



РОЗРОБКА БІБЛІОТЕКИ ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ СТРУКТУРИ ТА ВАЛІДАЦІЮ JSON- ДОКУМЕНТУ

Виконав: Бойко Д.Р., МП ІПЗ-2

Керівник: доцент, к.ф.-м.н. Нагірна А.М.

National University of Kyiv-Mohyla Academy

2024



АНОТАЦІЯ

Робота присвячена розробці бібліотеки для мови Golang. Основна задача бібліотеки – це валідація JSON об'єктів за допомогою JSON-Schema. Бібліотека буде підтримувати всі формати даних, які визначені в JSON-Schema. Буде використано виключно стандарту бібліотеку Golang.

National University of Kyiv-Mohyla Academy
2024



З МІСТ

- Вступ
- Теоретичні основи та сучасний стан проблем
- Реалізація бібліотеки
- Висновки
- Список використаних джерел

National University of Kyiv-Mohyla Academy
2024



ВСТУП

- **Актуальність.** Одна з переваг XML над JSON – це наявність валідації на рівні опису даних (XSD). JSON в свою чергу має JSON-документ, проте він не розповсюджений достатньо серед користувачів. Також відсутні відповідні рішення для мови Golang, або такі рішення є застарілими та не актуальним.
- **Мета дослідження.** Розробка бібліотеки для мови програмування Golang для валідації JSON-документів.
- **Об'єкт дослідження.** Бібліотека для мови програмування Golang для валідації JSON-документів.
- **Предмет дослідження.** Використання різних програмних компонентів, характеристика взаємодії їх між собою, розробка бібліотеки що використовує ці рішення є предметом дослідження в цій роботі.

National University of Kyiv-Mohyla Academy
2024



ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ТА СУЧАСНИЙ СТАН ПРОБЛЕМ

- Аналіз існуючих рішень, їх недоліки
- Огляд особливостей Golang для вирішення проблеми
- Огляд особливостей комунікації клієнтської та серверної частин застосунку
- Огляд особливостей формату даних при використанні REST API

National University of Kyiv-Mohyla Academy
2024



АНАЛІЗ ІСНУЮЧИХ РІШЕНЬ, ЇХ НЕДОЛІКИ

- <https://github.com/xeipuuv/gojsonschema>
- <https://github.com/xeipuuv/gojsonschema/issues>
- <https://github.com/omissis/go-jsonschema>

National University of Kyiv-Mohyla Academy
2024



ОГЛЯД ОСОБЛИВОСТЕЙ GOLANG ДЛЯ ВИРШЕННЯ ПРОБЛЕМИ

- "encoding/json"
- "errors"
- "net/url"
- "os"
- "reflect"

National University of Kyiv-Mohyla Academy
2024



ОГЛЯД ОСОБЛИВОСТЕЙ КОМУНІКАЦІЇ КЛІЄНТСЬКОЇ ТА СЕРВЕРНОЇ ЧАСТИН ЗАСТОСУНКУ

- REST API
- WebSocket
- SSR
- GraphQL

National University of Kyiv-Mohyla Academy
2024



ОГЛЯД ОСОБЛИВОСТЕЙ ФОРМАТУ ДАНИХ ПРИ ВИКОРИСТАННІ REST API

- JSON
- XML
- YAML
- Binary

National University of Kyiv-Mohyla Academy
2024



РЕАЛІЗАЦІЯ БІБЛІОТЕКИ

- Опис алгоритму валідації
 - Валідація схеми
 - Валідація JSON
- Валідація тіла HTTP запити
- Перелік доступних валідацій
- Робота з error при валідації

National University of Kyiv-Mohyla Academy
2024



ОПИС АЛГОРИТМУ ВАЛІДАЦІЇ

```
func Validate(target any, schema any) error {
    validatedTarget, err := validateTarget(reflect.ValueOf(target))
    if err != nil {
        return err
    }

    validatedSchema, err := validateSchema(reflect.ValueOf(schema))
    if err != nil {
        return err
    }

    err = validate(validatedTarget, validatedSchema)
    if err != (*Error)(nil) {
        return err
    }

    return nil
}
```

