

**POLITECHNIKA WARSZAWSKA**  
**WYDZIAŁ ELEKTRYCZNY**  
INSTYTUT ELEKTROTECHNIKI TEORETYCZNEJ  
I SYSTEMÓW INFORMACYJNO-POMIAROWYCH

**PRACA DYPLOMOWA MAGISTERSKA**  
na kierunku INFORMATYKA



Marcin Jasion  
Nr ind. 230338

Rok akad.: 1970/1970  
Warszawa, 1 stycznia 1970

**Porównanie wydajności serwisów RESTful w  
wybranych platformach programowania**

**Zakres pracy:**

1. Przegląd istniejących rozwiązań
2. Projekt systemu
3. Implementacja
4. Opis testów
5. Analiza przeprowadzonych testów

*(Podpis i pieczęćka  
Kierownika Zakładu  
Dydaktycznego)*

**Kierujący pracą:** prof. nzw. dr hab. inż. Krzysztof Siwek

Termin wykonania: 1 stycznia 1970

Praca wykonana i zaliczona pozostaje  
własnością Instytutu i nie będzie  
zwrócona wykonawcy



Warszawa, dnia 1 stycznia 1970r.

Politechnika Warszawska  
Wydział Elektryczny

## OŚWIADCZENIE

Świadom odpowiedzialności prawnej oświadczam, że niniejsza praca dyplomowa magisterska pt. Porównanie wydajności serwisów RESTful w wybranych platformach programowania:

- została napisana przeze mnie samodzielnie,
- nie narusza niczyich praw autorskich,
- nie zawiera treści uzyskanych w sposób niezgodny z obowiązującymi przepisami.

Oświadczam, że przedłożona do obrony praca dyplomowa nie była wcześniej podstawą postępowania związanego z uzyskaniem dyplomu lub tytułu zawodowego w uczelni wyższej. Jestem świadom, że praca zawiera również rezultaty stanowiące własności intelektualne Politechniki Warszawskiej, które nie mogą być udostępniane innym osobom i instytucjom bez zgody Władz Wydziału Elektrycznego.

Oświadczam ponadto, że niniejsza wersja pracy jest identyczna z załączoną wersją elektroniczną.

Marcin Jasion.....



# Spis treści

<b>1</b>	<b>Wstęp</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Przegląd literatury</b>	<b>2</b>
2.1	Serwisy RESTful . . . . .	3
2.1.1	Czym jest serwis RESTful . . . . .	3
2.1.2	Mikroserwisy . . . . .	3
2.2	Java . . . . .	3
2.2.1	Historia i ewolucja języka Java . . . . .	3
2.2.2	Java 8 . . . . .	3
2.2.3	Biblioteka Spring . . . . .	3
2.2.4	Kontenery aplikacji . . . . .	3
2.3	NodeJS . . . . .	3
2.3.1	Historia i ewolucja platformy NodeJS . . . . .	3
2.3.2	Biblioteka ExpressJS . . . . .	3
2.3.3	Biblioteka Mongoose . . . . .	3
2.4	Go . . . . .	3
2.4.1	Historia i ewolucja języka Go . . . . .	3
2.4.2	Biblioteka mgo . . . . .	3
<b>3</b>	<b>Narzędzia wykorzystane do wykonania pracy</b>	<b>4</b>
3.1	Docker . . . . .	4
3.2	MongoDB . . . . .	4
3.3	ab - Apache HTTP server benchmarking tool . . . . .	4
3.4	Amazon Cloud . . . . .	4
<b>4</b>	<b>Projekt Aplikacji</b>	<b>5</b>
4.1	Opis . . . . .	5
4.2	Testy jednostkowe . . . . .	5
4.2.1	Wyniki testów . . . . .	5

<b>5</b>	<b>Testy wydajnościowe</b>	<b>6</b>
5.1	Opis testów . . . . .	6
5.1.1	Baza pusta . . . . .	6
5.1.2	Baza niepusta . . . . .	6
5.2	Wyniki testów . . . . .	6
5.2.1	Baza pusta . . . . .	6
5.2.2	Baza niepusta . . . . .	6
5.3	Analiza wyników . . . . .	6
<b>6</b>	<b>Wnioski</b>	<b>7</b>
<b>A</b>	<b>Implementacja serwisu języku Java</b>	<b>8</b>
<b>B</b>	<b>Implementacja serwisu na platformę NodeJS</b>	<b>9</b>
<b>C</b>	<b>Implementacja serwisu języku Go</b>	<b>10</b>
<b>D</b>	<b>Testy integracyjne</b>	<b>11</b>
	<b>Bibliografia</b>	<b>12</b>

## Podziękowania

Dziękujemy bardzo serdecznie wszystkim, a w szczególności Rodzinom i Unii Europejskiej...

Zdolny Student i Pracowity Kolega





# Rozdział 1

## Wstęp



# Rozdział 2

## Przegląd literatury

### 2.1 Serwisy RESTful

#### 2.1.1 Czym jest serwis RESTful

#### 2.1.2 Mikroserwisy

### 2.2 Java

#### 2.2.1 Historia i ewolucja języka Java

#### 2.2.2 Java 8

#### 2.2.3 Biblioteka Spring

Spring Boot

Spring Data MongoDB

#### 2.2.4 Kontenery aplikacji

Tomcat8

Jetty9

Undertow

### 2.3 NodeJS

#### 2.3.1 Historia i ewolucja platformy NodeJS

#### 2.3.2 Biblioteka ExpressJS

#### 2.3.3 Biblioteka Mongoose

### 2.4 Go

#### 2.4.1 Historia i ewolucja języka Go

#### 2.4.2 Biblioteka mgo

## Rozdział 3

# Narzędzia wykorzystane do wykonania pracy

3.1 Docker

3.2 MongoDB

3.3 ab - Apache HTTP server benchmarking tool

3.4 Amazon Cloud

## Rozdział 4

# Projekt Aplikacji

### 4.1 Opis

### 4.2 Testy jednostkowe

#### 4.2.1 Wyniki testów

## Rozdział 5

# Testy wydajnościowe

### 5.1 Opis testów

#### 5.1.1 Baza pusta

#### 5.1.2 Baza niepusta

### 5.2 Wyniki testów

#### 5.2.1 Baza pusta

#### 5.2.2 Baza niepusta

### 5.3 Analiza wyników

## Rozdział 6

## Wnioski

## Dodatek A

# Implementacja serwisu języku Java

TODO



## Dodatek B

### Implementacja serwisu na platformę NodeJS

## Dodatek C

### Implementacja serwisu języku Go

## Dodatek D

### Testy integracyjne

# Bibliografia

## Opinia

## Recenzja