

Міністерство освіти і науки України
Прикарпатський національний університет
імені В.Стефаника

*Факультет математики та інформатики
Кафедра інформаційних технологій*

Людинно-машинна взаємодія

Лабораторна робота № 5

Тема: Робота з контейнерами в середовищі QtCreator: QVector.
Одновимірні масиви.

Варіант 2

Виконав: Гук Д.П.
Група ПІЗ-31
Дата: 20 жовтня 2023 р.
Викладач: Пікуляк М.В.

Мета роботи:

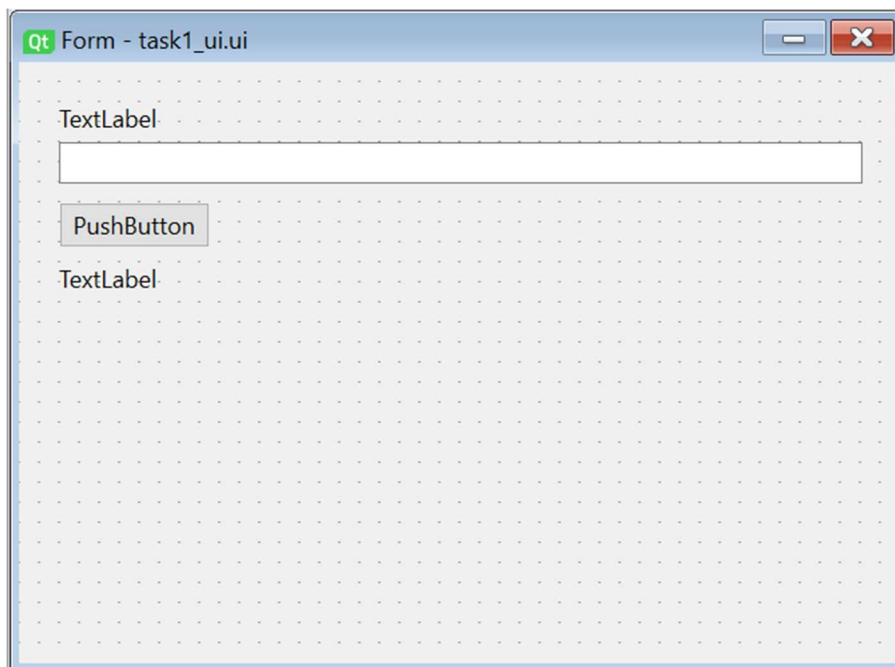
Отримати навички роботи з одновимірними масивами в ІСР “Qt-Creator”.

Завдання для виконання :

1. Дано цілочисельний масив розміру N. Перетворити його, додавши до парних чисел перший елемент. Перший і останній елементи масиву не змінювати.
2. Дано цілочисельний масив розміру N. Вивести спочатку всі його парні елементи, а потім непарні, зберігаючи порядок проходження елементів
3. Модернізуйте проект vectorgui:
 - а) додайте захист на введення неприпустимих символів із застосуванням класу QMessageBox;
 - б) передбачте зміну тексту віджета label при виборі 2 і 3 елементів comboBox («поле для введення» -> «введіть значення елемента:» ...);
 - в) при видаленні елемента передбачте перевірку, що елемент з введеним індексом існує.

Тексти скриптів і зображення діалогових вікон QtCreator з виконаними завданнями :

Завдання №1:



```

from PyQt6 import QtCore, QtGui, QtWidgets
import sys

class Ui_Form(object):
    def setupUi(self, Form):
        Form.setObjectName("Form")
        Form.resize(438, 300)
        self.label = QtWidgets.QLabel(Form)
        self.label.setGeometry(QtCore.QRect(20, 20,
151, 16))
        self.label.setObjectName("label")
        self.lineEdit = QtWidgets.QLineEdit(Form)
        self.lineEdit.setGeometry(QtCore.QRect(20, 40,
401, 21))
        self.lineEdit.setObjectName("lineEdit")
        self.pushButton = QtWidgets.QPushButton(Form)
        self.pushButton.setGeometry(QtCore.QRect(20,
70, 75, 23))
        self.pushButton.setObjectName("pushButton")

        self.pushButton.clicked.connect(self.perform_operation)
        self.resultLabel = QtWidgets.QLabel(Form)
        self.resultLabel.setGeometry(QtCore.QRect(20,
100, 401, 16))
        self.resultLabel.setObjectName("resultLabel")

        self.retranslateUi(Form)
        QtCore.QMetaObject.connectSlotsByName(Form)

    def retranslateUi(self, Form):
        _translate = QtCore.QCoreApplication.translate
        Form.setWindowTitle(_translate("Form", "Task
1"))
        self.label.setText(_translate("Form", "Enter
array (comma separated):"))

