

**Московский государственный технический
университет им. Н.Э. Баумана**

Факультет «Радиотехнический»
Кафедра ИУ5 «Системы обработки информации и управления»

Курс «Базовые компоненты интернет-технологий»

Отчёт по лабораторной работе №6
«Разработка бота на основе конечного автомата для Telegram с
использованием языка Python»

Выполнил:
студент группы РТ5-31Б
Андреев Виктор

Подпись и дата:

Проверил:
преподаватель каф. ИУ5
Гапанюк Ю.Е.

Подпись и дата:

Москва, 2021 г

Описание задания

Разработайте бота для Telegram. Бот должен реализовывать конечный автомат из трех состояний.

Текст программы

main.py:

```
import telebot
from telebot import types
import config
import dbworker

# Создание бота
bot = telebot.TeleBot(config.TOKEN)

# Начало диалога
@bot.message_handler(commands=['start'])
def cmd_start(message):
    bot.send_message(message.chat.id, 'Я умею выполнять действия над двумя числами!')
    dbworker.set(dbworker.make_key(message.chat.id, config.CURRENT_STATE),
config.States.STATE_FIRST_NUM.value)
    bot.send_message(message.chat.id, 'Введите первое число')

# По команде /reset будем сбрасывать состояния, возвращаясь к началу диалога
@bot.message_handler(commands=['reset'])
def cmd_reset(message):
    bot.send_message(message.chat.id, 'Сбрасываем результаты предыдущего ввода.')
    dbworker.set(dbworker.make_key(message.chat.id, config.CURRENT_STATE),
config.States.STATE_FIRST_NUM.value)
    bot.send_message(message.chat.id, 'Введите первое число')

# Обработка первого числа
@bot.message_handler(func=lambda message: dbworker.get(
    dbworker.make_key(message.chat.id, config.CURRENT_STATE)) ==
config.States.STATE_FIRST_NUM.value)
def first_num(message):
    text = message.text
    if not text.isdigit():
        # Состояние не изменяется, выводится сообщение об ошибке
        bot.send_message(message.chat.id, 'Пожалуйста введите число!')
        return
    else:
        bot.send_message(message.chat.id, f'Вы ввели первое число {text}')
        # Меняем текущее состояние
        dbworker.set(dbworker.make_key(message.chat.id, config.CURRENT_STATE),
config.States.STATE_SECOND_NUM.value)
        # Сохраняем первое число
        dbworker.set(dbworker.make_key(message.chat.id, config.States.STATE_FIRST_NUM.value),
text)
        bot.send_message(message.chat.id, 'Введите второе число')

# Обработка второго числа
@bot.message_handler(func=lambda message: dbworker.get(
    dbworker.make_key(message.chat.id, config.CURRENT_STATE)) ==
config.States.STATE_SECOND_NUM.value)
def second_num(message):
    text = message.text
    if not text.isdigit():
        # Состояние не изменяется, выводится сообщение об ошибке
        bot.send_message(message.chat.id, 'Пожалуйста введите число!')
```

```

        return
    else:
        bot.send_message(message.chat.id, f'Вы ввели второе число {text}')
        # Меняем текущее состояние
        dbworker.set(dbworker.make_key(message.chat.id, config.CURRENT_STATE),
config.States.STATE_OPERATION.value)
        # Сохраняем первое число
        dbworker.set(dbworker.make_key(message.chat.id, config.States.STATE_SECOND_NUM.value),
text)

        markup = types.ReplyKeyboardMarkup(row_width=2)
        itembtn1 = types.KeyboardButton('+')
        itembtn2 = types.KeyboardButton('*')
        itembtn3 = types.KeyboardButton('-')
        itembtn4 = types.KeyboardButton("/")
        markup.add(itembtn1, itembtn2, itembtn3, itembtn4)
        bot.send_message(message.chat.id, 'Выберите пожалуйста действие', reply_markup=markup)

# Выбор действия
@bot.message_handler(func=lambda message: dbworker.get(
    dbworker.make_key(message.chat.id, config.CURRENT_STATE)) ==
config.States.STATE_OPERATION.value)
def operation(message):
    # Текущее действие
    op = message.text
    # Читаем операнды из базы данных
    v1 = dbworker.get(dbworker.make_key(message.chat.id, config.States.STATE_FIRST_NUM.value))
    v2 = dbworker.get(dbworker.make_key(message.chat.id,
config.States.STATE_SECOND_NUM.value))
    # Выполняем действие
    fv1 = float(v1)
    fv2 = float(v2)
    res = 0
    if op == '+':
        res = fv1 + fv2
    elif op == '*':
        res = fv1 * fv2
    elif op == '-':
        res = fv1 - fv2
    elif op == '/':
        res = fv1 / fv2
    # Выводим результат
    markup = types.ReplyKeyboardRemove(selective=False)
    bot.send_message(message.chat.id, f'Результат: {v1}{op}{v2}={str(res)}',
reply_markup=markup)
    # Меняем текущее состояние
    dbworker.set(dbworker.make_key(message.chat.id, config.CURRENT_STATE),
config.States.STATE_FIRST_NUM.value)
    # Выводим сообщение
    bot.send_message(message.chat.id, 'Введите первое число')

if __name__ == '__main__':
    bot.infinity_polling()

