Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана

Факультет «Информатика и системы управления»
Кафедра ИУ5 «Системы обработки информации и управления»

Курс «Парадигмы и конструкции языков программирования»

Отчет по Домашнему заданию «Разработка телеграмм бота на Go»

Выполнил:
студент группы ИУ5-31Б
Князев А.М.

Проверил:
преподаватель каф. ИУ5
Нардид А.Н.

Москва, 2024 г.

Описание задания

В основу Домашнего задания легла лабораторная работа№6(«Разработка телеграмм бота на Go») с некоторыми дополнениями и усложнениями, а именно:

1. Добавить возможность многопоточного использования бота для нескольких пользователей.
2. Реализовать защиту данных
3. Увеличить функционал бота

Текст программы

Файл *main.go*

```
package main

import (
    "crypto/rand"
    "fmt"
    "github.com/go-telegram-bot-api/telegram-bot-api/v5"
    "log"
    "math"
    "math/big"
    "strconv"
    "strings"
    "sync"
)

var userStates = struct {
    sync.RWMutex
    data map[int64]string
}{data: make(map[int64]string)}

func main() {
    bot, err := tgbotapi.NewBotAPI("7557980296:AAHWaavcV85arPbn-
erWPAuEy176wm7S4Gg")
    if err != nil {
        log.Panic(err)
    }

    bot.Debug = true
    log.Printf("Authorized on account %s", bot.Self.UserName)

    u := tgbotapi.NewUpdate(0)
    u.Timeout = 60

    updates := bot.GetUpdatesChan(u)

    rootButton := tgbotapi.NewKeyboardButton("Найти корни квадратного уравнения")
```

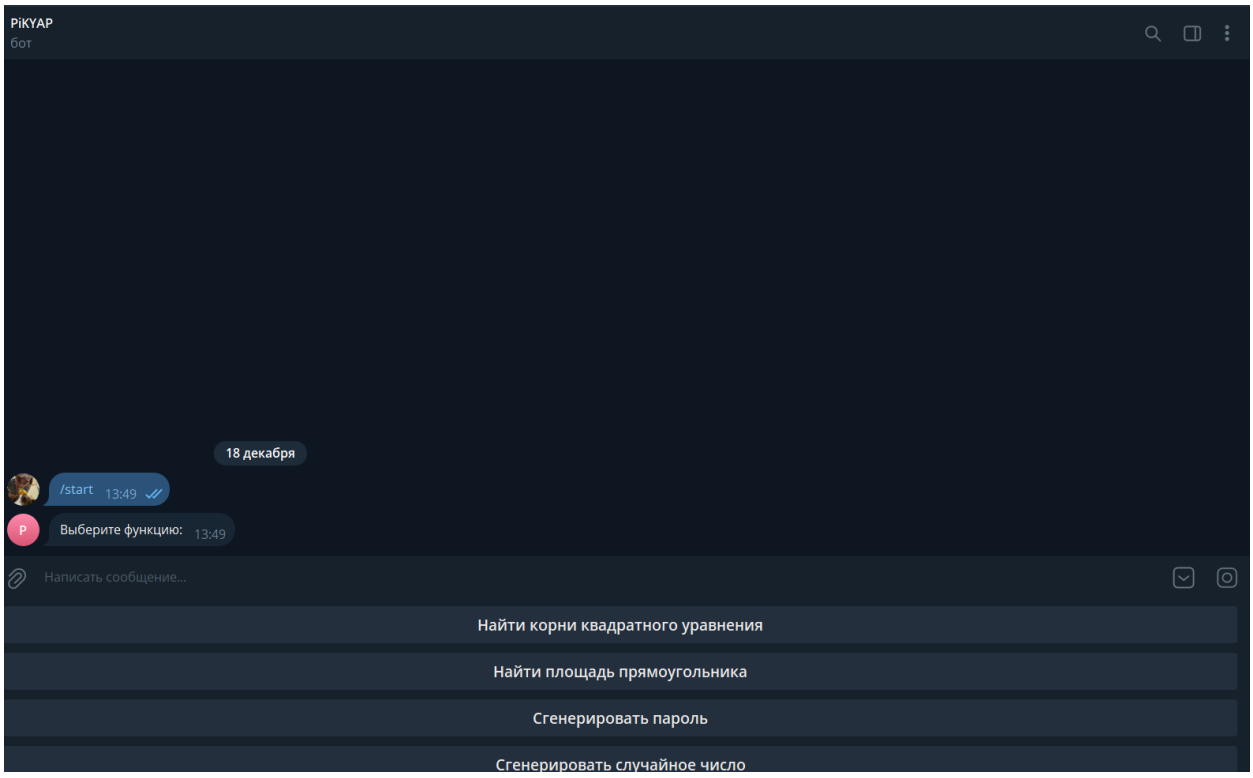
```
    areaButton := tgbotapi.NewKeyboardButton("Найти площадь прямоугольника")
    passwordButton := tgbotapi.NewKeyboardButton("Сгенерировать пароль")
    randomNumberButton := tgbotapi.NewKeyboardButton("Сгенерировать случайное
число")

    keyboard := tgbotapi.NewReplyKeyboard(
        tgbotapi.NewKeyboardButtonRow(rootButton),
        tgbotapi.NewKeyboardButtonRow(areaButton),
        tgbotapi.NewKeyboardButtonRow(passwordButton),
        tgbotapi.NewKeyboardButtonRow(randomNumberButton),
    )

    for update := range updates {
        if update.Message == nil {
            continue
        }

        chatID := update.Message.Chat.ID
        msg := tgbotapi.NewMessage(chatID, "")

        switch update.Message.Text {
        case "/start":
            msg.Text = "Выберите функцию:"
            msg.ReplyMarkup = keyboard
            bot.Send(msg)

        case "Найти корни квадратного уравнения":
            setUserState(chatID, "roots")
            msg.Text = "Введите коэффициенты a, b и c через пробел (например: 1 -
3 2):"
            bot.Send(msg)

        case "Найти площадь прямоугольника":
            setUserState(chatID, "rectangle")
            msg.Text = "Введите длины сторон прямоугольника a и b через пробел
(например: 3 4):"
            bot.Send(msg)

        case "Сгенерировать пароль":
            setUserState(chatID, "password")
            msg.Text = "Введите длину пароля (например: 12):"
            bot.Send(msg)

        case "Сгенерировать случайное число":
            setUserState(chatID, "random")
            msg.Text = "Введите диапазон через пробел (например: 1 100):"
            bot.Send(msg)

        default:
            currentFunction := getUserState(chatID)
            switch currentFunction {
```

