

Programación en Python y C++

Estructuras de Datos

Rafael De Luna Loredo

Facultad de Ciencias, UASLP



Índice

- ① Introducción
- ② Pilas

- ③ Colas
- ④ Listas simples
- ⑤ Listas dobles
- ⑥ Referencias

① Introducción

② Pilas

③ Colas

④ Listas simples

⑤ Listas dobles

⑥ Referencias

Introducción

- Son un grupo o colección de datos que contienen operaciones para poder manipularlos
- Pueden ser estáticos o dinámicos
- Nos ayudan a representar datos reales en información
- Pueden ser lineales o no lineales

Métodos

⑤ Listas dobles

① Introducción

③ Colas

⑥ Referencias

② Pilas

④ Listas simples

Pilas

- Son una estructura de tipo LIFO (Last In First Out)
- Puede ser estática o dinámica
- Cuenta con 2 operaciones básicas
- Tiene un tope
- Si es estática hay que definir un tamaño máximo

Métodos

⑤ Listas dobles

① Introducción

③ Colas

⑥ Referencias

② Pilas

④ Listas simples

Inserción

- Hay que comprobar que no este llena
- El tope es el nuevo elemento insertado

Eliminación

- Hay que comprobar que no este vacía
- El nuevo tope será el elemento debajo del que eliminamos

① Introducción

② Pilas

③ Colas

Métodos

④ Listas simples

⑤ Listas dobles

⑥ Referencias

Colas

- Son una estructura de tipo FIFO (First In First Out)
- Puede ser estática o dinámica
- Cuenta con 2 operaciones básicas
- El final es el último elemento
- Tiene un inicio
- Si es estática hay que definir un tamaño máximo

① Introducción

② Pilas

③ Colas Métodos

④ Listas simples

⑤ Listas dobles

⑥ Referencias

Inserción

- Hay que comprobar que no este llena
- El tope es el nuevo elemento insertado

Eliminación

- Hay que comprobar que no este vacía
- El inicio es el elemento siguiente al que eliminamos

① Introducción

② Pilas

③ Colas

④ Listas simples

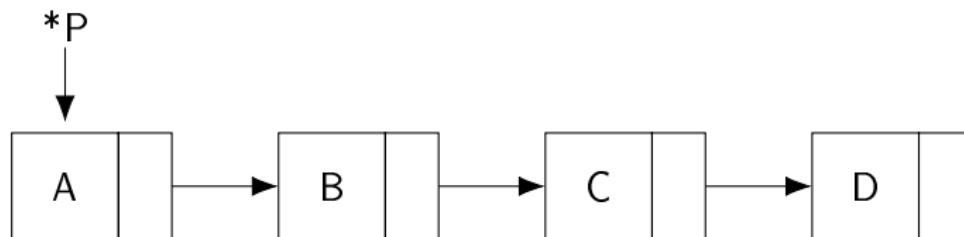
Métodos

⑤ Listas dobles

⑥ Referencias

Listas simples

- Son una estructura lineal
- Es dinámica
- Son una colección de nodos
- Cada nodo es un puntero
- Cada nodo apunta al que le sigue



① Introducción

② Pilas

③ Colas

④ Listas simples
Métodos

⑤ Listas dobles

⑥ Referencias

Inserción al inicio

- Si está vacía el nodo será nulo
- Hay que localizar el primer nodo
- Creamos un nuevo nodo y apuntara al primer nodo
- El nuevo nodo será el primer nodo

Inserción al final

- Hay que localizar el último nodo
- Creamos un nodo y el último nodo apuntara a este nuevo nodo
- El nuevo nodo apuntara a un valor nulo

Inserción entre nodos

- Hay que localizar los nodos entre los cuáles queremos hacer la inserción
- El nodo anterior apunta al nuevo nodo
- El nuevo nodo apunta al nodo siguiente

Eliminación al inicio

- Hacemos que el inicio de la lista apunte al siguiente elemento
- El inicio será el elemento siguiente al que eliminamos
- Si la lista queda vacía el nodo será nulo

Eliminación al final

- Localizamos el último
- Hacemos que el nodo anterior al último sea nulo
- Eliminamos el último nodo

Eliminación entre nodos

- Localizamos el nodo a eliminar
- Hacemos que el nodo anterior apunte al nodo siguiente del que queremos eliminar
- Eliminamos el nodo

