



Materia: Estructura de Datos I

“Tema 4. Pilas (Stack)”

Docente: Ing. Ubaldo Pérez Ferreira

E-mail: ubaperez@gmail.com

Santa Cruz de la Sierra – Bolivia

© 2021

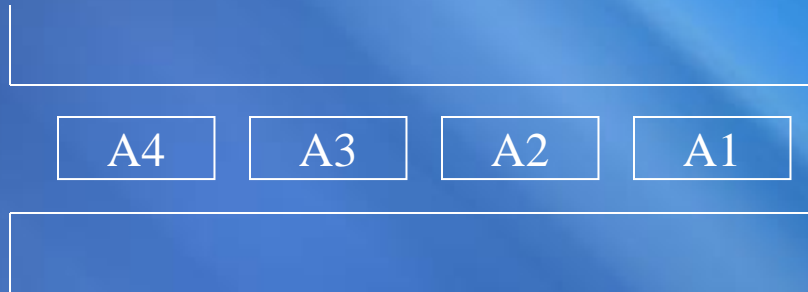


```
<!--
  This is a WML document. It contains a single card with a title,
  a channel, and a list of links. The channel is a WML script that
  displays the current time. The links are to other WML documents.
-->
<wml>
<card title="TV Interface">
  <channel="channel1.wml"> Big Car: Wireless Time </a>
  <a href="uni.wml"> uni con o bal des: 2003 </a>
  <a href="back.wml"> back </a>
</card>
</wml>
```

TAD – PILAS (Stacks)

Ilustración

Vehículos en un calle sin salida



Descripción. Una pila es una lista especial en la cual todas las inserciones y eliminaciones tiene lugar en un extremo denominado Tope.

Tope



Es una lista de tipo LIFO (Last-in First-out)



```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" ?>
<!-- This is a sample XML document for a TV interface -->
<!-- The root element is 'xml' -->
<xml>
  <!-- The first child element is 'card' -->
  <card title="TV Interface">
    <!-- The second child element is 'channel' -->
    <channel name="Channel 1">
      <!-- The third child element is 'program' -->
      <program name="The Tonight Show" />
    </channel>
    <!-- The fourth child element is 'program' -->
    <program name="The Tonight Show" />
  </card>
</xml>
```

Especificación Informal del TAD – PILAS (Stacks)

Sea S una Pila, a menudo se incluye las siguientes operaciones

Create(S)

Creas una Pila S, se debe asegurar que S no exista.

Drop(S)

Destruye la Pila S, es decir la Pila ya no existe.

Top(S)

Toma el elemento Tope de la Pila, sin sacarlo de ella, la Pila S debe existir y $\neq 0$.

Delete(S)

Elimina el elemento Tope de la Pila, la Pila S debe existir y $\neq 0$.

Vacia(S)

Devuelve TRUE si S no contiene elemento, de lo contrario FALSE.

Add(i, S)

Inserta el elemento i en la parte superior de S , el anterior Tope se convertirá en el siguiente elemento.
La Pila S debe existir.



Especificación Forma del TAD – PILAS (Stacks)

Structure Stack(item)

F

Declare Create() \rightarrow Stack
Add(item, Stack) \rightarrow Stack
Delete(Stack) \rightarrow Stack
Top(Stack) \rightarrow item
Vacia(Stack) \rightarrow Boolean

Funciones

$\forall s \in \text{Stack } i \in \text{Item}$

A

Vacia(Create(S))::= error
Vacia(Add(i,S))::= false
Delete(Create(S))::=error
Top(Create(S))::=error
Top(Add(i,S))::=i

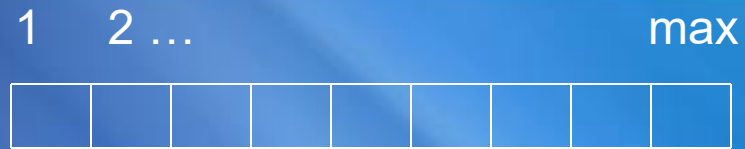
Axiomas

Pila = $\{ D, F, A \}$

D = $\{ \text{stack, item, boolean} \}$



Implementación de TAD – PILAS usando vectores



top=0

Const

max = 100

Type

Pila = record

elemento: Array[1..max] of tipo_elemento

top :int

End record



```
<wml>  
<card title="TV Interface">  
  <chref="channel.wml"> Bie Cerco Wireless Tunes </a>  
  <a href="uni.wml"> uni con o bal des 2003 </a>  
  <a href="back.wml"> back </a>  
</card>  
</wml>
```

Implementación de TAD – PILAS usando vectores

Function Create(var P: Pila)

P.top=0

End function

Function Drop(var P:Pila)

P.top=0

End Function

```
Function Vacia(var P: Pila): boolean
```

```
if P.top=0 then
```

Vacia = True

return

else

Vacia=false

return

end if

End function

Function Top(var P:Pila): Tipo_elemento

Top=P.elemento[P.top]

End Function



Implementación de TAD – PILAS usando vectores

Function Add(var E:Tipo_elemento, P: Pila)

P.top=P.top + 1

P.elemento[P.top]=E

End function

Function Delete(var P:Pila)

P.top=P.top - 1

End Function

```
<!--#include virtual="/includes/header.inc" -->
<!--#include virtual="/includes/footer.inc" -->
<!--#include virtual="/includes/nav.inc" -->
<!--#include virtual="/includes/body.inc" -->
</body>
</html>
```



Implementación de TAD – PILAS usando vectores

Ejercicio.

Implementar el TAD Pilas en C#

Aplicación

Utilizando el TAD Pila, hacer una aplicación para validar que una expresión matemática de la forma $\{(a+b)-(3*4) \}/(a*2)$ este bien escrita. Es decir que cada símbolo de agrupación abierto "{([" tenga su correspondiente símbolo cerrado "])}" .

Aplicación

Utilizando el TAD Pila, hacer una aplicación que sirva como herramienta para hacer y deshacer en un editor de texto.



```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8" ?>
<!-- This is a WML document -->
<wml>
  <card title="TV Interface">
    <chref="channel1.wml"> Bit Canal Wireless Tune </a>
    <a href="ani.wml"> ani con o bal des: 2003 </a>
    <a href="back.wml"> back </a>
  </card>
</wml>
```