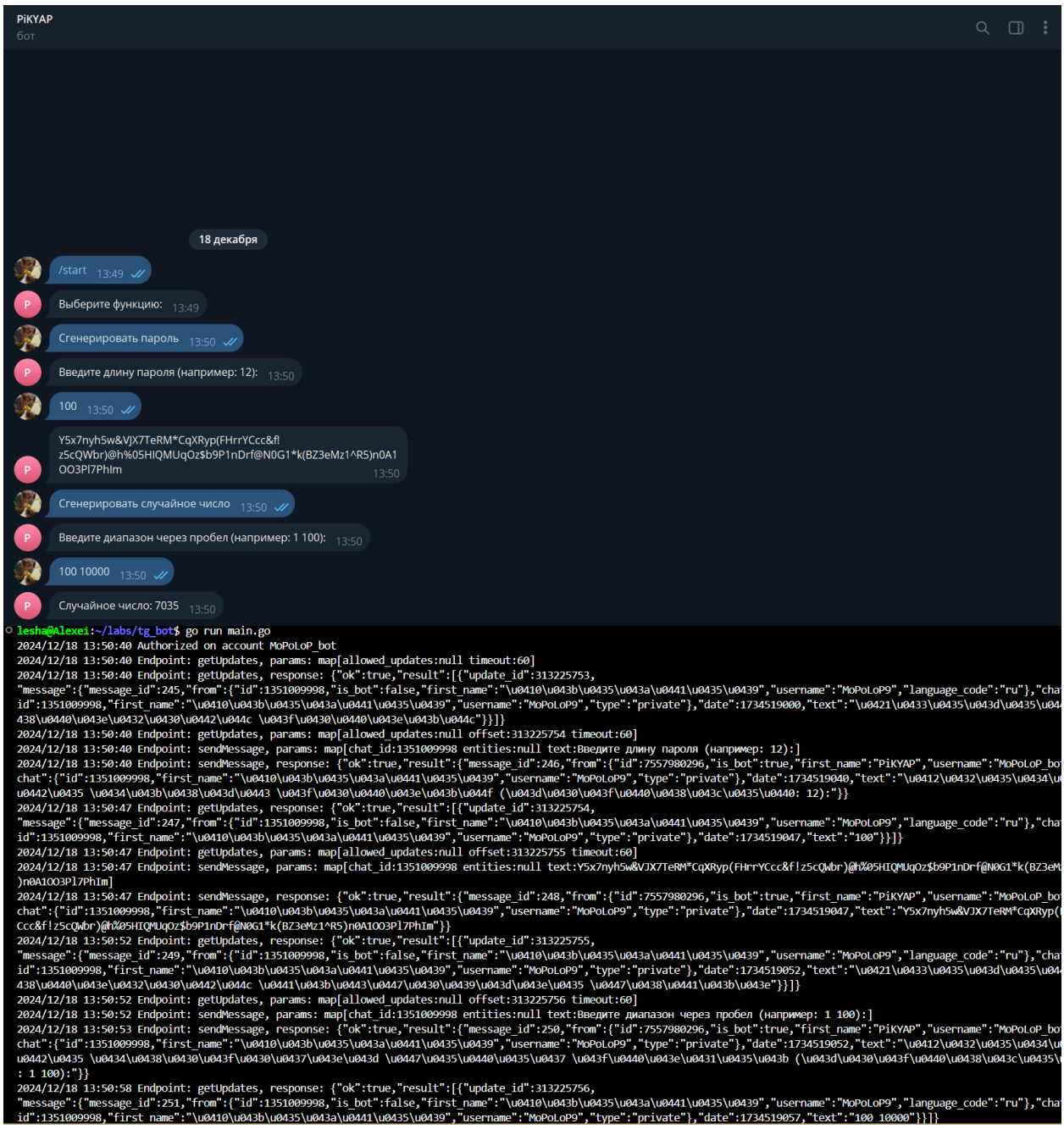
```
            case "roots":
                input := strings.Fields(update.Message.Text)
                if len(input) == 3 {
                    a, _ := strconv.ParseFloat(input[0], 64)
                    b, _ := strconv.ParseFloat(input[1], 64)
                    c, _ := strconv.ParseFloat(input[2], 64)
                    msg.Text = calculateRoots(a, b, c)
                } else {
                    msg.Text = "Неверный формат. Пожалуйста, введите три
коэффициента через пробел."
                }

            case "rectangle":
                input := strings.Fields(update.Message.Text)
                if len(input) == 2 {
                    a, err1 := strconv.ParseFloat(input[0], 64)
                    b, err2 := strconv.ParseFloat(input[1], 64)
                    if err1 == nil && err2 == nil {
                        msg.Text = calculateRectangleArea(a, b)
                    } else {
                        msg.Text = "Неверный формат. Пожалуйста, введите два
числа через пробел."
                    }
                } else {
                    msg.Text = "Неверный формат. Пожалуйста, введите два числа
через пробел."
                }

            case "password":
                length, err := strconv.Atoi(update.Message.Text)
                if err == nil && length > 0 {
                    msg.Text = generatePassword(length)
                } else {
                    msg.Text = "Неверный формат. Пожалуйста, введите
положительное целое число."
                }

            case "random":
                input := strings.Fields(update.Message.Text)
                if len(input) == 2 {
                    min, err1 := strconv.Atoi(input[0])
                    max, err2 := strconv.Atoi(input[1])
                    if err1 == nil && err2 == nil && min < max {
                        msg.Text = generateRandomNumber(min, max)
                    } else {
                        msg.Text = "Неверный формат. Пожалуйста, введите два
числа через пробел, где первое меньше второго."
                    }
                } else {
                    msg.Text = "Неверный формат. Пожалуйста, введите два числа
через пробел."
