

DOCUMENTACIÓN DE LA ESTRUCTURA DE DATOS TIPO COLA

Antonio Ramírez Juan Elías

Nava Soler Raúl

Jeronimo Rojano Kevin Marzul

RESUMEN

Este documento describe cómo implementar una cola utilizando un arreglo en el lenguaje de programación C. Se explican las funciones y procedimientos necesarios para manipular esta estructura de datos, ofreciendo una guía clara y completa sobre su funcionamiento. La cola, como estructura de datos, opera bajo el principio FIFO (First In, First Out), lo que significa que el primer elemento en entrar es el primero en salir o también conocido como (PEPS)

ABSTRACT

This document describes how to implement a queue using an array in the C programming language. It explains the functions and procedures necessary to manipulate this data structure, providing a clear and complete guide to its operation. The queue, as a data structure, operates on the FIFO (First In, First Out) principle, which means that the first item in is the first out.

INTRODUCCIÓN

En el ámbito de la informática y las ciencias de la computación, las estructuras de datos son esenciales para organizar y manipular la información de manera eficiente. Una de estas estructuras es la cola, que permite gestionar elementos de forma secuencial y ordenada. Las colas tienen diversas aplicaciones prácticas, como en la gestión de procesos en sistemas operativos, la impresión de documentos en colas de impresión y la transmisión de datos en redes. Este documento tiene como propósito ofrecer una guía detallada sobre cómo implementar una cola utilizando un arreglo estático en C. Se abordarán las operaciones básicas de encolamiento, desencolamiento y verificación, así como los conceptos y principios que sustentan su diseño.

MARCO DE REFERENCIA

- **Cola:** Una cola es una estructura de datos lineal en la que las operaciones se realizan en ambos extremos. Los elementos se añaden en un extremo (final) y se eliminan en el otro extremo (frente).
- **FIFO:** Es el principio fundamental de las colas, donde el primer elemento que entra es el primero en salir. Este comportamiento es similar a una fila de personas esperando en una cola.

Operaciones en una Cola

1. **Encolar:** Proceso de agregar un elemento al final de la cola. Si la cola está llena, no se pueden agregar más elementos.
2. **Desencolar:** Proceso de eliminar un elemento del frente de la cola. Si la cola está vacía, no se pueden eliminar elementos.
3. **Verificar:** Proceso de mostrar todos los elementos presentes en la cola sin modificar su estado.

Método y Material

Para implementar la cola, se utiliza el lenguaje de programación C junto con un arreglo de tamaño fijo. Se emplean dos variables adicionales para gestionar los extremos de la cola:

final: Indica la posición del último elemento que se ha añadido a la cola.

frente: Indica la posición del primer elemento en la cola que será eliminado.

El tamaño del arreglo se establece en 10, lo que significa que la cola puede contener hasta 10 elementos. Se incluyen funciones específicas para encolar, desencolar y verificar los elementos en la cola, garantizando que las operaciones se realicen de manera correcta y eficiente. (Ilustración 1)

Se utilizó la siguiente versión del compilador:

gcc.exe (tdm64-1) 10.3.0 Copyright (C) 2020 Free Software Foundation, Inc. Esto es software libre; vea el código para las condiciones de copia. NO hay garantía; ni siquiera para MERCANTIBILIDAD o IDONEIDAD PARA UN PROPÓSITO EN PARTICULAR