```

```

        self.pushButton.setText(_translate("Form",
"Transform"))

import math

def perform_operation(self):
    input_array = [int(x) for x in
self.lineEdit.text().split(',')]

    if len(input_array) < 3:
        self.resultLabel.setText("Array must have
at least 3 elements.")
        return

    first_element = input_array[0]
    transformed_array = [first_element]

    for i in range(1, len(input_array) - 1):
        if abs(input_array[i]) % 2 == 0:
            transformed_array.append(input_array[i]
+ first_element)
        else:
            transformed_array.append(input_array[i])

    transformed_array.append(input_array[-1])

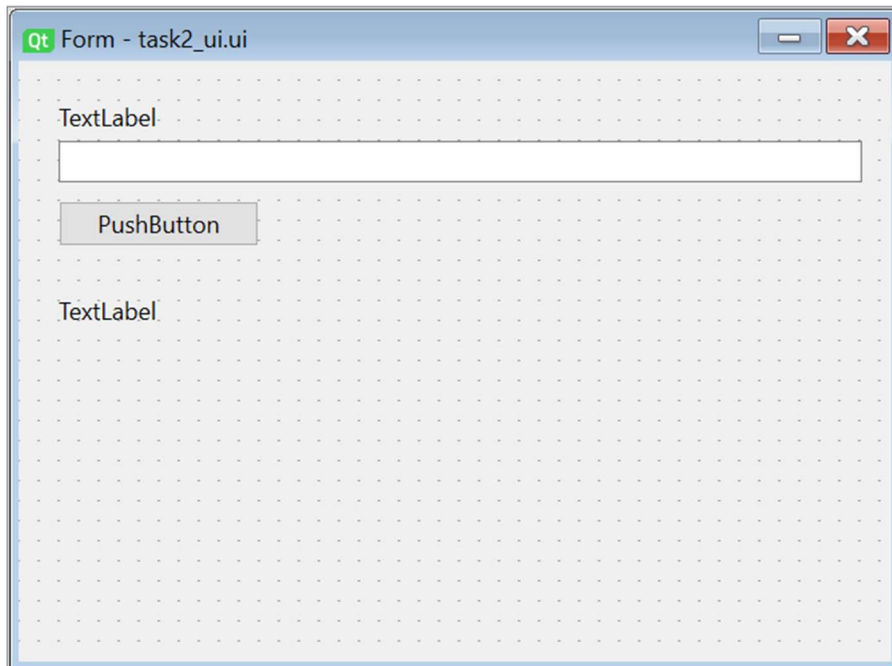
    self.resultLabel.setText("Transformed array: "
+ ', '.join(map(str, transformed_array)))

app = QtWidgets.QApplication(sys.argv)
task1_dialog = QtWidgets.QDialog()
ui = Ui_Form()
ui.setupUi(task1_dialog)

