

Politechnika Warszawska

WYDZIAŁ ELEKTRONIKI
I TECHNIK INFORMACYJNYCH



Instytut {Nazwa Instytutu}

Praca dyplomowa inżynierska

na kierunku {Kierunek}
w specjalności {Specjalność}

System przetwarzania danych lokalizacyjnych w czasie rzeczywistym

{Imię i Nazwisko}

Numer albumu {nr albumu}

promotor

{Promotor}

WARSZAWA 2025

System przetwarzania danych lokalizacyjnych w czasie rzeczywistym

Streszczenie. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetuer adipiscing elit. Ut purus elit, vestibulum ut, placerat ac, adipiscing vitae, felis. Curabitur dictum gravida mauris. Nam arcu libero, nonummy eget, consectetuer id, vulputate a, magna. Donec vehicula augue eu neque. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Mauris ut leo. Cras viverra metus rhoncus sem. Nulla et lectus vestibulum urna fringilla ultrices. Phasellus eu tellus sit amet tortor gravida placerat. Integer sapien est, iaculis in, pretium quis, viverra ac, nunc. Praesent eget sem vel leo ultrices bibendum. Aenean faucibus. Morbi dolor nulla, malesuada eu, pulvinar at, mollis ac, nulla. Curabitur auctor semper nulla. Donec varius orci eget risus. Duis nibh mi, congue eu, accumsan eleifend, sagittis quis, diam. Duis eget orci sit amet orci dignissim rutrum.

Nam dui ligula, fringilla a, euismod sodales, sollicitudin vel, wisi. Morbi auctor lorem non justo. Nam lacus libero, pretium at, lobortis vitae, ultricies et, tellus. Donec aliquet, tortor sed accumsan bibendum, erat ligula aliquet magna, vitae ornare odio metus a mi. Morbi ac orci et nisl hendrerit mollis. Suspendisse ut massa. Cras nec ante. Pellentesque a nulla. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Aliquam tincidunt urna. Nulla ullamcorper vestibulum turpis. Pellentesque cursus luctus mauris.

Nulla malesuada porttitor diam. Donec felis erat, congue non, volutpat at, tincidunt tristique, libero. Vivamus viverra fermentum felis. Donec nonummy pellentesque ante. Phasellus adipiscing semper elit. Proin fermentum massa ac quam. Sed diam turpis, molestie vitae, placerat a, molestie nec, leo. Maecenas lacinia. Nam ipsum ligula, eleifend at, accumsan nec, suscipit a, ipsum. Morbi blandit ligula feugiat magna. Nunc eleifend consequat lorem. Sed lacinia nulla vitae enim. Pellentesque tincidunt purus vel magna. Integer non enim. Praesent euismod nunc eu purus. Donec bibendum quam in tellus. Nullam cursus pulvinar lectus. Donec et mi. Nam vulputate metus eu enim. Vestibulum pellentesque felis eu massa. Quisque ullamcorper placerat ipsum. Cras nibh. Morbi vel justo vitae lacus tincidunt ultrices. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetuer adipiscing elit. In hac habitasse platea dictumst. Integer tempus convallis augue. Etiam facilisis. Nunc elementum fermentum wisi. Aenean placerat. Ut imperdiet, enim sed gravida sollicitudin, felis odio placerat quam, ac pulvinar elit purus eget enim. Nunc vitae tortor. Proin tempus nibh sit amet nisl. Vivamus quis tortor vitae risus porta vehicula.

Słowa kluczowe: Python, Strumienie, Redis, Docker, NoSQL, Skalowanie, Kontenery

Programming Framework for Realtime Processing of Location Data

Abstract. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetuer adipiscing elit. Ut purus elit, vestibulum ut, placerat ac, adipiscing vitae, felis. Curabitur dictum gravida mauris. Nam arcu libero, nonummy eget, consectetuer id, vulputate a, magna. Donec vehicula augue eu neque. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Mauris ut leo. Cras viverra metus rhoncus sem. Nulla et lectus vestibulum urna fringilla ultrices. Phasellus eu tellus sit amet tortor gravida placerat. Integer sapien est, iaculis in, pretium quis, viverra ac, nunc. Praesent eget sem vel leo ultrices bibendum. Aenean faucibus. Morbi dolor nulla, malesuada eu, pulvinar at, mollis ac, nulla. Curabitur auctor semper nulla. Donec varius orci eget risus. Duis nibh mi, congue eu, accumsan eleifend, sagittis quis, diam. Duis eget orci sit amet orci dignissim rutrum.

Nam dui ligula, fringilla a, euismod sodales, sollicitudin vel, wisi. Morbi auctor lorem non justo. Nam lacus libero, pretium at, lobortis vitae, ultricies et, tellus. Donec aliquet, tortor sed accumsan bibendum, erat ligula aliquet magna, vitae ornare odio metus a mi. Morbi ac orci et nisl hendrerit mollis. Suspendisse ut massa. Cras nec ante. Pellentesque a nulla. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Aliquam tincidunt urna. Nulla ullamcorper vestibulum turpis. Pellentesque cursus luctus mauris.

