

## Лабораторная работа 3

(20 баллов)

Для PyQt приложений интерфейс программ необходимо создавать в QtDesigner.

### №1 (2 балла)

Пусть пароль считается «хорошим» по следующим критериям:

- Длина пароля больше 8 символов.
- В нем присутствуют большие и маленькие буквы любого алфавита.
- В нем имеется хотя бы одна цифра.
- В пароле нет ни одной комбинации из 3 буквенных символов, стоящих рядом в строке клавиатуры независимо от того, русская раскладка выбрана или английская. Например, недопустимы, «QwE», «TYU», «йцу», «Hjk», «ЛДЖ» и т.д. А «QWу», «хъф» и т.д. — вполне подходят. Причем, надо учесть, как раскладку РС-совместимых компьютеров, так и раскладку MAC'ов.

Напишите консольную программу в стиле LBYL для работы с паролем пользователя. На вход подается пароль, а на выход возвращается «ok», если пароль соответствует всем критериям, или «error» в ином случае.

Примеры входных данных и результата работы программы:

GBbИHddифпГxFGH	error
41157082	error
Eрert	error

### №2 (2 балла)

Перепишите проверку каждого критерия из предыдущего задания в виде отдельной функции. Организуйте тестирование введенного пароля при помощи блоков assert:

assert <проверка первого критерия>

assert <проверка второго критерия>

assert <проверка третьего критерия>

assert <проверка четвертого критерия>

Проверьте работу программы на различных данных.

Используя перехват AssertionError, добавьте вывод «ok», если пароль соответствует критериям, «error» — не соответствует.

### №3 (2 балла)

Переработайте программу из задания №1 так, чтобы в ней была функция check\_password(password), которая бы делала проверку пароля по критериям, возвращала бы 'ok', если пароль корректен и выбрасывала бы исключения следующих типов, если он ошибочен:

- `LengthError` — если длина пароля меньше 9 символов.
- `LetterError` — если в пароле все символы одного регистра.
- `DigitError` — если в пароле нет ни одной цифры.
- `SequenceError` — если пароль нарушает требование к последовательности из подряд идущих трех символов (указано в задаче №1).

Все исключения должны быть унаследованы от базового — `PasswordError`.

#### №4 (2 балла)

Создайте класс `DefaultList`, наследуемый от обычного списка.

`DefaultList` не должен выбрасывать исключения `IndexError` в случае выхода за свои границы, а будет возвращать значение по умолчанию, которое должно быть передано в метод `__init__`.

Для переопределения действий взятия по индексу нужно работать с методом `__getitem__`. В переопределенном `__getitem__` будет производиться отлавливание исключения `IndexError` и если исключение возникнет, будет возвращено значение по умолчанию.

Примеры кода и результата работы программы:

##### Пример 1.

```
s = DefaultList(5)                                10 5 5
s.extend([4, 10])

indexes = [1, 124, 1882]
for i in indexes:
    print(s[i], end=" ")
```

##### Пример 2.

```
s = DefaultList(51)                                1 7 51 7
s.extend([1, 5, 7])

indexes = [0, 2, 1000, -1]
for i in indexes:
    print(s[i], end=" ")
```

#### №5 (5 баллов)

Напишите консольную программу, проверяющую корректность введенного номера сотового телефона в РФ по следующим критериям:

- Номер может начинаться как с +7, так и с 8
- Допускается любое количество любых пробельных символов в любом месте, например, +7 905 3434 341.
- Допускается наличие в любом месте одной пары скобок (обязательно пары), например: 8 (905) 3434 341.
- Допускается наличие любого количества знаков -, только не подряд (--), не в начале и не в конце. Например, +7 905-34-34-341.

- Номер должен принадлежать одному из сотовых операторов. Список корректных 3-цифрных значений прилагается: коды МТС — 910..919, 980..989; коды МегаФона — 920..939; коды Билайна — 902..906, 960..969.

Если введенный номер корректен и проходит все проверки, то он преобразуется к формату +79053434341 и выводится на экран. То есть 8 заменяется на +7, а все другие символы-НЕцифры убираются. В итоговой записи остается 11 цифр.

Если что-то идет не так, выводятся диагностические сообщения:

- "неверный формат" – нарушаются соглашения о пробелах, тире и / или скобках, а также присутствуют дополнительные символы, например, буквы.
- "неверное количество цифр", если цифр в телефоне в итоге не 11. Присутствует, только если формат оказался верным, то есть нет причин сообщать о предыдущей ошибке.
- "неверный код страны", если номер прошел все предыдущие проверки, но не начинается с +7 или 8.
- "не определяется оператор сотовой связи", если номер прошел все предыдущие проверки, но сотовый оператор не определяется.

Сообщение должно быть только одно для каждого телефона.

Для этого заключите блок преобразований в try...except и попытайтесь перечислить в except несколько возможных типов исключений, случающихся для разных вариантов входных данных.

Примеры входных данных и результата работы программы:

+7 (902) 123-4567	+79021234567
8 (902) 1-2-3-45-67	+79021234567
504) ) 635 (22) ) 9 9	неверный формат
8--9019876543-22-3--4	неверный формат
87393) ) 985942	неверный формат
79623 8) 487	неверный формат
9914273 13-87	неверный код страны
8846776422	неверное количество цифр
+1 (916) 123-4567	неверный код страны
+7171 ( (806243	неверный формат
--9 (754310--4-5	неверный формат
+71113253136	не определяется оператор сотовой связи
864357) ) 4 92 8 2	неверный формат
8 114356 30	неверное количество цифр
+79700830356	не определяется оператор сотовой связи
8 (916) 12 4 32-6 7	+79161243267

## №6 (2 балла)

Напишите PyQt приложение имитирующее регистрационную форму. На форме есть поля для ввода: логина, пароля и номера телефона.

Используя программы из заданий №3 и №5 организуйте проверку пароля и номера телефона и не регистрируйте пользователя, пока он не введет корректный номер телефона и подходящий пароль.

## №7 (5 баллов)

Напишите PyQt приложение для проверки файла с паролями. Вашему приложению доступны файл с наиболее частыми паролями и файл-словарь слов английского языка.

Пример файла вы можете скачать по ссылке <https://cloud.mail.ru/public/ZYwo/97iY7CntW>.

Проверьте все пароли в указанном списке на соответствие следующим правилам:

- Пароль должен состоять из более, чем 8 символов – если не так, то возбуждайте исключение `LengthError`.
- В пароле должны присутствовать большие и маленькие буквы любого алфавита – если не так, то возбуждайте исключение `LetterError`.
- В пароле должна быть хотя бы одна цифра – если не так, то возбуждайте исключение `DigitError`.
- В пароле не должно быть ни одной комбинации из 3 буквенных символов, стоящих рядом в клавиатурном ряду, независимо от того, русская раскладка или английская, например, недопустимы «йцу», «hjk» и т.д. – если не так, то возбуждайте исключение `SequenceError`.
- В пароле должны отсутствовать словарные слова – если не так, то возбуждайте исключение `WordError`.
- Сделайте класс ошибок в пароле `PasswordError`, унаследуйте от него классы для каждого случая.

Соберите статистику о том, какое количество и каких ошибок встречается в приведенном списке паролей и выведите эту информацию на окошке в следующем виде:

Exception1 - Количество1

Exception2 - Количество2

...

ExceptionN - КоличествоN

Подумайте, как лучше поступить со случаем, если пароль не соответствует нескольким критериям одновременно?

Выводите исключения в алфавитном порядке.