① Introducción

② Pilas

③ Colas

④ Listas simples

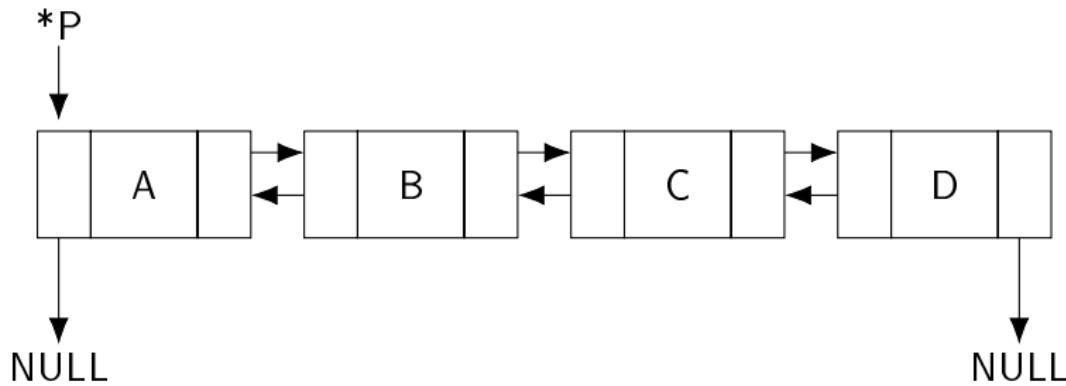
⑤ Listas dobles

Métodos

⑥ Referencias

Listas dobles

- Tienen dos nodos
- Un nodo apunta al siguiente nodo
- El otro nodo apunta al nodo anterior



① Introducción

② Pilas

③ Colas

④ Listas simples

⑤ Listas dobles
Métodos

⑥ Referencias

Inserción al inicio

- Si esta vacía, ambos nodos serán anulos
- Localizamos ini¹
- El nodo anterior de ini apuntara al nodo siguiente de ins²
- El nodo siguiente de ins apuntara al nodo anterior de ini
- EL nodo anterior de ins será nulo

¹elemento inicial

²elemento a insertar

Inserción al final

- Localizamos fin³
- El nodo siguiente de fin apuntara al nodo anterior de ins⁴
- El nodo anterior de ins apuntara al nodo siguiente de fin
- EL nodo siguiente de ins será nulo

³elemento final

⁴elemento a insertar

Inserción entre nodos

- Hay que localizar los nodos entre los cuáles queremos hacer la inserción ⁵
- El nodo siguiente de izq apuntara a nodo anterior de ins ⁶
- El nodo anterior de ins apuntara a nodo siguiente de izq
- Nodo siguiente de ins apuntara a nodo anterior de der
- Nodo anterior de der apuntara a nodo siguiente de ins

⁵izq y der

⁶elemento a insertar

Eliminación al inicio

- Si quedará vacía la lista apuntará a nulo
- Nodo anterior de nwini⁷ será nulo
- Eliminamos nodo siguiente de elim⁸

⁷segundo elemento

⁸elemento a eliminar

Eliminación al final

- Localizamos fin
- Hacemos nodo siguiente de nwfin⁹ nulo
- Hacemos nulo al nodo anterior de fin

⁹elemento anterior a fin

Eliminación entre nodos

- Localizamos elim
- Nodo siguiente de der apunta a nodo anterior de izq
- Nodo anterior de izq apunte a izq

① Introducción

② Pilas

③ Colas

④ Listas simples

⑤ Listas dobles

⑥ Referencias

Referencias |

- [1] Bhasin, H.
Python Basics, 3 ed.
David Pallai, Mercury Learning and Information, 2019.
- [2] Brassard, G., and Bratley, P.
Algorithmics: Theory and Practice, 31 ed.
Prentice Hall, 1988.
- [3] CAIRÓ, O., and Guardati, S.
Algorithms, 3 ed.
McGraw-Hill Interamericana, 2006.
- [4] Deitel, P., and Deitel, H.
C++ Como Programar, 9 ed.
Pearson Educación de México, 2014.

Referencias II

- [5] Downey, B., A.
Think Python, 2 ed.
O'Reilly, 2016.
- [6] Jaworski, M., and Ziadé, T.
Expert Python Programming, 3 ed.
Packt Publishing, 2019.
- [7] Laakmann, M., G.
Cracking the Coding Interview, 6 ed.
CareerCup, 2016.
- [8] Matthes, E.
Python Crash Course, 2 ed.
No Star Press, 2019.

Referencias III

- [9] Ramalho, L.
Fluent Python, 1 ed.
O'Reilly, 2014.
- [10] Reek, K.
Pointers On C.
Addison-Wesley Longman, 1997.
- [11] Sedgewick, R., and Wayne, K.
Algorithms, 4 ed.
Pearson Education, 2011.
- [12] Stroustrup, B.
The C++ Programming Language, 4 ed.
Pearson Education, 2013.

Referencias IV

- [13] Stroustrup, B.
Principles and Practice Using C++, 2 ed.
Pearson Education, 2014.
- [14] unknown.
Cplusplus.