

Tema

3.3

Estructuras de Datos y Algoritmos

Tipos de datos lineales. Listas

Prof. Dr. P. Javier Herrera



Contenido

- Listas: Conceptos generales
- Operaciones básicas
- Especificación algebraica
- Implementación dinámica
- Extensión de operaciones
- Extensión de la especificación algebraica
- Extensión de la implementación dinámica

Lista (*List*)



Listas: Conceptos generales

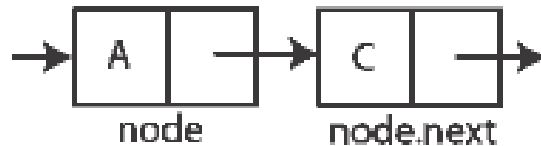
- Vivimos rodeados de listas: la lista de la compra, la lista de regalos de boda, la lista de libros para el próximo curso, etc., siendo el denominador común de todas estas listas el establecer una ordenación entre sus elementos.
- Las listas son las **estructuras de datos lineales más flexibles**, puesto que su única característica es imponer un orden entre los elementos almacenados en ellas.
- Según este criterio, las **pilas** y las **colas** serían **casos particulares de listas**, **donde se ha restringido la forma de acceso a la estructura**.

Listas: Conceptos generales

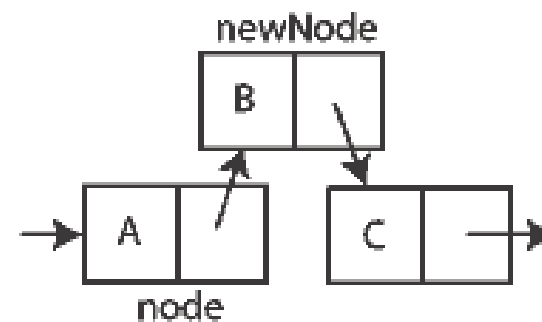
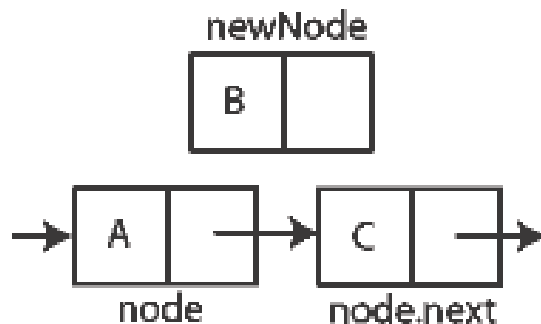
- No existe una visión unánime de las listas como TAD, con un conjunto básico de operaciones.
- Se trata de un tipo de datos parametrizado, donde el comportamiento de las operaciones sobre los valores del tipo lista es independiente de la naturaleza de los elementos que la componen.
- Generalización de las pilas y las colas. Puede ser usada para implementar otras estructuras de datos

Listas: Inserción

- Dada una lista enlazada, en este caso de elementos tipo char

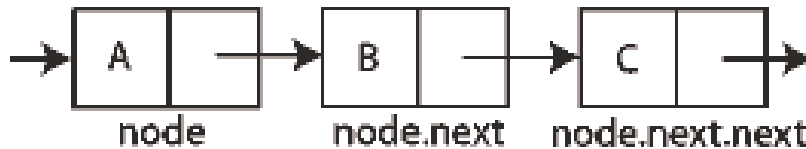


- Se quiere dar de alta un nuevo elemento, el 'B' entre los valores 'A' y 'C'
 - Se crea el nuevo nodo
 - Se inserta recolocando los punteros