```

```
                }

            default:
                msg.Text = "Пожалуйста, выберите функцию из предложенных
вариантов."
            }
            bot.Send(msg)
        }
    }
}

func setUserState(chatID int64, state string) {
    userStates.Lock()
    defer userStates.Unlock()
    userStates.data[chatID] = state
}

func getUserState(chatID int64) string {
    userStates.RLock()
    defer userStates.RUnlock()
    return userStates.data[chatID]
}

func calculateRoots(a, b, c float64) string {
    d := b*b - 4*a*c

    if a == 0 {
        return "Уравнение не является квадратным"
    }

    if d > 0 {
        x1 := (-b + math.Sqrt(d)) / (2 * a)
        x2 := (-b - math.Sqrt(d)) / (2 * a)
        return fmt.Sprintf("Корни уравнения: x1 = %.2f, x2 = %.2f\n", x1, x2)

    } else if d == 0 {
        x := -b / (2 * a)
        return fmt.Sprintf("Корни уравнения: x = %.2f\n", x)
    } else {
        realPart := -b / (2 * a)
        imagPart := math.Sqrt(math.Abs(d)) / (2 * a)
        x1 := complex(realPart, imagPart)
        x2 := complex(realPart, -imagPart)
        return fmt.Sprintf("Уравнение не имеет действительных корней: Корни
уравнения: x1 = %.3v, x2 = %.3v\n", x1, x2)
    }
}

func calculateRectangleArea(a, b float64) string {
    if a <= 0 || b <= 0 {
        return "Длины сторон прямоугольника должны быть положительными числами."
```

```
    }
    area := a * b
    return fmt.Sprintf("Площадь прямоугольника: %.2f", area)
}

func generatePassword(length int) string {
    const charset =
"abcdefghijklmnopqrstuvwxyzABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ0123456789!@#$%^&*()"
    password := make([]byte, length)
    for i := range password {
        charIndex, _ := rand.Int(rand.Reader, big.NewInt(int64(len(charset))))
        password[i] = charset[charIndex.Int64()]
    }
    return string(password)
}

func generateRandomNumber(min, max int) string {
    rangeValue := max - min + 1
    if rangeValue <= 0 {
        return "Неверный диапазон. Убедитесь, что min меньше max."
    }
    randomValue, _ := rand.Int(rand.Reader, big.NewInt(int64(rangeValue)))
    return fmt.Sprintf("Случайное число: %d", min+int(randomValue.Int64()))
}
```