```

```
task1_dialog.show()
sys.exit(app.exec())
```

Завдання №2:



```
from PyQt6 import QtCore, QtGui, QtWidgets
import sys

class Ui_Form(object):
    def setupUi(self, Form):
        Form.setObjectName("Form")
        Form.resize(436, 300)
        self.label = QtWidgets.QLabel(Form)
        self.label.setGeometry(QtCore.QRect(20, 20,
151, 16))
        self.label.setObjectName("label")
        self.lineEdit = QtWidgets.QLineEdit(Form)
        self.lineEdit.setGeometry(QtCore.QRect(20, 40,
401, 21))
        self.lineEdit.setObjectName("lineEdit")
        self.pushButton = QtWidgets.QPushButton(Form)
```

```

        self.pushButton.setGeometry(QQtCore.QRect(20,
70, 100, 23))
        self.pushButton.setObjectName("pushButton")

self.pushButton.clicked.connect(self.display_elements)
        self.resultLabel = QtWidgets.QLabel(Form)
        self.resultLabel.setGeometry(QQtCore.QRect(20,
100, 401, 50))
        self.resultLabel.setObjectName("resultLabel")

        self.retranslateUi(Form)
        QtCore.QMetaObject.connectSlotsByName(Form)

    def retranslateUi(self, Form):
        _translate = QtCore.QCoreApplication.translate
        Form.setWindowTitle(_translate("Form", "Task
2"))
        self.label.setText(_translate("Form", "Enter
array (comma separated):"))
        self.pushButton.setText(_translate("Form",
"Display Elements"))

    def display_elements(self):
        input_array = [int(x) for x in
self.lineEdit.text().split(',')]

        even_elements = [str(x) for x in input_array if
abs(x) % 2 == 0]
        odd_elements = [str(x) for x in input_array if
abs(x) % 2 != 0]

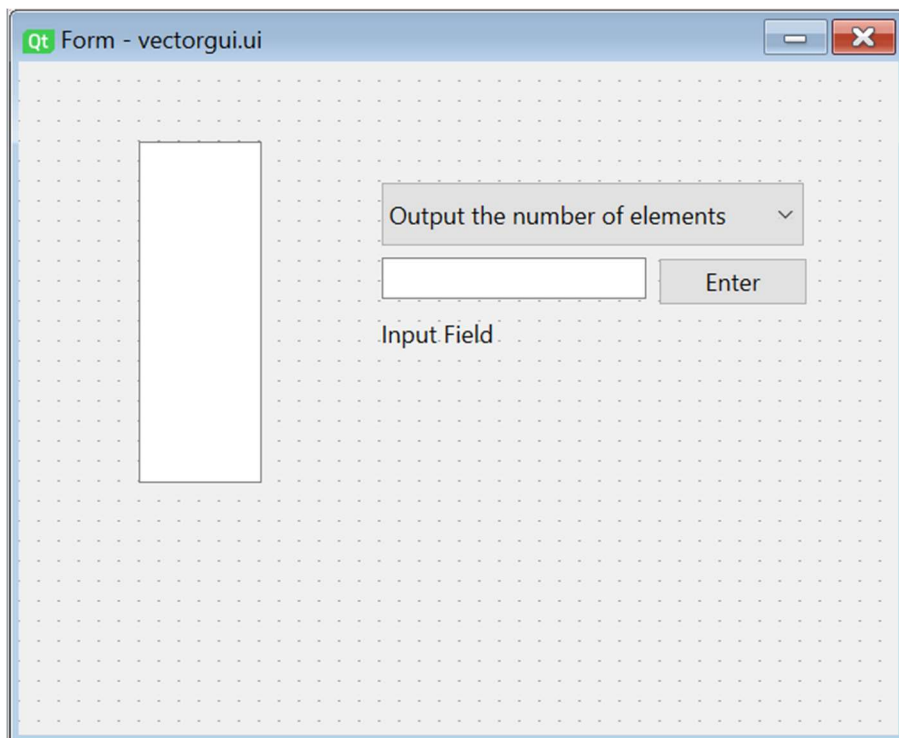
        result_text = "Even elements: " + ',
'.join(even_elements) + "\n" + "Odd elements: " + ',
'.join(odd_elements)

```

```
self.resultLabel.setText(result_text)
```

```
app = QtWidgets.QApplication(sys.argv)
task2_dialog = QtWidgets.QDialog()
ui = Ui_Form()
ui.setupUi(task2_dialog)
task2_dialog.show()
sys.exit(app.exec())
```

