Міністерство освіти і науки України

**Прикарпатський національний університет**

**імені В.Стефаника**

*Факультет математики та інформатики*

*Кафедра інформаційних технологій*

*Людино-машинна взаємодія*

Лабораторна робота № 6

Тема: Робота з контейнерами в середовищі Qt Creator: QList, QLinkedList

Варіант: 14

Виконав: ***Пикало М.І***

Група ІПЗ-23

Дата: 16 листопада 2024р.

Викладач: Пікуляк М.В.

Івано-Франківськ - 2024

**Завдання для виконання**

**Варіант 2**

Завдання 1. Заповнити список випадковими елементами і реалізувати

видалення елементів з позицій з N по K.

Завдання 2. Заповнити зв’язний список випадковими елементами і

впорядкувати їх за спаданням.

Завдання 3. Створити консольний проект для роботи з двохзв’язним

списком (оголосіть екземпляр класу QLinkedList <int> list). Заповніть його

випадковими значеннями і продемонструйте в ньому роботу таких алгоритмів

STL:

а) count (first, last, value) – повертає значення, яке показує скільки разів

елемент зі значенням value входить в послідовність, задану ітераторами;

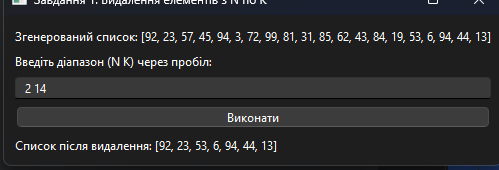
б) reverse (first, last) – переставляє елементи в зворотному порядку;

в) iter\_swap (first, last) – міняє місцями значення елементів, на які вказують

ітератори.

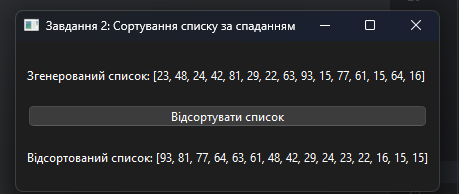
**Завдання 1**

import sys  
import random  
from PySide6.QtWidgets import (  
 QApplication,  
 QVBoxLayout,  
 QWidget,  
 QLabel,  
 QLineEdit,  
 QPushButton,  
)  
  
  
class Task1(QWidget):  
 def \_\_init\_\_(self) -> None:  
 super().\_\_init\_\_()  
  
 self.setWindowTitle("Завдання 1: Видалення елементів з N по K")  
 self.setGeometry(300, 300, 300, 150)  
  
 self.layout = QVBoxLayout()  
  
 self.array\_label = QLabel("Згенерований список: ")  
 self.range\_label = QLabel("Введіть діапазон (N K) через пробіл:")  
 self.input\_line = QLineEdit()  
 self.output\_label = QLabel("Результат: ")  
 self.run\_button = QPushButton("Виконати")  
  
 self.layout.addWidget(self.array\_label)  
 self.layout.addWidget(self.range\_label)  
 self.layout.addWidget(self.input\_line)  
 self.layout.addWidget(self.run\_button)  
 self.layout.addWidget(self.output\_label)  
  
 self.setLayout(self.layout)  
 self.run\_button.clicked.connect(self.process\_list)  
  
 # Генерація випадкового списку  
 self.numbers = [random.randint(1, 100) for \_ in range(20)]  
 self.array\_label.setText(f"Згенерований список: {self.numbers}")  
  
 def process\_list(self) -> None:  
 try:  
 n, k = map(int, self.input\_line.text().split())  
 if 0 <= n < len(self.numbers) and 0 <= k < len(self.numbers) and n <= k:  
 del self.numbers[n : k + 1]  
 self.output\_label.setText(f"Список після видалення: {self.numbers}")  
 else:  
 self.output\_label.setText("Невірний діапазон.")  
 except Exception as e:  
 self.output\_label.setText(f"Помилка: {e}")  
  
  
if \_\_name\_\_ == "\_\_main\_\_":  
 app = QApplication(sys.argv)  
 task1\_window = Task1()  
 task1\_window.show()  
 sys.exit(app.exec())



