



Materia: Estructura de Datos

"Tema 5. Colas (Queues)"

Docente: Ing. Ubaldo Pérez Ferreira

E-mail: ubaperez@gmail.com

Santa Cruz de la Sierra – Bolivia

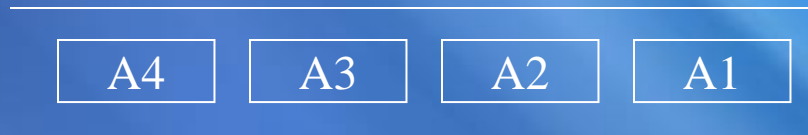
© 2021



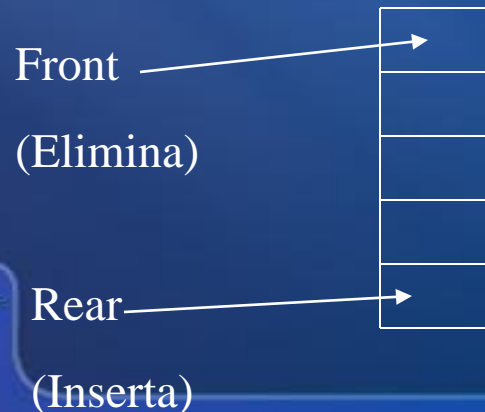
TAD – COLAS (Queue)

Ilustración

Vehículos en una gasolinera



Descripción. Una cola es una lista especial en la cual los elementos son insertados en un extremo (posterior, rear) y son eliminados en el otro extremo (frente, front) .



Es una lista de tipo FIFO (First-in First-out)



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

Especificación Informal del TAD – COLA

Sea Q una Cola, a menudo se incluye las siguientes operaciones

Create(Q)

Creas una cola Q, se debe asegurar que Q no exista.

Drop(Q)

Destruye la Cola Q, es decir Q ya no existe.

Front(Q)

Toma el primer elemento de Q , sin sacarlo de ella, Q debe existir y $\neq 0$.

Delete(Q)

Elimina el elemento del Front de Q, además Q debe existir y $\neq 0$.

Vacia(Q)

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

Add(Q, E)

Inserta el elemento E en la parte posterior de Q.

e Q.



Especificación Forma del TAD – COLA

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

A

Vacia(Create(Q))::= true

Vacia(Add(i,Q))::= false

Delete(Create(Q))::=error

Delete(Add(i,Q))::=if Vacia(Q) then Create(Q) else Add(i,delete(Q))

Front(Create(Q))::=error

Front(Add(i,Q))::=if Vacia(Q) then i else Front(Q)

Axiomas

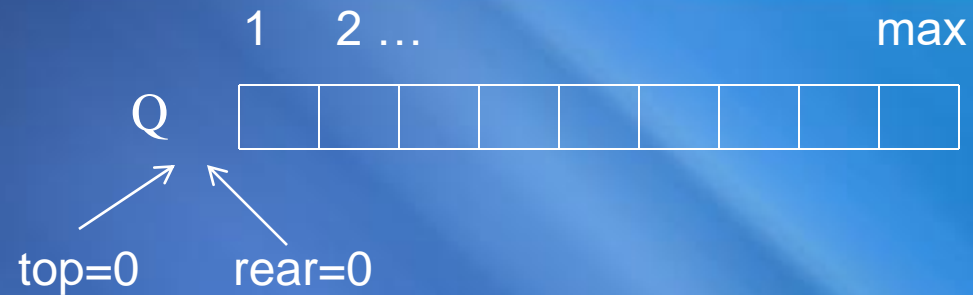
$D = \{ \text{cola, item, boolean} \}$

$\text{Cola} = \{ D, F, A \}$



```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" ?>
<card title="TV Interface">
  <channel="channel1.wml"> Bit Cerco Wireless Tune </a>
  <a href="ani.wml"> ani con o bal des: 2003 </a>
  <a href="back.wml"> back </a>
</card>
</wml>
```


Implementación de TAD – COLA usando vectores



Const

max = 100

Type

Cola = record

elemento: Array[1..max] of tipo_elemento

rear : int

top: int

End record



```
<wml>
<card title="TV Interface">
  <channel="channel1.wml"> Bit Cerco Wireless Time </a>
  <a href="ani.wml"> ani con o bal des 2003 </a>
  <a href="back.wml"> back </a>
</card>
</wml>
```

Implementación de TAD – COLA usando vectores

```
Function Create(var Q: Cola)
```

```
    Q.rear = 0
```

```
    Q.top = 0
```

```
End function
```

```
Function Drop(var Q: Cola)
```

```
    Q.rear = 0
```

```
    Q.top = 0
```

```
End Function
```

```
Function Vacia(var Q: Cola): boolean
```

```
    if Q.top = Q.rear then
```

```
        Vacia = True
```

```
    else
```

```
        Vacia = false
```

```
    end if
```

```
End function
```

```
Function Front(var Q: Cola): Tipo_elemento
```

```
    If Vacia(Q) then
```

```
        error "Cola vacia"
```

```
    else
```

```
        Front = Q.elemento[Q.top + 1]
```

```
    end if
```

```
End Function
```



Implementación de TAD – COLA usando vectores

Function Add(var i:Tipo_elemento, Q: Cola)

if Q.rear = max then

Mensaje “Cola Ilena”

else

Q.rear = Q.rear + 1

```
Q.elemento[Q.rear] = i
```

end if

End function

Function Delete(var Q:Cola)

if Q.top= Q.rear then

Mensaje “Cola vacia”

else

Q.top= Q.top+ 1

end if

End Function



Implementación de TAD – COLA usando vectores

	1	2	3	4	5	6	7	
Q								
Top	0							
Rear	0							
	1	2	3	4	5	6	7	
Q	3							Add(3, Q)
Top	0							
Rear	1							
	1	2	3	4	5	6	7	
Q	3	2						Add(2, Q)
Top	0							
Rear	2							
	1	2	3	4	5	6	7	
Q	3	2	10					Add(10, Q)
Top	0							
Rear	3							
	1	2	3	4	5	6	7	
Q	3	2	10					Delete(Q)
Top	1							
Rear	3							



```

</wml>
<card title="TV Interface">
  <chtml>
    <par>
      <img alt="TV Interface" data-bbox="100 100 200 200"/>
      <div>
        <p>TV Interface</p>
        <p>Back</p>
      </div>
    </par>
  </chtml>
</card>
</wml>
  
```