Экранные формы с примерами выполнения программы




PiKYAP
бот
18 декабря
/start 13:49
Выберите функцию: 13:49
Сгенерировать пароль 13:50
Введите длину пароля (например: 12): 13:50
100 13:50
Y5x7nyh5w&VJX7TeRM*CqXRyp(FHrrYCcc&f!
z5cQWbr)@h%05HIQMUqOz$b9P1nDrf@N0G1*k(BZ3eMz1^R5)n0A1
OO3Pl7PhIm
13:50
Сгенерировать случайное число 13:50
Введите диапазон через пробел (например: 1 100): 13:50
100 10000 13:50
Случайное число: 7035 13:50
lesha@Alexei:~/labs/tg_bot$ go run main.go
2024/12/18 13:50:40 Authorized on account MoPoLoP_bot
2024/12/18 13:50:40 Endpoint: getUpdates, params: map[allowed_updates:null timeout:60]
2024/12/18 13:50:40 Endpoint: getUpdates, response: {"ok":true,"result":[{"update_id":313225753,
"message":{"message_id":245,"from":{"id":1351009998,"is_bot":false,"first_name":"\u0410\u043b\u0435\u043a\u0441\u0435\u0439","username":"MoPoLoP9","language_code":"ru"},"cha
id":1351009998,"first_name":"\u0410\u043b\u0435\u043a\u0441\u0435\u0439","username":"MoPoLoP9","type":"private"},"date":1734519000,"text":"\u0421\u0433\u0435\u043d\u0435\u04
438\u0440\u043e\u0432\u0430\u0442\u044c \u043f\u0430\u0440\u043e\u043b\u044c"}}]}
2024/12/18 13:50:40 Endpoint: getUpdates, params: map[allowed_updates:null offset:313225754 timeout:60]
2024/12/18 13:50:40 Endpoint: sendMessage, params: map[chat_id:1351009998 entities:null text:Введите длину пароля (например: 12):]
2024/12/18 13:50:40 Endpoint: sendMessage, response: {"ok":true,"result":{"message_id":246,"from":{"id":7557980296,"is_bot":true,"first_name":"PiKYAP","username":"MoPoLoP_bo
chat":{"id":1351009998,"first_name":"\u0410\u043b\u0435\u043a\u0441\u0435\u0439","username":"MoPoLoP9","type":"private"},"date":1734519040,"text":"\u0412\u0432\u0435\u0434\u
u0442\u0435 \u0434\u043b\u0438\u043d\u0443 \u043f\u0430\u0440\u043e\u043b\u044f (\u043d\u0430\u043f\u0440\u0438\u043c\u0435\u0440: 12):"}}
2024/12/18 13:50:47 Endpoint: getUpdates, response: {"ok":true,"result":[{"update_id":313225754,
"message":{"message_id":247,"from":{"id":1351009998,"is_bot":false,"first_name":"\u0410\u043b\u0435\u043a\u0441\u0435\u0439","username":"MoPoLoP9","language_code":"ru"},"cha
id":1351009998,"first_name":"\u0410\u043b\u0435\u043a\u0441\u0435\u0439","username":"MoPoLoP9","type":"private"},"date":1734519047,"text":"100"}}]}
2024/12/18 13:50:47 Endpoint: getUpdates, params: map[allowed_updates:null offset:313225755 timeout:60]
