

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
«ЛЭТИ» ИМ. В.И. УЛЬЯНОВА (ЛЕНИНА)
Кафедра ИБ

ОТЧЕТ
по лабораторной работе №1
по дисциплине «Модели безопасности компьютерных систем»
Тема: Информационный поток по памяти

Студент гр. 8362

Панфилович А.И.

Преподаватель

Савельев М.Ф.

Санкт-Петербург

2020

Задача.

1. Написать программу реализующую следующий функционал:

- Ввод и сохранение строки текста в файл в приватную папку (Создание ценного объекта).

- Копирование по запросу пользователя данных из файла приватной папки в файл общедоступной папки.

2. Написать программу нарушителя реализующую следующий функционал:

- Определение факта появления в общедоступной папке нового файла с информацией.

- Чтение данных из файла в буфер обмена.

- Сохранение считанных данных в свою папку (Объект доступный нарушителю).

Теоретические сведения.

Информационный поток по памяти, анализируемый в данной работе можно представить в виде графа (см. рис. 1).

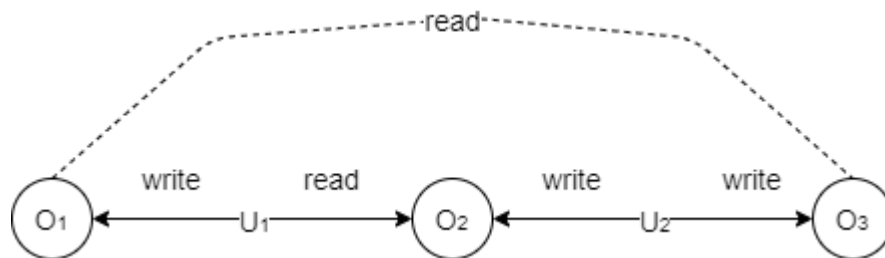


Рисунок 1 – Информационный поток по памяти

O_1 – объект нарушителя;

O_2 – общедоступный объект;

O_3 – ценный объект;

U_1 – нарушитель;

U_2 – пользователь.

Таким образом, как видно по графу (отмечено пунктиром), нарушитель имеет косвенное право читать содержимое ценного объекта.

Разработка программы.

В ходе выполнения первой части задачи было разработано GUI приложение для пользователя, позволяющее создавать текстовые файлы в приватную папку, а так же сохранять текст в уже имеющиеся файлы. Интерфейс программы изображен на рисунке 2.

