

PROGRAMACIÓN AVANZADA

Estructuras de datos con punteros

ACTIVIDAD

Implemente las funcionalidades básicas de la estructura de dato **Queue** usando arreglos dinámicos y asignación dinámica de memoria.

¿CÓMO IMPLEMENTAMOS UNA “QUEUE”?

**Arreglos
estáticos**

**Arreglos
dinámicos**

**Listas
enlazadas**

DEFINIENDO UN NODO Y TODA LA ESTRUCTURA

```
typedef struct {  
    void* value;  
} QueueNode;
```

```
typedef struct {  
    QueueNode* arr;  
} Queue;
```

APARTANDO MEMORIA

```
Queue* initializeQueue() {  
    Queue* queuePtr = (Queue*)malloc(sizeof(Queue));  
    queuePtr->arr = (QueueNode*)calloc(100, sizeof(QueueNode));  
    return queuePtr;  
}
```

¿QUÉ HACE “CALLOC”?

Función	Descripción
malloc	asigna el número especificado de bytes
realloc	aumenta o disminuye el tamaño del bloque de memoria especificada. Reasigna si es necesario
calloc	asigna el número especificado de bytes y los inicializa a cero(0).
free	libera el bloque de memoria especificada de nuevo al sistema

LIBERANDO MEMORIA

```
void freeQueue(Queue* queuePtr) {  
    free(queuePtr->arr);  
    free(queuePtr);  
}
```

MAIN.C

```
int main(void) {
    Queue* queuePtr = initializeQueue();

    int someIntValue = 20;
    queuePtr->arr[0].value = &someIntValue;

    int someIntValue1 = 30;
    queuePtr->arr[1].value = &someIntValue1;

    printf("Element 0: %d\n", *((int*)queuePtr->arr[0].value));
    printf("Element 0: %d\n", *((int*)queuePtr->arr[1].value));

    freeQueue(queuePtr);
}
```


INSTALAR DR. MEMORY

Permite saber como nuestros programas manejan la memoria.

1. Instalar el paquete Dr. Memory.
2. Identificar el programa **drstrace.exe** para Windows.
3. Ejecutarlo como:
 - `drstrace.exe -- miPrograma`
 - ¡A miPrograma no se le adiciona su extensión!
4. Buscar errores en el archivo *log*.



Implemente la estructura de datos lista enlazada simple, utilizando apuntadores y memoria dinámica.



Deberá implementar, al menos, las funciones básicas para agregar elementos, eliminar elementos y consultar elementos.



Por cada funcionalidad escriba pruebas unitarias con al menos tres casos de prueba.



Finalmente, compruebe que no hubo errores usando Dr. Memory.

EJERCICIO:

MUCHAS GRACIAS