

Tema 7: Colas

Héctor Xavier Limón Riaño

April 3, 2024

Contents

1	Fundamentos	1
2	Operaciones básicas	2
3	Implementación	2
3.1	Implementación con objetos	2

1 Fundamentos

- Las colas son estructuras de datos similares a las pilas
- Al igual que las pilas son estructuras lineales con acceso restringido
- A diferencia de las pilas, son estructuras FIFO (first-in-first-out)
- Esto quiere decir que el primer elemento que entra es el primero en salir (como en las colas que haces para hacer trámites)
- Los elementos se agregan al final de la cola y se sacan al inicio de ésta
- Al inicio de la cola se le llama "frente" o "cabeza"
- Al último elemento se le llama "final"
- En computación se utilizan para muchas tareas:
 - Colas de impresión
 - Colas de procesos, para calendarización de procesos
 - Colas de mensajes para comunicación entre procesos
 - Atención de clientes en servidor web

2 Operaciones básicas

- append: agrega un elemento al final (igual que en una lista)
- shift: saca el elemento del frente y lo regresa
- peek: sólo regresa el valor del elemento del frente sin sacarlo

3 Implementación

- Se puede simular con listas

```
cola = []
cola.append(1) # agregar al final
cola.append(3)
cola.append(2)

primero = cola[0] # peek
cola = cola[1:] # se tienen que hacer dos operaciones para shift
```

3.1 Implementación con objetos

```
class Cola():
    def __init__(self):
        self.interna = []

    def esta_vacia(self):
        return not self.interna

    def append(self, valor):
        self.interna.append(valor)

    def shift(self):
        if self.esta_vacia():
            return None
        val = self.interna[0]
        self.interna = self.interna[1:]
```

```

        return val

    def peek(self):
        if self.esta_vacia():
            return None
        return self.interna[0]

    def __repr__(self):
        return str(self.interna)

    def copiar(self):
        nuevaCola = Cola()
        for elemento in self.interna:
            nuevaCola.append(elemento)
        return nuevaCola

cola = Cola()
cola.append(1)
cola.append(2)
cola.append(3)
print(cola)

val = cola.shift()
print(val)
print(cola)

print(cola.peek())

otra = cola.copiar()
print(otra)
otra.shift()
print(cola)
print(otra)

[1, 2, 3]
1
[2, 3]
2
[2, 3]

```

[2, 3]