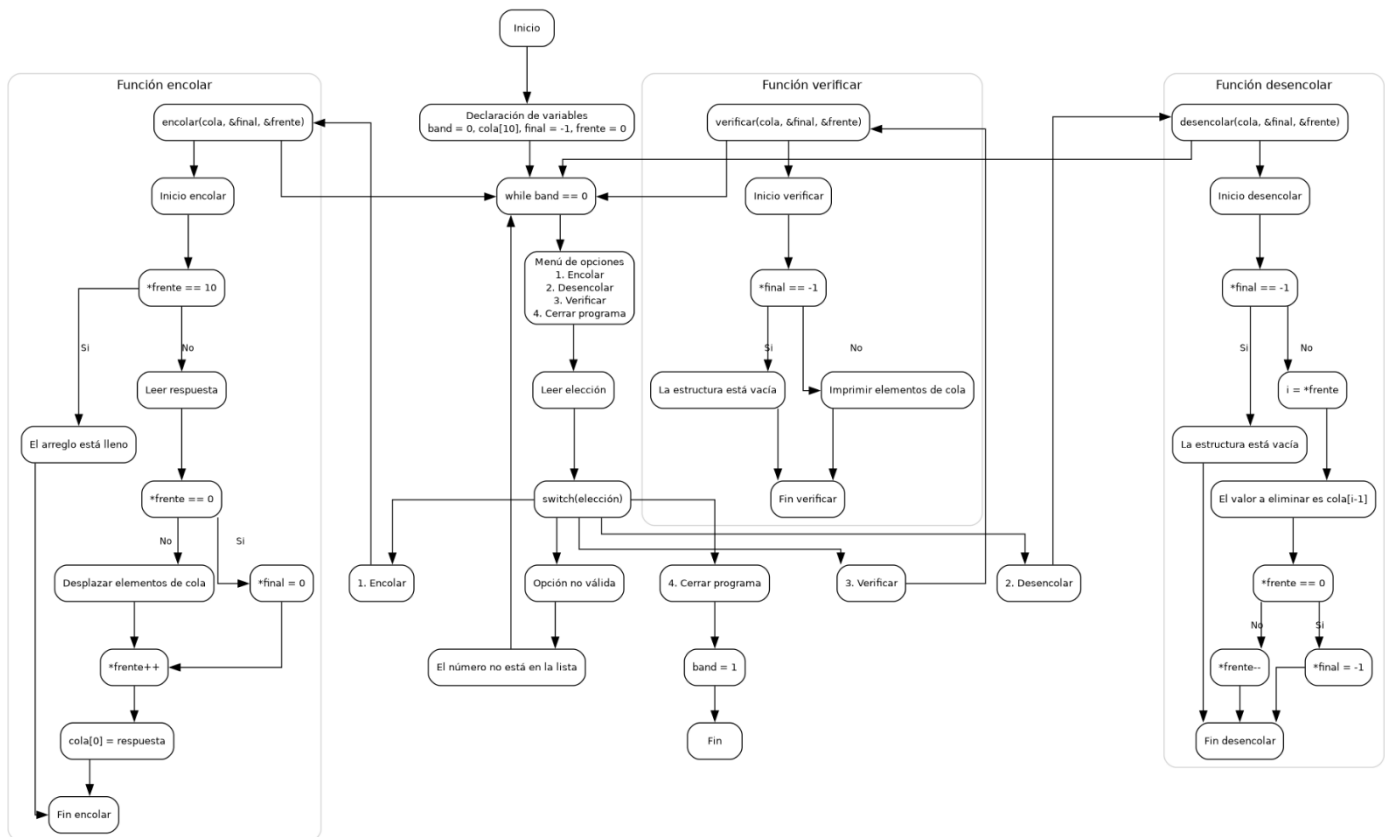


Ilustración 1

Resultados

La implementación de la cola con un arreglo en C permite llevar a cabo las operaciones básicas de encolamiento, desencolamiento y verificación de forma eficiente. A continuación, se describen los resultados obtenidos al ejecutar el programa:

Encolamiento: Los elementos se añaden correctamente al final de la cola, desplazando los elementos existentes hacia el frente.

Desencolamiento: Los elementos se eliminan correctamente del frente de la cola, ajustando la posición de los elementos restantes.

Verificación: Los elementos presentes en la cola se muestran en el orden correcto, proporcionando una visión clara del estado actual de la cola.

Estas operaciones permiten gestionar la cola de manera eficaz, asegurando que los elementos se manipulen siguiendo el principio FIFO.

- 1. Encolar
- 2. Desencolar
- 3. Verificar
- 4. Cerrar programa

- 1. Encolar
- 2. Desencolar
- 3. Verificar
- 4. Cerrar programa

1

¿Cuál número deseas agregar?

5

- 1. Encolar
- 2. Desencolar
- 3. Verificar
- 4. Cerrar programa

3

10

5

- 1. Encolar
- 2. Desencolar
- 3. Verificar
- 4. Cerrar programa

2

El valo que vas a eliminar es el: 5

Conclusión

La implementación de una cola con un arreglo estático en C es una manera eficiente y simple de gestionar datos secuenciales. Esta estructura de datos resulta especialmente útil en aplicaciones donde el tamaño de la cola es conocido y no cambia mucho. Sin embargo, en situaciones donde se necesita un tamaño dinámico o se manejan más elementos, es mejor optar por estructuras de datos más flexibles, como las listas enlazadas.

Referencias

Joyanes Aguilar, L. (2005). *Programación en C: metodología, algoritmos y estructura de datos*: (2 ed.). McGraw-Hill España.
<https://elibro.net/es/lc/bibliotecauv/titulos/50302>