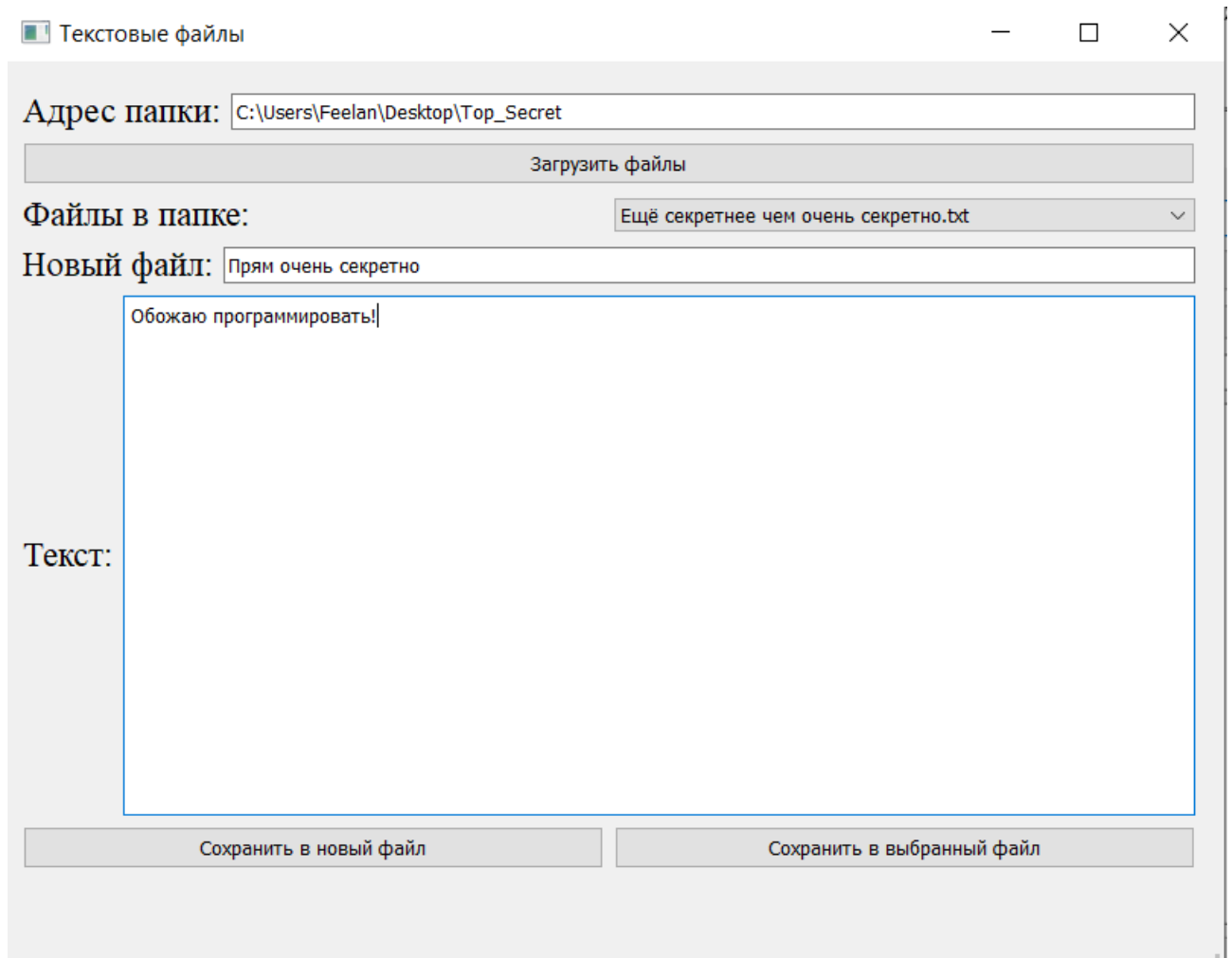


Рисунок 2 – Интерфейс программы пользователя

Во второй части работы было разработано консольное приложение для нарушителя, которое осуществляет мониторинг общедоступной папки и, при появлении в ней нового файла, копирует его содержимое в файл в папке нарушителя. Пример работы программы показан на рисунке 3.

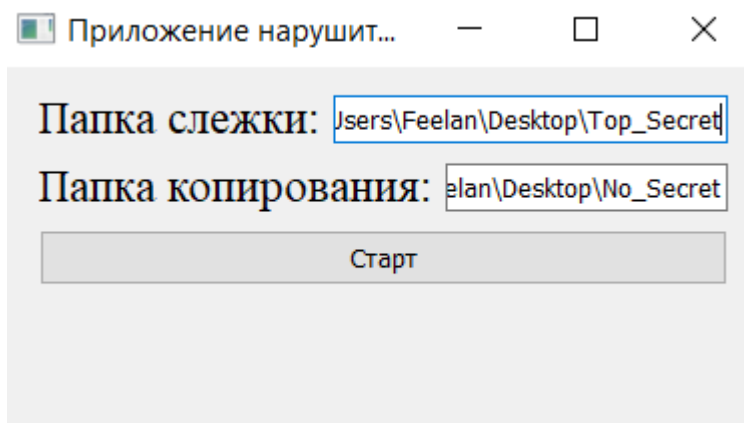


Рисунок 3 – Интерфейс программы нарушителя

Выводы.

В результате выполнения лабораторной работы было разработано два приложения на языке Python 3.8, GUI приложение пользователя также использовало библиотеку PyQt5. Эти приложения эмулируют действия пользователя и нарушителя в заданной компьютерной системе.

