**Лабораторная работа № 3**

**Тема: Объект QWidget**

**(6 часов)**

**Цель работы:** ознакомление и закрепление навыков работы с объектами QWidget и QMainWindow.

**Студент должен:**

знать:

1. базовые элементы интерфейса (кнопки, меню, строки ввода и тому подобное);
2. состав, свойства, принципы использования базовых элементов QWidget, QMainWindow;
3. необходимые элементы оформления проекта.

уметь:

* создавать простейший проект;
* создавать проект с использованием меню;
* выполнять оформление парольного ввода информации

**Подготовка к работе:**

повторить теоретический материал по данной теме согласно лекциям.

**Контрольные вопросы:**

- Назначение объекта QWidget

- Назначение объекта QMainWindow

**Задание:**

Создать форму, используя объект QMainWindow и QWidget

**Порядок выполнения:**

1. Создайте новый проект. Дайте форме заголовок "Лабораторная работа №1, Фамилия Имя". Сохраните проект в отдельном каталоге.
2. Установите размер формы 500 на 400 пикселей и позицию в центре экрана.
3. Установите для формы Вашу фирменную иконку. *Эту же иконку присвойте приложению.*
4. При перемещении указателя мыши (или зажатии и перемещении указателя) по форме она должна плавно менять свой цвет переливаясь. Формула изменения цвета задается самостоятельно. (см. Дополнение).

Нажатием Ctrl-Alt-Q этот режим можно включать-выключать (используя клавиши можно запускать и отключать процедуру либо очищать форму; выполняются через функцию keyPressEvent и проверку на соответствующую комбинацию).

1. При нажатии Alt-X или F5, а также при двойном щелчке левой кнопки мыши, должна закрываться форма (с запросом на разрешение). Должны работать все эти варианты
2. Нажатие клавиш со стрелками сдвигает форму на некоторое количество пикселей
3. При нажатии левой кнопки мыши с зажатой клавишей alt происходит увеличение формы на 5 пикселей в ширину и высоту, а при нажатии левой кнопки мыши с зажатой клавишей shift – уменьшение формы на 5 пикселей в ширину и высоту
4. При щелчке центральной клавиши мыши форма центрируется относительно средней кнопки мыши.

Дополнение.

1. Функция **setStyleSheet(‘background-color: rgb(255, 255, 255)’)** позволяет установить цвет фона формы под необходимый, где числа 255 – значения каланов в порядке RGB. Также принимается и другие параметры, помимо background-color. Пример формулы для расчета цвета: (x/2, (x+y)/4, y/2), где x и y – координаты курсора.
2. Объект **QWidget** инкапсулирует (включает в себя) важнейшие свойства и методы оконного приложения, при этом **QMainWindow** наследует их от **QWidget** и в дополнение включает необходимые свойства и методы для работы программы. Некоторые атрибуты и методы объекта **QWidget**:

|  |  |
| --- | --- |
| **setWindowTitle()** | Позволяет установить название окна, видимое пользователю. |
| **resize()** | Изменяет ширину и высоту окна. |
| **move()** | Перемещает окно на указанные координаты. |
| **x(), y()** | Получение координат позиции окна. |
| **setStyleSheet()** | Позволяет различно форматировать окно и виджеты, изменять цвет фона, текста, границы виджета, стиль границ виджета и так далее. |

1. Получение сигналов от мыши.

Когда пользователь нажимает одну из кнопок мыши, указатель которой находится над формой (или над компонентом), Windows посылает приложению несколько сообщений. Для написания кода, откликающегося на эти сообщения, PyQt5 определяет несколько событий. Основных событий два: mousePressEvent, являющийся сигналом нажатия клавиши мыши, и mouseMoveEvent, являющийся сигналом изменения позиции курсора при любой нажатой клавиши мыши.

Использование функции mousePressEvent позволяет получить доступ к объекту события (QtGui.QMouseEvent), тем самым, позволяя разграничить действия для различных групп нажатий. Передаваемый аргумент функции, назовем его event, может вернуть параметр нажатой клавиши через event.button(), а значения клавиш хранятся в QtCore.Qt, к примеру – клавиша левой кнопки мыши: QtCore.Qt.LeftButton.

***События, связанные с мышью***

Из объекта QtGui.QMouseEvent можно также получить модификаторы – нажатие некоторых специальных клавиш, к примеру, клавиши shift: event.modifiers() QtCore.Qt.ShiftModifier – позволяет получить булево значение нажатия клавиши shift.