Завдання №3 (проект vectorgui реалізовано за допомогою мови програмування Python, бібліотека PyQt6):



```
from PyQt6 import QtCore, QtGui, QtWidgets
import sys

class Ui_Form(object):
    def setupUi(self, Form):
        Form.setObjectName("Form")
```

```

        Form.resize(439, 337)
        self.comboBox =
QtWidgets.QComboBox(parent=Form)
        self.comboBox.setGeometry(QtCore.QRect(181, 61,
211, 31))
        self.comboBox.setObjectName("comboBox")
        self.comboBox.addItem("")
        self.comboBox.addItem("")
        self.comboBox.addItem("")
        self.textEdit =
QtWidgets.QTextEdit(parent=Form)
        self.textEdit.setGeometry(QtCore.QRect(60, 40,
61, 171))
        self.textEdit.setObjectName("textEdit")
        self.lineEdit =
QtWidgets.QLineEdit(parent=Form)
        self.lineEdit.setGeometry(QtCore.QRect(181, 98,
132, 21))
        self.lineEdit.setObjectName("lineEdit")
        self.label = QtWidgets.QLabel(parent=Form)
        self.label.setGeometry(QtCore.QRect(181, 128,
110, 16))
        self.label.setObjectName("label")
        self.pushButton =
QtWidgets.QPushButton(parent=Form)
        self.pushButton.setGeometry(QtCore.QRect(319,
98, 75, 24))
        self.pushButton.setObjectName("pushButton")

        self.retranslateUi(Form)
        QtCore.QMetaObject.connectSlotsByName(Form)

    def retranslateUi(self, Form):
        _translate = QtCore.QCoreApplication.translate
        Form.setWindowTitle(_translate("Form", "Form"))

```



```

        self.comboBox.setItemText(0, _translate("Form",
"Output the number of elements"))
        self.comboBox.setItemText(1, _translate("Form",
"Insert element at the end of vector"))
        self.comboBox.setItemText(2, _translate("Form",
"Remove an element from the vector"))
        self.label.setText(_translate("Form", "Input
Field"))
        self.pushButton.setText(_translate("Form",
"Enter"))

    def add_logic(self, vec):
        self.vec = vec

        for i in range(10):
            self.vec.append(10 + i * 2)
            self.textEdit.append(str(self.vec[i]))

        self.textEdit.setReadOnly(True)

    def on_pushButton_clicked(self):
        action = self.comboBox.currentIndex()

        if action == 0:
            size = len(self.vec)
            self.lineEdit.setText(f'Vector size:
{size}')
        elif action == 1:
            try:
                num = int(self.lineEdit.text())
                self.vec.append(num)
            except ValueError:
                QtWidgets.QMessageBox.critical(None,
"Error", "Please enter a valid integer.")
        elif action == 2:

```

```

        try:
            pos = int(self.lineEdit.text())
            if 0 <= pos < len(self.vec):
                del self.vec[pos]
            else:
                QtWidgets.QMessageBox.critical(None, "Error", "Index
out of range.")
        except ValueError:
            QtWidgets.QMessageBox.critical(None,
"Error", "Please enter a valid integer.")

        self.textEdit.clear()
        for val in self.vec:
            self.textEdit.append(str(val))

    def on_comboBox_currentIndexChanged(self):
        index = self.comboBox.currentIndex()
        if index in [1, 2]:
            self.label.setText("Enter element value:")
            self.lineEdit.setReadOnly(False)
        else:
            self.label.setText("Input Field")
            self.lineEdit.setReadOnly(True)

class MainApplication:
    def __init__(self):
        self.app = QtWidgets.QApplication([])
        self.form = QtWidgets.QWidget()
        self.ui = Ui_Form()
        self.ui.setupUi(self.form)
        self.vec = []
        self.ui.add_logic(self.vec)