Анализируя результаты, полученные приложениями, можно сделать заключение о том, что выбранная по заданию модель безопасности имеет легко эксплуатируемую уязвимость, которая косвенно предоставляет нарушителю права на чтение секретной информации.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Исходный код программы пользователя

```
from PyQt5 import QtCore, QtGui, QtWidgets
import os
import sys

class Ui_MainWindow(object):

    def setupUi(self, MainWindow):
        MainWindow.setObjectName("MainWindow")
        MainWindow.resize(800, 600)
        self.centralwidget = QtWidgets.QWidget(MainWindow)
        self.centralwidget.setObjectName("centralwidget")
        self.widget = QtWidgets.QWidget(self.centralwidget)
        self.widget.setGeometry(QtCore.QRect(10, 20, 771, 511))
        self.widget.setObjectName("widget")
        self.verticalLayout = QtWidgets.QVBoxLayout(self.widget)
        self.verticalLayout.setContentsMargins(0, 0, 0, 0)
        self.verticalLayout.setObjectName("verticalLayout")
        self.horizontalLayout_2 = QtWidgets.QHBoxLayout()
        self.horizontalLayout_2.setObjectName("horizontalLayout_2")
        self.label = QtWidgets.QLabel(self.widget)
        font = QtGui.QFont()
        font.setFamily("Times New Roman")
        font.setPointSize(14)
        self.label.setFont(font)
        self.label.setObjectName("label")
        self.horizontalLayout_2.addWidget(self.label)
        self.adress_der = QtWidgets.QLineEdit(self.widget)
        self.adress_der.setObjectName("adress_der")
        self.horizontalLayout_2.addWidget(self.adress_der)
        self.verticalLayout.addLayout(self.horizontalLayout_2)
        self.load_files_names_btn = QtWidgets.QPushButton(self.widget)
        self.load_files_names_btn.setObjectName("load_files_names_btn")
        self.verticalLayout.addWidget(self.load_files_names_btn)
        self.horizontalLayout = QtWidgets.QHBoxLayout()
        self.horizontalLayout.setObjectName("horizontalLayout")
        self.label_2 = QtWidgets.QLabel(self.widget)
        font = QtGui.QFont()
        font.setFamily("Times New Roman")
        font.setPointSize(14)
        self.label_2.setFont(font)
        self.label_2.setObjectName("label_2")
        self.horizontalLayout.addWidget(self.label_2)
        self.choise_old_files = QtWidgets.QComboBox(self.widget)
        self.choise_old_files.setObjectName("choise_old_files")
        self.horizontalLayout.addWidget(self.choise_old_files)
        self.verticalLayout.addLayout(self.horizontalLayout)
        self.horizontalLayout_3 = QtWidgets.QHBoxLayout()
```

```

self.horizontalLayout_3.setObjectName("horizontalLayout_3")
self.label_3 = QtWidgets.QLabel(self.widget)
font = QtGui.QFont()
font.setFamily("Times New Roman")
font.setPointSize(14)
self.label_3.setFont(font)
self.label_3.setObjectName("label_3")
self.horizontalLayout_3.addWidget(self.label_3)
self.name_new_file = QtWidgets.QLineEdit(self.widget)
self.name_new_file.setObjectName("name_new_file")
self.horizontalLayout_3.addWidget(self.name_new_file)
self.verticalLayout.addLayout(self.horizontalLayout_3)
self.horizontalLayout_5 = QtWidgets.QHBoxLayout()
self.horizontalLayout_5.setObjectName("horizontalLayout_5")
self.label_4 = QtWidgets.QLabel(self.widget)
font = QtGui.QFont()
font.setFamily("Times New Roman")
font.setPointSize(14)
self.label_4.setFont(font)
self.label_4.setObjectName("label_4")
self.horizontalLayout_5.addWidget(self.label_4)
self.text_tosave = QtWidgets.QTextEdit(self.widget)
self.text_tosave.setObjectName("text_tosave")
self.horizontalLayout_5.addWidget(self.text_tosave)
self.verticalLayout.addLayout(self.horizontalLayout_5)
self.horizontalLayout_4 = QtWidgets.QHBoxLayout()
self.horizontalLayout_4.setObjectName("horizontalLayout_4")
self.new_file_save_btn = QtWidgets.QPushButton(self.widget)
self.new_file_save_btn.setObjectName("new_file_save_btn")
self.horizontalLayout_4.addWidget(self.new_file_save_btn)
self.save_file_choise_btn = QtWidgets.QPushButton(self.widget)
self.save_file_choise_btn.setObjectName("save_file_choise_btn")
self.horizontalLayout_4.addWidget(self.save_file_choise_btn)
self.verticalLayout.addLayout(self.horizontalLayout_4)
MainWindow.setCentralWidget(self.centralwidget)
self.menubar = QtWidgets.QMenuBar(MainWindow)
self.menubar.setGeometry(QtCore.QRect(0, 0, 800, 26))
self.menubar.setObjectName("menubar")
MainWindow.setMenuBar(self.menubar)
self.statusbar = QtWidgets.QStatusBar(MainWindow)
self.statusbar.setObjectName("statusbar")
MainWindow.setStatusBar(self.statusbar)

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

self.add_function()

def add_function(self):
    self.load_files_names_btn.clicked.connect(lambda: self.check_adr())