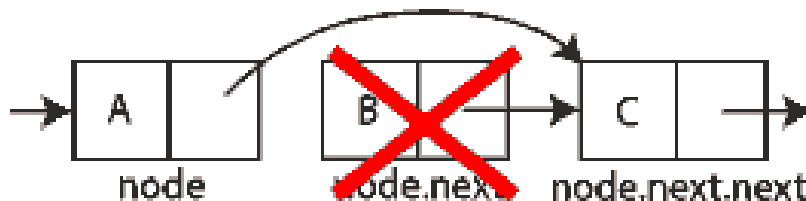


Listas: Eliminado

- Siguiendo con la lista enlazada de elementos tipo char

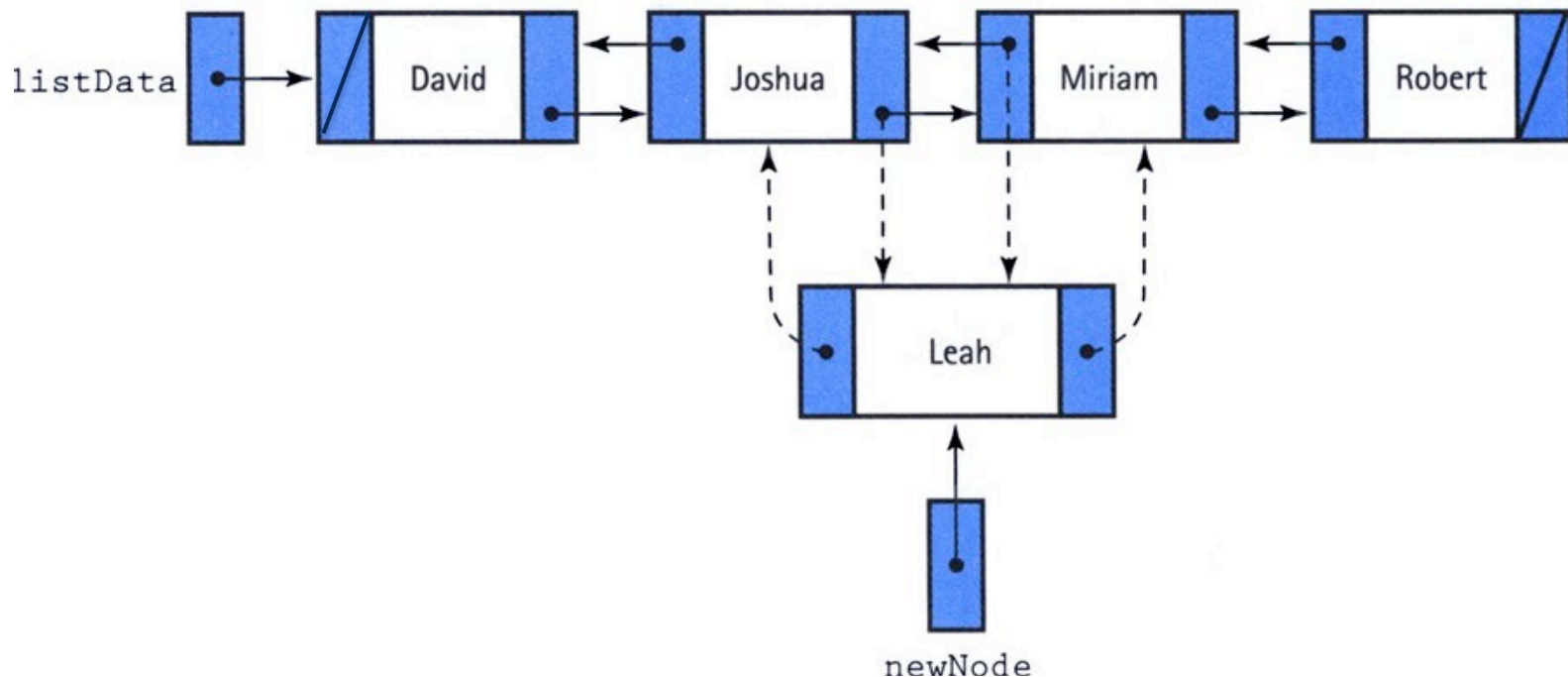


- Se quiere dar de baja el elemento 'B', situado entre los valores 'A' y 'C'

