

Estructura de Datos Cola

Curso de Estructuras de Datos y Algoritmos I

Prof. Luis E. Garreta U.
lgarreta@uao.edu.co

Universidad Autonoma de Occidente – Cali
Depto. Operaciones y Sistemas
Facultad de Ingeniería

15 de mayo de 2018

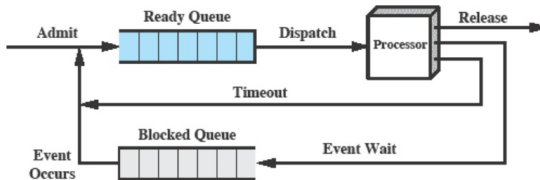
Concepto de la Estructura de Datos Cola

- ▶ Las colas son secuencias de elementos caracterizadas porque las operaciones de inserción y eliminación se realizan sobre extremos opuestos de la secuencia.
 - ✓ La inserción se produce en el final o **cola** de la secuencia,
 - ✓ Mientras que la eliminación se realiza en el inicio o **cabeza** de la secuencia
- ▶ El primer elemento en entrar es el primero en salir:
 - ✓ *FIFO: first in first out*

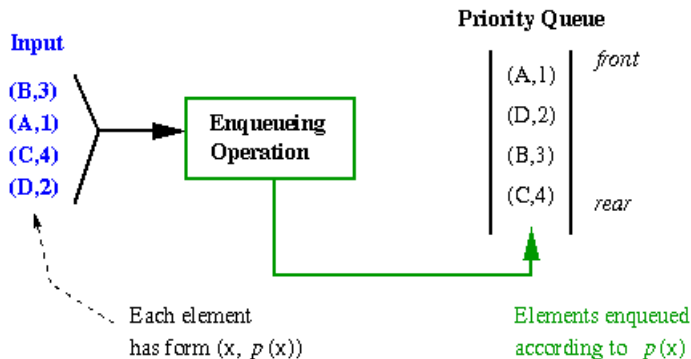


Aplicaciones: Cola de Procesos

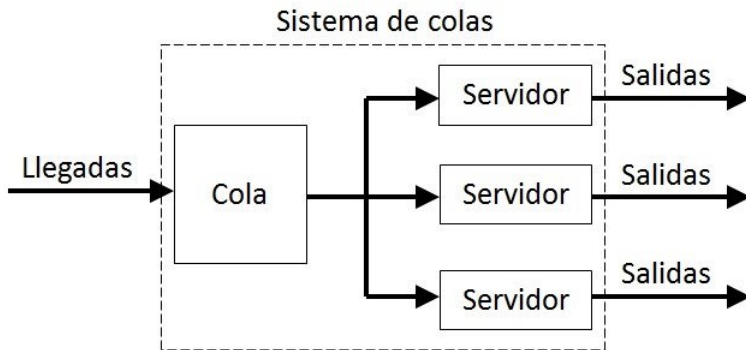
- ▶ Las colas, al igual que las pilas, resultan de aplicación habitual en muchos problemas informáticos.
- ▶ Quizás la aplicación más común de las colas es la organización de tareas de un procesador (CPU).
- ▶ En general, los trabajos enviados a un procesador son "encolados" por éste, para ir procesando secuencialmente todos los trabajos en el mismo orden en que se reciben.



Aplicaciones: Colas de Prioridad



Aplicaciones: Colas Servicios WEB



TAD Cola

- Análogamente a las pilas, es necesario definir el conjunto de operaciones básicas para especificar adecuadamente una estructura cola. Estas operaciones serían:

- ✓ Crear, adicionar, eliminar, obtener, estaVacia, vaciar

TAD Cola
crear ()
encolar (elemento)
desencolar ()
primero () : elemento
estaVacia () : boolean
vaciar()

Funciones Derivadas

- ▶ buscar (elemento) : posicion
- ▶ longitud () : integer
- ▶ insertar (elemento, posicion)

Combinación Colas, Listas y Pilas

- Invertir una cola usando una pila

Implementación en JAVA de Listas

```
public class Lista {  
    public LinkedList <Elemento> lista;  
    public Lista() {  
        lista = new <Elemento> LinkedList();  
    }  
    int longitud() {  
        return lista.size();  
    }  
    void adicionar(Elemento t) {  
        lista.add(t);  
    }  
    void insertar (Elemento t, int pos){  
        lista.add (pos, t);  
    }  
    void eliminar(int pos) {  
        lista.remove(pos);  
    }  
    Elemento obtener(int pos) {  
        return lista.get(pos);  
    }  
    boolean estaVacia () {  
        return lista.isEmpty();  
    }  
    public String toString() {  
        String cadenaResultante = "";  
        for (Elemento e: lista)  
            cadenaResultante += e + ",";  
        return (cadenaResultante);  
    }  
}
```

Tarea: Implementar Pilas y Colas

- ▶ Implementar Pilas y Colas usando la clase Lista
- ▶ Implementar usando los ejercicios de Pilas y Los de Colas