***Diseño TAD – QUEUE***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Operación | Descripción | Invariante |
| Cola() | Constructor que crea una cola vacía. | Cuando se crea la cola utilizando el constructor, tanto al frente como la parte trasera de la cola deben ser “null” y el tamaño cero. |
| isEmpty() | Comprueba si la cola está vacía. | La función isEmpty() debe devolver true si la cola está vacía (frente y trasera son null y el tamaño es 0), y false en caso contrario. |
| size() | Devuelve el numero de elementos en la cola. | La función size() debe devolver el número de elementos en la cola, que es igual al tamaño actual de la lista enlazada. |
| enqueue() | Agrega un elemento al final de la cola. | La función enqueue(data) debe agregar un elemento de tipo T al final de la cola, actualizando el frente y la parte trasera de la cola, así como aumentando el tamaño en 1. |
| dequeue() | Elimina y devuelve el elemento al frente de la cola. | La función dequeue() debe eliminar y devolver el elemento al frente de la cola, actualizando el frente, la parte trasera y el tamaño de la cola. |
| print() | Imprime los elementos de la cola en orden de llegada | La función print() debe imprimir los elementos de la cola en el orden en el que se agregaron a la misma. |

***Diseño TAD – STACK***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Operación | Descripción | Invariante |
| Stack() | Constructor que crea una pila vacía. | Cuando se crea una pila utilizando el constructor “Stack()”, el valor de “top” debe ser “null” y el tamaño debe ser 0. |
| size() | Devuelve el número de elementos en la pila. | La función size() debe devolver el número de elementos en la pila, que es igual al tamaño actual de la lista enlazada. |
| isEmpty() | Comprueba si la pila está vacía. | La función isEmpty() debe devolver true si la pila está vacía (top es null y el tamaño es 0), y false en caso contrario. |
| Push(data) | Agrega un elemento de tipo “String” en la parte superior de la pila | La función push(data) deben agregar un elemento String en la parte superior de la pila, actualizando top y aumentando el tamaño en 1. |
| Pop() | Elimina y devuelve el elemento en la parte superior de la pila | La función pop() debe eliminar y devolver el elemento en la parte superior de la pila, actualizando top y disminuyendo el tamaño en 1. |
| Peek() | Devuelve el elemento en la parte superior de la pila sin eliminarlo. | La función peek() debe devolver el elemento en la parte superior de la pila sin eliminarlo, sin cambiar top. |

***Diseño TAD – HASHTABLE***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Operaciones | Descripción | Invariante |
| HashTable() | Constructor que crea una tabla hash vacia con una capacidad predeterminada. | Cuando se crea una tabla hash utilizando el constructor HashTable(), se debe inicializar con una capacidad predeterminada (10 buckets), y el tamaño debe ser 0. |
| HashTable(capacity) | Constructor que crea una tabla hash vacía con una capacidad especifica. | El constructor HashTable(capacity) crea una tabla hash con la capacidad especificada en capacity. |
| size() | Devuelve el numero de elementos almacenados en la tabla hash. | La función size() debe devolver el número de elementos almacenados en la tabla hash, que es igual al valor actual de size. |
| IsEmpty() | Comprueba si la tabla hash está vacía. | La función isEmpty() debe devolver true si la tabla hash está vacía (size es 0) y false en caso contrario. |
| Put(key, value) | Agrega una entrada clave-valor a la tabla hash o actualiza el valor si la clave ya existe. | La función put(key, value) agrega una entrada clave-valor a la tabla hash o actualiza el valor si la clave ya existe. |
| Get(key) | Obtiene el valor asociado a una clave dada | La función get(key) obtiene el valor asociado a una clave dada o devuelve null si la clave no existe. |
| getBoolean() | Obtiene un valor booleano asociado a una clave dada | La función getBoolean(key) obtiene un valor booleano asociado a una clave dada o devuelve false si la clave no existe. |
| Remove() | Elimina la entrada asociada a una clave dada y devuelve su valor. | La función remove(key) elimina la entrada asociada a una clave dada y devuelve su valor, o devuelve null si la clave no existe. |
| Modify(key, newValue) | Modifica el valor asociado a una clave dada y devuelve el nuevo valor. | La función modify(key, newValue) modifica el valor asociado a una clave dada y devuelve el nuevo valor, o devuelve null si la clave no existe. |
| getNumOfBuckets() | Devuelve el numero de buckets utilizados en la tabla hash | La función getNumOfBuckets() devuelve el número de cubos utilizados en la tabla hash. |
| setNumBuckets(numOfBuckets) | Establece el numero de buckets utilizados en la tabla hash. | La función setNumOfBuckets(numOfBuckets) establece el número de cubos en la tabla hash, lo que puede afectar la distribución y eficiencia de la tabla. |