**Завдання 2**

import sys  
import random  
from PySide6.QtWidgets import QApplication, QVBoxLayout, QWidget, QLabel, QPushButton  
  
  
class Task2(QWidget):  
 def \_\_init\_\_(self) -> None:  
 super().\_\_init\_\_()  
  
 self.setWindowTitle("Завдання 2: Сортування списку за спаданням")  
 self.setGeometry(300, 300, 300, 150)  
  
 self.layout = QVBoxLayout()  
  
 self.array\_label = QLabel("Згенерований список: ")  
 self.result\_label = QLabel("Відсортований список: ")  
 self.run\_button = QPushButton("Відсортувати список")  
  
 self.layout.addWidget(self.array\_label)  
 self.layout.addWidget(self.run\_button)  
 self.layout.addWidget(self.result\_label)  
  
 self.setLayout(self.layout)  
 self.run\_button.clicked.connect(self.sort\_list)  
  
 # Генерація випадкового списку  
 self.numbers = [random.randint(1, 100) for \_ in range(15)]  
 self.array\_label.setText(f"Згенерований список: {self.numbers}")  
  
 def sort\_list(self) -> None:  
 self.numbers.sort(reverse=True)  
 self.result\_label.setText(f"Відсортований список: {self.numbers}")  
  
  
if \_\_name\_\_ == "\_\_main\_\_":  
 app = QApplication(sys.argv)  
 task2\_window = Task2()  
 task2\_window.show()  
 sys.exit(app.exec())



**Завдання3**

import random  
  
  
def reverse(lst: list[int]):  
 lst.reverse()  
 return lst  
  
  
def iter\_swap(lst: list[int], index1: int, index2: int):  
 if 0 <= index1 < len(lst) and 0 <= index2 < len(lst):  
 lst[index1], lst[index2] = lst[index2], lst[index1]  
 else:  
 print("Невірні індекси для обміну")  
  
  
if \_\_name\_\_ == "\_\_main\_\_":  
 size = int(input("Введіть кількість елементів у списку: "))  
 linked\_list = [random.randint(1, 10) for \_ in range(size)]  
 print("Початковий список:", linked\_list)  
  
 print("\nОберіть дію:")  
 print("1 - Підрахувати кількість входжень елемента")  
 print("2 - Перевернути список")  
 print("3 - Обміняти елементи за індексами")  
 print("4 - Вийти з програми")  
  
 while True:  
  
 choice = input("Ваш вибір: ")  
  
 if choice == "1":  
 value\_to\_count = int(input("Введіть значення для підрахунку: "))  
 first = int(input("Введіть індекс з якого починається пошук: "))  
 last = int(input("Введіть індекс на якому закінчується пошук: "))  
 count\_result = linked\_list[first : last + 1].count(value\_to\_count)  
 print(f"Кількість входжень числа {value\_to\_count}:", count\_result)  
  
 elif choice == "2":  
 first = int(input("Введіть індекс з якого починати перевертати список: "))  
 last = int(  
 input("Введіть індекс на якому закінчувати перевертати список: ")  
 )  
 linked\_list = (  
 linked\_list[0:first]  
 + reverse(linked\_list[first : last + 1])  
 + linked\_list[last + 1 :]  
 )  
 print("Список після реверсу:", linked\_list)  
  
 elif choice == "3":  
 try:  
 index1 = int(input("Введіть перший індекс для обміну: "))  
 index2 = int(input("Введіть другий індекс для обміну: "))  
 iter\_swap(linked\_list, index1, index2)  
 print("Список після обміну:", linked\_list)  
 except ValueError:  
 print("Введено неправильне значення індексу!")  
  
 elif choice == "4":  
 print("Вихід з програми.")  
 break  
  
 else:  
 print("Невірний вибір. Спробуйте ще раз.")

