

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

ОТЧЕТ
по лабораторной работе №2
по дисциплине «Модели безопасности компьютерных систем»
Тема: Матрица доступа

Студент гр. 8362

Панфилович А.И.

Преподаватель

Савельев М.Ф.

Санкт-Петербург

2020

Задача.

Написать программу реализующую следующий функционал:

- Обработку матрицы доступа, представляющую собой: Столбцы – Объекты (Символы), Строки – Субъекты (Пользователи), в которой проставлены права на использование Пользователем Символов.
- Вывод на экран (или в файл) текстовой строки, обработанной в соответствии с правами матрицы доступа.

Теоретические сведения.

Дискреционная политика безопасности описывается с помощью матрицы доступа M .

Размер матрицы: $|S| \times |O|$

$M[S, O] \in R$

$$M = \begin{bmatrix} & O_1 & O_2 & O_3 & \dots \\ S_1 & rw & rwx & rw & \\ S_2 & & r & w & \\ S_3 & rw & r & r & \\ \vdots & & & & \end{bmatrix}$$

O – Множество объектов системы;

S – Множество субъектов системы;

R – Множество видов прав доступа, например, права на чтение, запись, владение.

Разработка программы.

В ходе выполнения задания было разработано GUI приложение для пользователя, позволяющее обрабатывать введенную пользователем строку в соответствии с его правами на символы, которые описаны матрицей доступа в таблице Excel (см. рис. 1). Интерфейс программы изображен на рисунке 2.

	у	е	ы	а	о	э	я	и	ю
user1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
user2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
user3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
user4	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Рисунок 1 – Матрица доступа в таблице Excel

Приложение пользова...

Пользователь: user1

Здесь вы можете ввести свой текст, а в нижнем окне он будет обработан программой согласно уровню доступа пользователя!

Обработать Очистить

Здесь вы можете ввести свой текст, в нижнем окне он будет обработан программой согласно уровню доступа пользователя!

Рисунок 2 – Интерфейс программы пользователя

Выводы.

В результате выполнения лабораторной работы было разработано приложение на языке Python 3.8, GUI приложение пользователя также использовало библиотеку PyQt5. Это приложение эмулирует работу пользователей в системе с дискреционной политикой безопасности.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Исходный код программы

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

class Ui_MainWindow(object):

    users = []
    users_name = []
    litters = []
    sheet = 0

    def __init__(self):
        file = "rules.xlsx"
        wb = openpyxl.load_workbook(file)
        self.sheet = wb['rule']
        self.users = self.sheet['A'][1:]
        self.users_name = [name.value for name in self.users]
        self.litters = []

    def setupUi(self, MainWindow):
        MainWindow.setObjectName("MainWindow")
        MainWindow.resize(383, 588)
        self.centralwidget = QtWidgets.QWidget(MainWindow)
        self.centralwidget.setObjectName("centralwidget")
        self.layoutWidget = QtWidgets.QWidget(self.centralwidget)
        self.layoutWidget.setGeometry(QtCore.QRect(17, 14, 351, 291))
        self.layoutWidget.setObjectName("layoutWidget")
        self.verticalLayout = QtWidgets.QVBoxLayout(self.layoutWidget)
        self.verticalLayout.setContentsMargins(0, 0, 0, 0)
        self.verticalLayout.setObjectName("verticalLayout")
        self.horizontalLayout = QtWidgets.QHBoxLayout()
        self.horizontalLayout.setObjectName("horizontalLayout")
        self.label = QtWidgets.QLabel(self.layoutWidget)
        font = QtGui.QFont()
        font.setFamily("Times New Roman")
        font.setPointSize(12)
        self.label.setFont(font)
        self.label.setObjectName("label")
        self.horizontalLayout.addWidget(self.label)
        self.names_comboBox = QtWidgets.QComboBox(self.layoutWidget)
        self.names_comboBox.setObjectName("names_comboBox")
        self.names_comboBox.addItem(self.users_name)

        self.horizontalLayout.addWidget(self.names_comboBox)
        self.verticalLayout.addLayout(self.horizontalLayout)
```

```

self.Start_text = QtWidgets.QTextEdit(self.layoutWidget)
self.Start_text.setObjectName("Start_text")
self.verticalLayout.addWidget(self.Start_text)
self.horizontalLayout_2 = QtWidgets.QHBoxLayout()
self.horizontalLayout_2.setObjectName("horizontalLayout_2")
self.start_btn = QtWidgets.QPushButton(self.layoutWidget)
font = QtGui.QFont()
font.setFamily("Times New Roman")
font.setPointSize(12)
self.start_btn.setFont(font)
self.start_btn.setObjectName("start_btn")
self.horizontalLayout_2.addWidget(self.start_btn)
self.clear_btn = QtWidgets.QPushButton(self.layoutWidget)
font = QtGui.QFont()
font.setFamily("Times New Roman")
font.setPointSize(12)
self.clear_btn.setFont(font)
self.clear_btn.setObjectName("clear_btn")
self.horizontalLayout_2.addWidget(self.clear_btn)
self.verticalLayout.addLayout(self.horizontalLayout_2)
self.New_text = QtWidgets.QTextEdit(self.centralwidget)
self.New_text.setGeometry(QtCore.QRect(20, 310, 349, 218))
self.New_text.setObjectName("New_text")
MainWindow.setCentralWidget(self.centralwidget)
self.menubar = QtWidgets.QMenuBar(MainWindow)
self.menubar.setGeometry(QtCore.QRect(0, 0, 383, 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.clear_btn.clicked.connect(lambda: self.clear())
    self.start_btn.clicked.connect(lambda: self.start())

def clear(self):
    self.Start_text.setText("")
    self.New_text.setText("")

def start(self):
    input = self.Start_text.toPlainText()
    forbidden = set()
    users = self.users
    exists = False

```

```

output = ""

for user in users:
    if user.value == self.names_comboBox.currentText():
        exists = True
        for rule in self.sheet[user.row][1:]:
            if rule.value == 0:
                forbidden.add(self.sheet['1'][rule.column - 1].value.lower())
        if exists:
            for symbol in input:
                if symbol.lower() not in forbidden:
                    output += symbol
            self.New_text.setText(output)

def retranslateUi(self, MainWindow):
    _translate = QtCore.QCoreApplication.translate
    MainWindow.setWindowTitle(_translate("MainWindow", "Приложение пользователя"))
    self.label.setText(_translate("MainWindow", "Пользователь:"))
    self.start_btn.setText(_translate("MainWindow", "Обработать"))
    self.clear_btn.setText(_translate("MainWindow", "Очистиь"))

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

main()

```