```

```
self.ui.pushButton.clicked.connect(self.ui.on_pushButto
n_clicked)

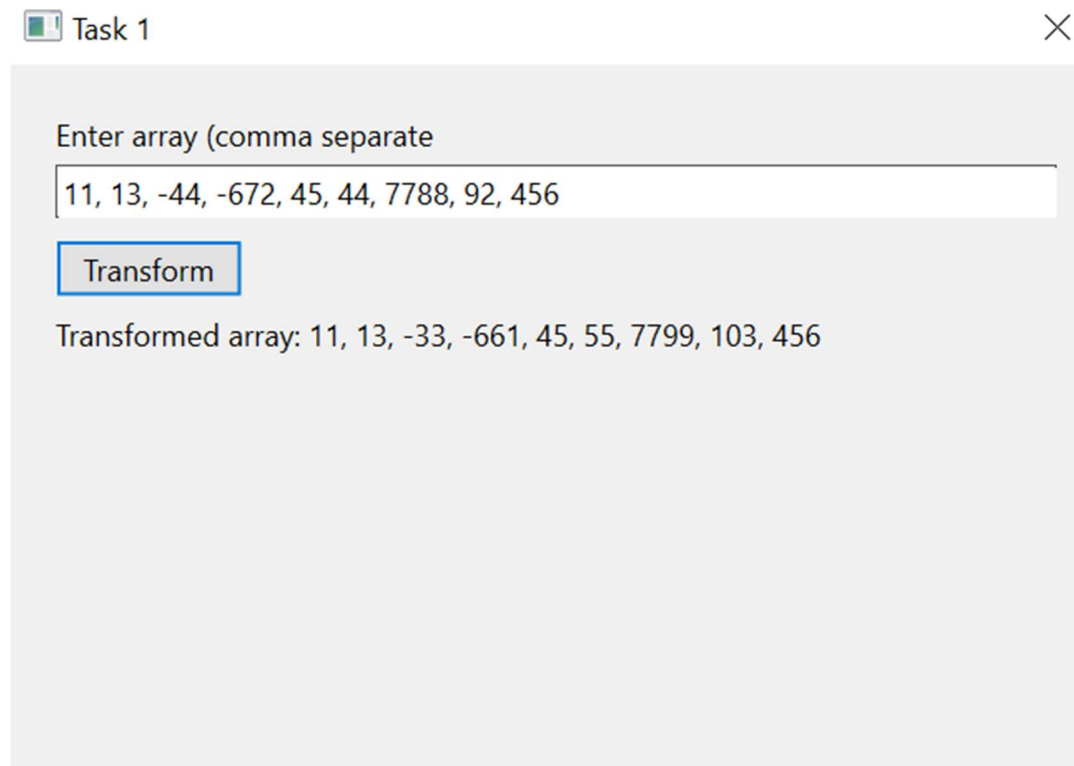
self.ui.comboBox.currentIndexChanged.connect(self.ui.on
_comboBox_currentIndexChanged)

    def run(self):
        self.form.show()
        sys.exit(self.app.exec())

if __name__ == "__main__":
    app = MainApplication()
    app.run()
```

Скрін-шоти виконання завдань лабораторної роботи :

Завдання №1 :



Task 1


Enter array (comma separate

11, 13, -44, -672, 45, 44, 7788, 92, 456

Transform

Transformed array: 11, 13, -33, -661, 45, 55, 7799, 103, 456


Завдання №2:

 Task 2 ×

Enter array (comma separate

Even elements: 42, 48, 48762, 58, -162
Odd elements: 11, -625, 11185, -111, -143

Завдання №3:

 Form — □ ×

10
12
14
16
18
20
22
24
26
28

Output the number of elements ▼

Input Field

Form



10
12
14
16
18
20
22
24
26
28

Insert element at the end of vector ▾

Vector size: 10

Enter

Enter element value:

Form



10
12
14
16
18
20
22
24
26
28

Insert element at the end of vector ▾

Vector size: 10

Enter

Enter element value:

Error



Please enter a valid integer.

OK

Form



10
12
14
16
18
20
22
24
26
28
42

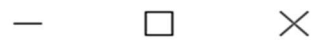
Insert element at the end of vector ▾

42

Enter

Enter element value:

Form



10
12
14
16
18
20
22
24
26
28
42

Remove an element from the vector ▾

42

Enter

Enter element value:

Form



10
12
14
16
18
20
22
24
26
28
42

Remove an element from the vector

42

Enter

Enter element value:

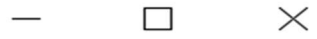
Error



Index out of range.

OK

Form



10
12
14
16
18
20
22
24
26
28

Remove an element from the vector

10

Enter

Enter element value: