

Лабораторная работа 5

(20 баллов)

Для PyQt приложений интерфейс программ необходимо создавать в QtDesigner.

№1 (3 балла)

В CSV-файле (<https://cloud.mail.ru/public/2Fjq/fd4yEdZuY>) содержатся результаты олимпиады в формате:

```
place,user_name,login,"1(Система счисления)","2(Количество символов)","3(Минимальное число)","4(Трамвай)","Score"
```

Т.е. место, имя участника, логин, названия четырех задач и сумма баллов.

Поля разделены символом «,». Каждая запись об участнике находится в отдельной строке.

Логин участника имеет вид sh-kaluga16-**-##-@, где ** — номер школы, ## — номер класса, а @ — номер участника.

Например:

```
1-4,"У 09 11 Иванов И","sh-kaluga16-09-11-1","100(+)", "100(+)", "100(+1)", "0(+3)", "300"
```

```
1-4,"У 01 09 Петров П","sh-kaluga16-01-09-1","100(+2)", "100(+1)", "100(+)", "", "300"
```

Используя виджеты PyQt, отобразите содержимое данного файла в виде таблицы с возможностью фильтрации по следующим значениям:

- Номер школы
- Номер класса

Возможные школы и классы необходимо получать из файла и отображать их в выпадающем списке фильтра. Фильтры могут накладываться друг на друга. То есть, если выбран только номер школы — необходимо отображать все классы данной школы, если только номер класса — классы с данным именем в каждой из школ, если и номер школы, и номер класса — данные по выбранному классу в выбранной школе.

После применения фильтрации должны выделяться цветами участники, которые заняли (при выбранном фильтре) 1, 2 и 3 место. Если несколько участников набрали одинаковое количество баллов, то считается, что они заняли одно и то же место, таким образом может быть несколько первых мест, несколько вторых и несколько третьих. Выводить необходимо только логин, ФИО и суммарный балл.

№2 (3 балла)

Напишите программу с графическим пользовательским интерфейсом на PyQt, которая позволяет просматривать, создавать, изменять и удалять данные в таблице Films базы данных films_db.sqlite (<https://cloud.mail.ru/public/8rYA/5h2E3Novr>).

Информацию о фильмах отобразите в табличном виде, а для жанра выведите его текстовое название. Добавьте вывод названий полей в шапке таблицы, в которой отображается информация о фильме. Названия полей должны получаться непосредственно из базы данных (обратите внимание на параметры курсора).

Добавление данных должно быть реализовано путем заполнения полей в отдельном окне для каждого поля таблицы `films`. Для изменения данных также должно открываться отдельное окно с необходимыми виджетами. После добавления, изменения или удаления записи необходимо обновлять таблицу с отображением данных.

Предусмотрите сообщения для ошибочного пользовательского ввода, например, отрицательной длины, года в будущем и т. д.

Предусмотрите сообщения для других ошибочных действий пользователя: нажатие на кнопку редактирования или удаления без выделенной записи в таблице; неправильное заполнение формы добавления или редактирования и т. д.

№3 (2 балла)

Напишите программу с графическим пользовательским интерфейсом на PyQT, которая будет обладать следующей функциональностью:

- После запуска программы отображается форма произвольного размера
- При нажатии левой кнопкой мыши на форме рисуется круг произвольного размера и цвета в точке, где находится курсор
- При нажатии правой — квадрат произвольного размера и цвета
- Если была нажата клавиша «Пробел» — там, где располагается курсор, должен появиться треугольник также произвольного размера и цвета.

Рисунки могут не сохраняться.

№4 (2 балла)

Напишите программу «Убегающая кнопка» с использованием виджетов PyQT. На форме произвольного размера располагается кнопка. Когда курсор мыши приближается к кнопке, она перемещается таким образом, чтобы нельзя было на неё нажать. Кнопка не должна выходить за пределы формы.

№5 (3 балла)

Напишите программу «Управление НЛО» с использованием виджетов PyQT. Пользователь должен иметь возможность управлять движением НЛО (небольшая картинка на ваш выбор) с помощью клавиш-стрелок на клавиатуре. Нажатие кнопки изменяет положение по одной из координатных осей на фиксированное расстояние. В случае выхода за пределы формы НЛО должно появляться с другой стороны. Соберите standalone приложение. Сформируйте файл `requirements.txt`.

На проверку надо сдать исполняемый файл, весь исходный код и файл `requirements.txt`.

№6 (7 баллов)

Создайте приложение «Каталог библиотеки» с графическим пользовательским интерфейсом на PyQT. В базе данных должны храниться название, автор, год издания, жанр, а также изображение каждой книги.

При запуске должна открываться форма авторизации, в которой необходимо ввести логин и пароль, либо пройти регистрацию. Логин должен быть уникальным, требования к паролю

возьмите из лабораторной работы №3. Логин и пароль также должны храниться в БД. Используйте стратегию хеширования пароля из лабораторной работы №4 предмета «Структуры и алгоритмы обработки данных».

В случае успешной авторизации открывается главное окно программы, в котором должны быть реализованы следующие функции:

- Отображение данных о книгах из БД в табличном виде.
- Поиск книги по автору.
- Поиск книги по названию.
- При отображении информации о книге должна отображаться вся информация, включая картинку. Если картинки нет (такое допустимо) — должно выводиться стандартизированное изображение.
- Добавление, изменение и удаление данных о книгах в БД

Примечание: в базе данных можно хранить не само изображение, а относительный путь к нему в файловой системе.