```

```

self.new_file_save_btn.clicked.connect(lambda: self.check_name_new_file())
self.save_file_choise_btn.clicked.connect(lambda: self.save_text_to_file())

def save_text_to_file(self):
    file_adr = self.adress_der.text() + "\\\" + self.choise_old_files.currentText()
    file = open(file_adr, "a")
    file.write("\n")
    for i in self.text_tosave.toPlainText():
        file.write(i)

def check_name_new_file(self):
    if self.name_new_file.text() == "":
        self.error_box("Вы не ввели имя файла")
    else:
        file_adr = self.adress_der.text() + "\\\" + self.name_new_file.text() + ".txt"
        file = open(file_adr, "w")
        print(self.text_tosave.toPlainText())
        for i in self.text_tosave.toPlainText():
            file.write(i)

def check_adr(self):
    path = self.adress_der.text()
    if not os.path.isdir(path):
        self.error_box("Такой папки не существует!")
    else:
        files = []
        for i in os.listdir(path):
            if ".txt" in i:
                files.append(i)
        self.choise_old_files.addItems(files)

def error_box(self, text):
    err = QtWidgets.QMessageBox()
    err.setWindowTitle("Ошибка")
    err.setIcon(QtWidgets.QMessageBox.Warning)
    err.setText(text)
    err.exec_()

def retranslateUi(self, MainWindow):
    _translate = QtCore.QCoreApplication.translate
    MainWindow.setWindowTitle(_translate("MainWindow", "Текстовые файлы"))
    self.label.setText(_translate("MainWindow", "Адрес папки:"))
    self.load_files_names_btn.setText(_translate("MainWindow", "Загрузить файлы"))
    self.label_2.setText(_translate("MainWindow", "Файлы в папке:"))
    self.label_3.setText(_translate("MainWindow", "Новый файл:"))
    self.label_4.setText(_translate("MainWindow", "Текст:"))
    self.new_file_save_btn.setText(_translate("MainWindow", "Сохранить в новый файл"))
    self.save_file_choise_btn.setText(_translate("MainWindow", "Сохранить в выбранный файл"))

def main():

```

```
app = QtWidgets.QApplication(sys.argv)
MainWindow = QtWidgets.QMainWindow()
ui = Ui_MainWindow()
ui.setupUi(MainWindow)
MainWindow.show()
sys.exit(app.exec_())

main()
```


ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Исходный код программы нарушителя

```
import time

from PyQt5 import QtCore, QtGui, QtWidgets
import sys, os, shutil

class Ui_MainWindow(object):
    def setupUi(self, MainWindow):
        MainWindow.setObjectName("MainWindow")
        MainWindow.resize(382, 188)
        self.centralwidget = QtWidgets.QWidget(MainWindow)
        self.centralwidget.setObjectName("centralwidget")
        self.widget = QtWidgets.QWidget(self.centralwidget)
        self.widget.setGeometry(QtCore.QRect(20, 12, 344, 100))
        self.widget.setObjectName("widget")
        self.verticalLayout = QtWidgets.QVBoxLayout(self.widget)
        self.verticalLayout.setContentsMargins(0, 0, 0, 0)
        self.verticalLayout.setObjectName("verticalLayout")
        self.horizontalLayout_2 = QtWidgets.QHBoxLayout()
        self.horizontalLayout_2.setObjectName("horizontalLayout_2")
        self.label = QtWidgets.QLabel(self.widget)
        font = QtGui.QFont()
        font.setFamily("Times New Roman")
        font.setPointSize(14)
        self.label.setFont(font)
        self.label.setObjectName("label")
        self.horizontalLayout_2.addWidget(self.label)
        self.adr_der = QtWidgets.QLineEdit(self.widget)
        self.adr_der.setObjectName("adr_der")
        self.horizontalLayout_2.addWidget(self.adr_der)
        self.verticalLayout.addLayout(self.horizontalLayout_2)
        self.horizontalLayout = QtWidgets.QHBoxLayout()
        self.horizontalLayout.setObjectName("horizontalLayout")
        self.label_2 = QtWidgets.QLabel(self.widget)
        font = QtGui.QFont()
        font.setFamily("Times New Roman")
        font.setPointSize(14)
        self.label_2.setFont(font)
        self.label_2.setObjectName("label_2")
        self.horizontalLayout.addWidget(self.label_2)
        self.adr_der_2 = QtWidgets.QLineEdit(self.widget)
        self.adr_der_2.setObjectName("adr_der_2")
        self.horizontalLayout.addWidget(self.adr_der_2)
        self.verticalLayout.addLayout(self.horizontalLayout)
        self.start_btn = QtWidgets.QPushButton(self.widget)
        self.start_btn.setObjectName("start_btn")
        self.verticalLayout.addWidget(self.start_btn)
        MainWindow.setCentralWidget(self.centralwidget)
```

```

self.menubar = QtWidgets.QMenuBar(MainWindow)
self.menubar.setGeometry(QtCore.QRect(0, 0, 382, 26))
self.menubar.setObjectName("menubar")
MainWindow.setMenuBar(self.menubar)
self.statusbar = QtWidgets.QStatusBar(MainWindow)
self.statusbar.setObjectName("statusbar")
MainWindow.setStatusBar(self.statusbar)

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

self.add_function()

def add_function(self):
    self.start_btn.clicked.connect(lambda: self.start())

def start(self):
    adr = self.adr_der.text()
    adr_to_save = self.adr_der_2.text()
    if not os.path.isdir(adr):
        self.error_box("Папки для слежки не существует!")
    elif not os.path.isdir(adr_to_save):
        self.error_box("Папки для копирования не существует")
    else:
        files = []
        for i in os.listdir(adr):
            if ".txt" in i:
                files.append(i)
        while True:
            time.sleep(60)
            for i in os.listdir(adr):
                if ".txt" in i:
                    if i not in files:
                        file = open(adr + "\\" + i, "r")
                        shutil.copyfile(adr + "\\" + i, adr_to_save + "\\" + i)

def error_box(self, text):
    err = QtWidgets.QMessageBox()
    err.setWindowTitle("Ошибка")
    err.setIcon(QtWidgets.QMessageBox.Warning)
    err.setText(text)
    err.exec_()

def retranslateUi(self, MainWindow):

```

```

_translate = QtCore.QCoreApplication.translate
MainWindow.setWindowTitle(_translate("MainWindow", "Приложение нарушителя"))
self.label.setText(_translate("MainWindow", "Папка слежки:"))
self.label_2.setText(_translate("MainWindow", "Папка копирования:"))
self.start_btn.setText(_translate("MainWindow", "Старт"))

def main():
    app = QtWidgets.QApplication(sys.argv)
    MainWindow = QtWidgets.QMainWindow()
    ui = Ui_MainWindow()
    ui.setupUi(MainWindow)
    MainWindow.show()
    sys.exit(app.exec_())

main()

```