de 2019). Obtenido de <https://es.slideshare.net/nieves1988/estructura-datos-pilas-y-colas>

Solución de problemas con algoritmos y estructuras de datos. (27 de 09 de 2019). Obtenido de <https://runestone.academy/runestone/static/pythoned/BasicDS/QueSonEstructurasLineales.html>