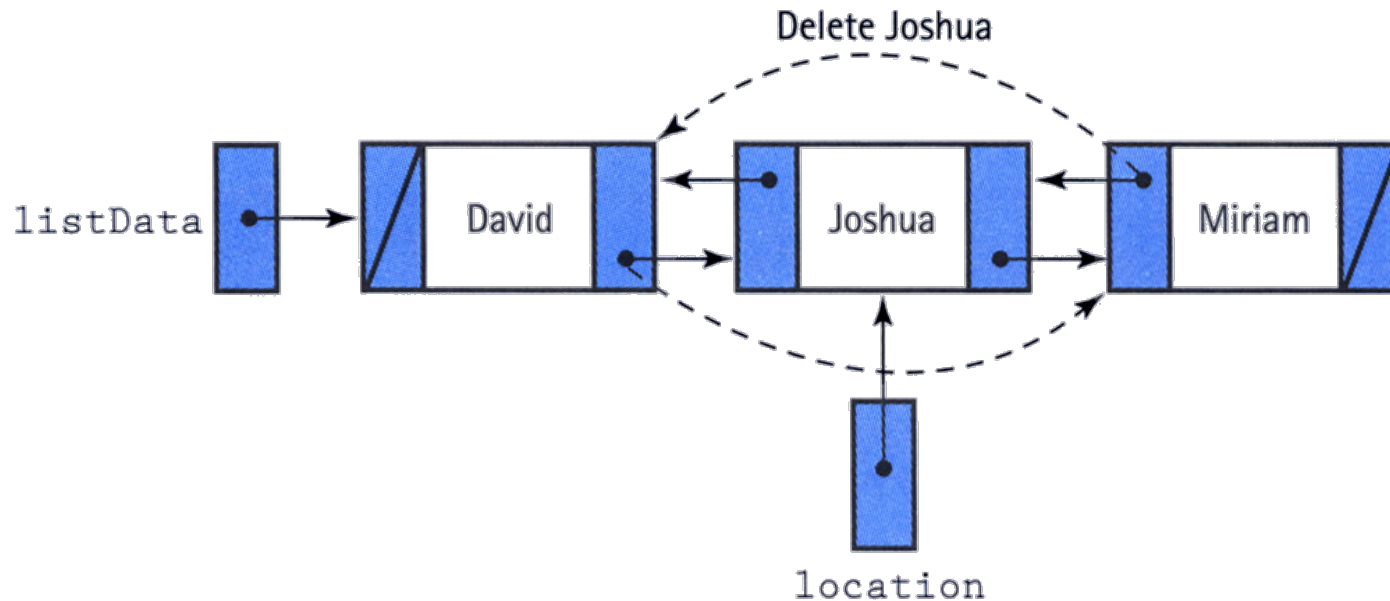


Listas doblemente enlazadas: Inserción

Inserting into a doubly linked list



Listas doblemente enlazadas: Eliminado



Operaciones básicas

- Un posible TAD de las listas cuenta con las siguientes operaciones:
 - crear la lista vacía,
 - generar una lista unitaria formada por un elemento dado,
 - añadir un elemento por la izquierda,
 - añadir un elemento por la derecha,
 - consultar el elemento más a la izquierda,
 - consultar el elemento más a la derecha,
 - eliminar el elemento más a la izquierda,
 - eliminar el elemento más a la derecha,
 - determinar si una lista es vacía,
 - concatenar dos listas, y
 - calcular la longitud de una lista.

Bibliografía

- Martí, N., Ortega, Y., Verdejo, J.A. *Estructuras de datos y métodos algorítmicos*. Ejercicios resueltos. Pearson/Prentice Hall, 2003. [Capítulo 5](#)
- Peña, R.; *Diseño de programas. Formalismo y abstracción*. Tercera edición. Prentice Hall, 2005. [Capítulo 6](#)

(Estas transparencias se han realizado a partir de aquéllas desarrolladas por los profesores Clara Segura, Alberto Verdejo y Yolanda García de la UCM, y la bibliografía anterior)

Derechos de Autor

Queda prohibida la difusión de este material o la reproducción de cualquiera de sus partes fuera del ámbito de la UFV. Si se reproduce alguna de sus partes dentro de la UFV se deberá citar la fuente:

Herrera, P. Javier (s.f). “Tipos de datos lineales. Listas”. Material de la Asignatura Estructuras de Datos y Algoritmos.