

TALLER PROGCOMP: TRACK BÁSICO

ESTRUCTURAS DE DATOS LINEALES

Gabriel Carmona Tabja

Universidad Técnica Federico Santa María,
Università di Pisa

May 14, 2024

Part I

EDD LINEALES

EDD LINEALES

Características

- ▶ Elementos ocupan lugares sucesivos en la estructuras
- ▶ Único sucesor y predecesor (forma lineal)

EDD LINEALES

Características

- ▶ Elementos ocupan lugares sucesivos en la estructuras
- ▶ Único sucesor y predecesor (forma lineal)

Ejemplo de EDD Lineal

- ▶ Arreglos
- ▶ Vectores

Part II

PILAS

PILAS

Definición

- Representa una pila

PILAS

Definición

- ▶ Representa una pila
- ▶ Acceso solo al último elemento insertado

PILAS

Definición

- ▶ Representa una pila
- ▶ Acceso solo al último elemento insertado
- ▶ Inserción/Borrado solo al tope de la pila

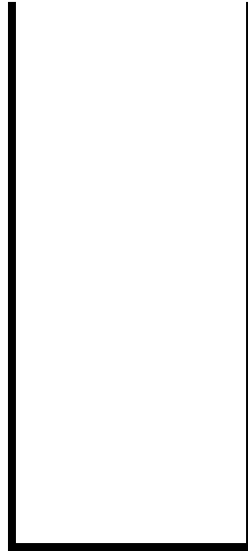
PILAS

Definición

- ▶ Representa una pila
- ▶ Acceso solo al último elemento insertado
- ▶ Inserción/Borrado solo al tope de la pila
- ▶ Sigue orden Last-In First-Out (LIFO)

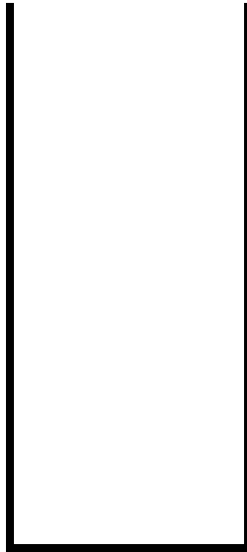
UTILIZACIÓN

```
1  stack< int > s;
```



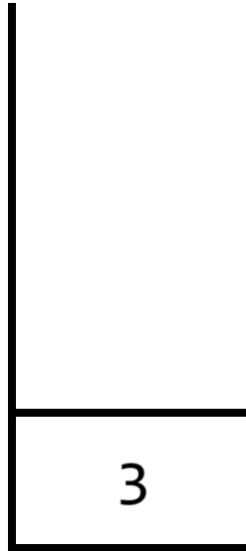
UTILIZACIÓN

```
1 s.size(); // retorna 0  
2 s.empty(); // retorna true
```



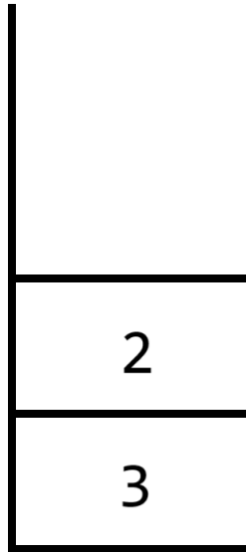
UTILIZACIÓN

```
1 s.push(3);  
2 s.top(); // retorna 3
```



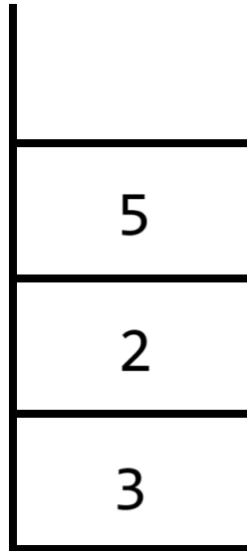
UTILIZACIÓN

```
1 s.push(2);  
2 s.top(); // retorna 2
```



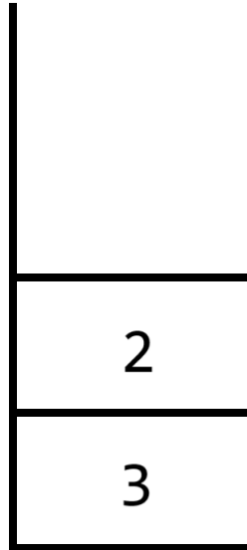
UTILIZACIÓN

```
1 s.push(5);  
2 s.top(); // retorna 5  
3 s.size(); // retorna 3
```



UTILIZACIÓN

1 `s.pop();`



EJEMPLO DE USO

Problema

Dado una secuencia de largo n que contiene solo (y), determinar si esta bien balanceada.