```

config.py:

```
from enum import Enum

# Токент бота
TOKEN = "5094082950:AAHfbYkSZEiZ0QZHiIsnbsRohPIFmXRl3RE"

# Файл базы данных Vedis
db_file = "db.vdb"

# Ключ записи в БД для текущего состояния
CURRENT_STATE = "CURRENT_STATE"

# Состояния автомата
class States(Enum):
    STATE_START = "STATE_START" # Начало нового диалога
    STATE_FIRST_NUM = "STATE_FIRST_NUM"
    STATE_SECOND_NUM = "STATE_SECOND_NUM"
    STATE_OPERATION = "STATE_OPERATION"
```

dbworker.py:

```
from vedis import Vedis
import config

# Чтение значения
def get(key):
    with Vedis(config.db_file) as db:
        try:
            return db[key].decode()
        except KeyError:
            # в случае ошибки значение по умолчанию - начало диалога
            return config.States.S_START.value

# Запись значения
def set(key, value):
    with Vedis(config.db_file) as db:
        try:
            db[key] = value
            return True
        except:
            # тут желательно как-то обработать ситуацию
            return False

# Создание ключа для записи и чтения
def make_key(chatid, keyid):
    res = str(chatid) + '__' + str(keyid)
    return res
```

Примеры работы программы

The image displays a PyCharm IDE on the left and a Telegram chat window on the right, illustrating the functionality of a custom Telegram bot.

PyCharm IDE (Left):

- Project Structure:** The project is named 'lab6' and is located at '~/.PycharmProjects/lab6'. It contains a virtual environment 'venv' and several Python files: 'config.py', 'dbvdb', 'dbworker.py', and 'main.py'.
- Code Editor:** The 'main.py' file is open, showing the following Python code:

```
83 elif op == '*':
84     res = fv1 * fv2
85 elif op == '-':
86     res = fv1 - fv2
87 elif op == '/':
88     res = fv1 / fv2
89 # Выводим результат
90 markup = types.ReplyKeyboardRemove(selective=False)
91 bot.send_message(message.chat.id, f'Результат: {v1}{op}{v2}={str(res)}')
92 # Меняем текущее состояние
93 dbworker.set(dbworker.make_key(message.chat.id, config.CURRENT_STATE), res)
94 # Выводим сообщение
95 bot.send_message(message.chat.id, 'Введите первое число')
96
97
98 if __name__ == '__main__':
99     bot.infinity_polling()
```
- Run Console:** The console shows the command being executed: `/Users/viktorandreev/PycharmProjects/lab6/venv/bin/python /Users/viktorandreev/PycharmProjects/lab6/main.py`.

Telegram Chat Window (Right):

The chat is with a bot named 'BOTforBMSTU'. The conversation shows the following sequence of messages:

- Bot:** Я умею выполнять действия над двумя числами!
- Bot:** Введите первое число
- Viktor:** 21
- Bot:** Вы ввели первое число 21
- Bot:** Введите второе число
- Viktor:** 6
- Bot:** Вы ввели второе число 6
- Bot:** Выберите пожалуйста действие
- Viktor:** /
- Bot:** Результат: 21/6=3.5
- Bot:** Введите первое число