You, 6 days ago • finished validation and gin middleware

National University of Kyiv-Mohyla Academy
2024



ВАЛІДАЦІЯ ТІЛА НТТР ЗАПИТА

```
func ValidateMiddleware(schema any) gin.HandlerFunc {
    return func(c *gin.Context) {
        var data map[string]any
        if err := c.ShouldBindBodyWith(&data, binding.JSON); err != nil {
            c.AbortWithError(http.StatusBadRequest, err)
        }

        if err := Validate(data, schema); err != nil {
            c.AbortWithError(http.StatusBadRequest, err)
        }

        c.Next()
    }
}
```

```
func example() {
    g := gin.Default()

    g.POST("/get", ValidateMiddleware("some-schema"),
        func(c *gin.Context) {
            c.JSON(http.StatusOK, "some json")
        })
}
```

National University of Kyiv-Mohyla Academy
2024



ПЕРЕЛІК ДОСТУПНИХ ВАЛІДАЦІЙ

- Number/Integer
- String
- Array
- Object

National University of Kyiv-Mohyla Academy
2024



РОБОТА З ERROR ПРИ ВАЛІДАЦІЇ

```
Testing duration
error duration.error.txt failed to validate format; got: 20, expected: duration
successful duration.txt
Testing email
error email.error.txt failed to validate format; got: asd, expected: email
successful email.txt
Testing ipv4
error ipv4.error.txt failed to validate format; got: 127.0.0, expected: ipv4
successful ipv4.txt
Testing ipv6
error ipv6.error.txt failed to validate format; got: 2001:db8:68, expected: ipv4
successful ipv6.txt
Testing time
error time.error.txt failed to validate format; got: 20:20:aa, expected: time
successful time.txt
Testing uuid
error uuid.error.txt failed to validate format; got: 3e4666bf-d5e5-4aa7-b8ce-cefe41c7568, expected: uuid
successful uuid.txt
Testing maxLength
error maxLength.error.txt failed to validate maxLength; got: 4, expected: 3
successful maxLength.txt
Testing minLength
error minLength.error.txt failed to validate minLength; got: 2, expected: 3
successful minLength.txt
Testing pattern
error pattern.error.txt failed to validate pattern; got: (888)555-1212 ext. 532, expected: ^(\{0-9\}{3}\)?[0-9]{3}-[0-9]{4}$
successful pattern.txt
```

National University of Kyiv-Mohyla Academy
2024



ВИСНОВКИ

- У роботі було розглянуто всі особливості, які пов'язані з веброзробкою, які підтверджують актуальність теми та охоплення найбільш можливої кількості користувачів.
- В ході виконання роботи було розроблено бібліотеку, яка валідує JSON-документи. Бібліотека підтримує всі типи та всі основні функції валідації, які передбачені JSON-документом.
- Бібліотека правильно обробляє всі можливі помилки, які можуть виникнути на будь-якому етапі валідації.

National University of Kyiv-Mohyla Academy

2024



СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

- Standard library – Golang <https://pkg.go.dev/std>
- JSON Schema Reference <https://json-schema.org/understanding-json-schema/reference#json-schema-reference>
- 1.RFC4627 <https://datatracker.ietf.org/doc/html/rfc4627>
- 2.RFC8529 <https://datatracker.ietf.org/doc/html/rfc8529>
- 3.RFC7158 <https://datatracker.ietf.org/doc/html/rfc7158>
- 6.RFC3023 <https://datatracker.ietf.org/doc/html/rfc3023>
- 7.RFC3470 <https://datatracker.ietf.org/doc/html/rfc3470>

National University of Kyiv-Mohyla Academy
2024





THANK YOU

Презентував: Бойко Д.Р. МП ІПЗ-2