2024/12/18 13:50:47 Endpoint: sendMessage, params: map[chat_id:1351009998 entities:null text:Y5x7nyh5w&VJX7TeRM*CqXRyp(FHrrYCcc&f!z5cQWbr)@h%05HIQMUqOz$b9P1nDrf@N0G1*k(BZ3eM
)n0A1OO3Pl7PhIm]
2024/12/18 13:50:47 Endpoint: sendMessage, response: {"ok":true,"result":{"message_id":248,"from":{"id":7557980296,"is_bot":true,"first_name":"PiKYAP","username":"MoPoLoP_bo
chat":{"id":1351009998,"first_name":"\u0410\u043b\u0435\u043a\u0441\u0435\u0439","username":"MoPoLoP9","type":"private"},"date":1734519047,"text":"Y5x7nyh5w&VJX7TeRM*CqXRyp(
Ccc&f!z5cQWbr)@h%05HIQMUqOz$b9P1nDrf@N0G1*k(BZ3eMz1^R5)n0A1OO3Pl7PhIm"}}
2024/12/18 13:50:52 Endpoint: getUpdates, response: {"ok":true,"result":[{"update_id":313225755,
"message":{"message_id":249,"from":{"id":1351009998,"is_bot":false,"first_name":"\u0410\u043b\u0435\u043a\u0441\u0435\u0439","username":"MoPoLoP9","language_code":"ru"},"cha
id":1351009998,"first_name":"\u0410\u043b\u0435\u043a\u0441\u0435\u0439","username":"MoPoLoP9","type":"private"},"date":1734519052,"text":"\u0421\u0433\u0435\u043d\u0435\u04
438\u0440\u043e\u0432\u0430\u0442\u044c \u0441\u043b\u0443\u0447\u0430\u0439\u043d\u043e\u0435 \u0447\u0438\u0441\u043b\u043e"}}]}
2024/12/18 13:50:52 Endpoint: getUpdates, params: map[allowed_updates:null offset:313225756 timeout:60]
2024/12/18 13:50:52 Endpoint: sendMessage, params: map[chat_id:1351009998 entities:null text:Введите диапазон через пробел (например: 1 100):]
2024/12/18 13:50:53 Endpoint: sendMessage, response: {"ok":true,"result":{"message_id":250,"from":{"id":7557980296,"is_bot":true,"first_name":"PiKYAP","username":"MoPoLoP_bo
chat":{"id":1351009998,"first_name":"\u0410\u043b\u0435\u043a\u0441\u0435\u0439","username":"MoPoLoP9","type":"private"},"date":1734519052,"text":"\u0412\u0432\u0435\u0434\u\u
u0442\u0435 \u0434\u0438\u0430\u043f\u0430\u0437\u043e\u043d \u0447\u0435\u0440\u0435\u0437 \u043f\u0440\u043e\u0431\u0435\u043b (\u043d\u0430\u043f\u0440\u0438\u043c\u0435\u0\
: 1 100):"}}
2024/12/18 13:50:58 Endpoint: getUpdates, response: {"ok":true,"result":[{"update_id":313225756,
"message":{"message_id":251,"from":{"id":1351009998,"is_bot":false,"first_name":"\u0410\u043b\u0435\u043a\u0441\u0435\u0439","username":"MoPoLoP9","language_code":"ru"},"cha
id":1351009998,"first_name":"\u0410\u043b\u0435\u043a\u0441\u0435\u0439","username":"MoPoLoP9","type":"private"},"date":1734519057,"text":"100 10000"}}]}