EJEMPLO DE USO

Problema

Dado una secuencia de largo n que contiene solo (y), determinar si esta bien balanceada.

Ejemplo

► (())()()(())

EJEMPLO DE USO

Problema

Dado una secuencia de largo n que contiene solo (y), determinar si esta bien balanceada.

Ejemplo

► (())()()(()) esta balanceado

EJEMPLO DE USO

Problema

Dado una secuencia de largo n que contiene solo (y), determinar si esta bien balanceada.

Ejemplo

- ▶ `((()))()` esta balanceado
- ▶ `((()))()`

EJEMPLO DE USO

Problema

Dado una secuencia de largo n que contiene solo (y), determinar si esta bien balanceada.

Ejemplo

- ▶ `((()))()` esta balanceado
- ▶ `((()))()()` no esta balanceado

EJEMPLO DE USO

Problema

Dado una secuencia de largo n que contiene solo (y), determinar si esta bien balanceada.

Ejemplo

- ▶ `(()) () (())` esta balanceado
- ▶ `(()) () () ()` no esta balanceado

Solución usando Pilas

- ▶ Leer el string de la pos 0 hasta la pos $n - 1$, para cada posición:
 - Si en la pos i hay un (, se inserta en la pila
 - Si en la pos i hay un):
 - ▶ Si la pila esta vacía, la secuencia no esta balanceada
 - ▶ Si la pila no esta vacía, sacar el tope
- ▶ Si queda algo en la pila, la secuencia no esta balanceada
- ▶ Si la pila esta vacia, esta correcta la secuencia

Part III

COLAS

COLAS

Definición

- Representa una cola

COLAS

Definición

- ▶ Representa una cola
- ▶ Acceso solo al primer elemento insertado

COLAS

Definición

- ▶ Representa una cola
- ▶ Acceso solo al primer elemento insertado
- ▶ Inserción/Borrado solo al principio de la cola

COLAS

Definición

- ▶ Representa una cola
- ▶ Acceso solo al primer elemento insertado
- ▶ Inserción/Borrado solo al principio de la cola
- ▶ Sigue orden First-In First-Out (FIFO)

UTILIZACIÓN

```
1 queue< int > s;
```



UTILIZACIÓN

```
1 s.size(); // retorna 0
2 s.empty(); // retorna true
```

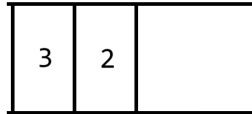
UTILIZACIÓN

```
1 s.push(3);  
2 s.front(); // retorna 3
```



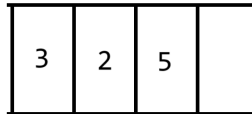
UTILIZACIÓN

```
1 s.push(2);  
2 s.front(); // retorna 3
```



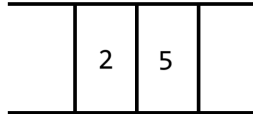
UTILIZACIÓN

```
1 s.push(5);  
2 s.front(); // retorna 3  
3 s.size(); // retorna 3
```



UTILIZACIÓN

```
1 s.pop();  
2 s.front(); // retorna 2
```



Part IV

DEQUE

DEQUE

Definición

- ▶ Acceso al primer y último elemento insertado

DEQUE

Definición

- ▶ Acceso al primer y último elemento insertado
- ▶ Inserción/Borrado al principio y final

UTILIZACIÓN

```
1 deque< int > s;
```



UTILIZACIÓN

```
1 s.size(); // retorna 0
2 s.empty(); // retorna true
```

UTILIZACIÓN

```
1 s.push_front(3);  
2 s.front(); // retorna 3  
3 s.back(); // retorna 3
```



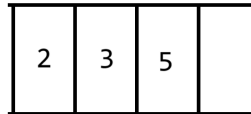
UTILIZACIÓN

```
1 s.push_front(2);  
2 s.front(); // retorna 2  
3 s.back(); // retorna 3
```



UTILIZACIÓN

```
1 s.push_back(5);  
2 s.front(); // retorna 2  
3 s.back(); // retorna 5  
4 s.size(); // retorna 3
```



UTILIZACIÓN

```
1 s.pop_back();  
2 s.front(); // retorna 2  
3 s.back(); // retorna 3
```



REFERENCES I