

### Enunciado:

Resuelva los siguientes ejercicios sobre contenedores de la librería estándar de C++: `std::vector`, `std::list`, `std::stack`, `std::queue`. Utilice el estándar C++14 en la solución de sus problemas. No olvide compilar con los *flags* apropiados para detectar *warnings* y errores.

#### Vector

1. Para la clase `vector` explore el uso de métodos para:
  - a) Determinar el tamaño del vector
  - b) Determinar si el vector está vacío
  - c) Acceder al elemento en la posición  $i$
  - d) Acceder al primer y último elementos
  - e) Eliminar elementos en cualquier posición
  - f) Insertar elementos en cualquier posición
  - g) Agregar y eliminar elementos al final
  - h) Uso de `operator[]`
2. Escriba un programa que
  - a) Cree un objeto de la clase `vector`
  - b) Llene el vector con las primeras 10 potencias de 3
  - c) Recorra el vector para eliminar los números menores que 100
  - d) Imprima el vector (esta debe ser una función que reciba el vector **por referencia**)
3. Escriba código donde
  - a) Cree un `vector<char>` que contiene las letras del alfabeto en orden. Imprima los elementos de este vector en orden y en el orden opuesto.
  - b) Cree un `vector<string>`, lea un listado de frutas de `cin` y guárdela en el `vector`. Ordene el `vector` en orden alfabético e imprímalo a `cout`.

#### List

4. Para la clase `list` explore el uso de métodos para:
  - a) Determinar el tamaño de la lista
  - b) Determinar si la lista está vacía
  - c) Acceder al primer y último elementos

- d)* Eliminar el primer y último elementos
  - e)* Insertar el primer y último elementos
- 5. Escriba un programa que
  - a)* Cree un objeto de la clase `list`
  - b)* Llene la lista con las primeras 10 potencias de 3
  - c)* Imprima la lista eliminando, uno a uno, su primer elemento
- 6. Escriba una función que reciba una `lista` que represente números reales y utilice un ciclo `while` para determinar la suma de los elementos en la lista. Puede modificar la lista, si lo considera necesario.

### **Stack**

- 7. Para la clase `stack` explore el uso de métodos para:
  - a)* Determinar el tamaño de la pila
  - b)* Determinar si la pila está vacía
  - c)* Acceder al elemento más arriba en la pila
  - d)* Eliminar el elemento más arriba en la pila
  - e)* Agregar un elemento a la pila
- 8. Escriba un programa que
  - a)* Cree un objeto de la clase `stack`
  - b)* Agregue a la pila las primeras 10 potencias de 3
  - c)* Tome el objeto al tope de la pila y lo imprima
  - d)* Imprima el objeto más arriba en la pila, lo elimine de la pila y continúe con el siguiente hasta que haya impreso todos los elementos
- 9. Escriba un programa que lea en una secuencia de caracteres y los imprima en orden inverso. Para esto use un `stack` de caracteres.

### **Queue**

- 10. Para la clase `queue` explore el uso de métodos para:
  - a)* Determinar el tamaño de la cola
  - b)* Determinar si la cola está vacía
  - c)* Acceder al elemento al frente de la cola
  - d)* Eliminar el elemento al frente de la cola

- e)* Agregar un elemento al final de la cola
- 11. Escriba un programa que
  - a)* Cree un objeto de la clase `queue`
  - b)* Agregue a la cola las primeras 10 potencias de 3
  - c)* Tome el objeto al tope de la cola y lo imprima
  - d)* Imprima el objeto al frente de la cola, lo elimine de la cola y continúe con el siguiente hasta que haya impreso todos los elementos
- 12. Usando las operaciones estándar de un `queue`, escriba un programa que elimina el elemento medio de una cola de números de doble precisión.