Nulla malesuada porttitor diam. Donec felis erat, congue non, volutpat at, tincidunt tristique, libero. Vivamus viverra fermentum felis. Donec nonummy pellentesque ante. Phasellus adipiscing semper elit. Proin fermentum massa ac quam. Sed diam turpis, molestie vitae, placerat a, molestie nec, leo. Maecenas lacinia. Nam ipsum ligula, eleifend at, accumsan nec, suscipit a, ipsum. Morbi blandit ligula feugiat magna. Nunc eleifend consequat lorem. Sed lacinia nulla vitae enim. Pellentesque tincidunt purus vel magna. Integer non enim. Praesent euismod nunc eu purus. Donec bibendum quam in tellus. Nullam cursus pulvinar lectus. Donec et mi. Nam vulputate metus eu enim. Vestibulum pellentesque felis eu massa.

Quisque ullamcorper placerat ipsum. Cras nibh. Morbi vel justo vitae lacus tincidunt ultrices. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetuer adipiscing elit. In hac habitasse platea dictumst. Integer tempus convallis augue. Etiam facilisis. Nunc elementum fermentum wisi. Aenean placerat. Ut imperdiet, enim sed gravida sollicitudin, felis odio placerat quam, ac pulvinar elit purus eget enim. Nunc vitae tortor. Proin tempus nibh sit amet nisl. Vivamus quis tortor vitae risus porta vehicula.

Keywords: Python, Streams, Redis, Docker, NoSQL, Scaling, Containers

Spis treści

1. Konfiguracja	7
1.1. Instalacja zależności (Fedora)	7
1.2. Użycie	7
1.3. Źródła dokumentacji	7
2. Przykłady	8
2.1. Formatowanie tekstu	8
2.1.1. Rezultat	8
2.2. MathJax	8
2.2.1. Rezultat	8
2.3. Cytaty	9
2.3.1. Rezultat	9
2.4. Cytowania	9
2.4.1. Rezultat	9
2.5. Notatki	9
2.5.1. Rezultat	10
2.6. Tabele	10
2.6.1. Rezultat	10
2.7. Rysunki	10
2.7.1. Rezultat	10
2.8. Kod źródłowy	10
Bibliografia	13
Spis rysunków	14
Spis tabel	14
Fragmenty kodu	14
Wykaz symboli i skrótów	14

1. Konfiguracja

1.1. Instalacja zależności (Fedora)

```
1 sudo dnf install texlive-scheme-full pandoc pandoc-citeproc
```

1.2. Użycie

```
1 git clone https://github.com/mRokita/wut-thesis-pandoc  
2 cd wut-thesis-pandoc  
3 make
```

1.3. Źródła dokumentacji

Plik wejściowy (Markdown): <https://raw.githubusercontent.com/mRokita/wut-thesis-pandoc/main/thesis.md>

Konfiguracja i metadane (YAML): <https://raw.githubusercontent.com/mRokita/wut-thesis-pandoc/main/thesis-metadata.yaml>

Plik wyjściowy (PDF): <https://raw.githubusercontent.com/mRokita/wut-thesis-pandoc/main/thesis.pdf>

2. Przykłady

2.1. Formatowanie tekstu

```
1 Test 1 2 3 _1 2 2_ **1 2 3**
2
3 - element 1
4 - element 2
5     - element c
6
7 <https://elka.pw.edu.pl>
```

2.1.1. Rezultat

Test 1 2 3 1 2 2 **1 2 3**

- element 1
- element 2
 - element c

<https://elka.pw.edu.pl>

2.2. MathJax

```
1 $1 + \frac{q^2}{(1-q)} + \frac{q^6}{(1-q)(1-q^2)} + \cdots = 
2 \quad \prod_{j=0}^{\infty} \frac{1}{(1-q^{5j+2})(1-q^{5j+3})}, 
3 \quad \quad \quad \text{for } |q| < 1.
4
5 $$\frac{1}{(\sqrt{\phi\sqrt{5}}-\phi)e^{\frac{2}{5}\pi}} = 
6 \quad \frac{e^{-2\pi}}{1+\frac{e^{-4\pi}}{1+\frac{e^{-6\pi}}{1+\frac{e^{-8\pi}}{1+\dots}}}}
7
8 $$
9 $$
10 \color{red}{\begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix}}
11 $$
```

2.2.1. Rezultat

$$1 + \frac{q^2}{(1-q)} + \frac{q^6}{(1-q)(1-q^2)} + \cdots = \prod_{j=0}^{\infty} \frac{1}{(1-q^{5j+2})(1-q^{5j+3})}, \quad \text{for } |q| < 1.$$

$$\frac{1}{(\sqrt{\phi\sqrt{5}}-\phi)e^{\frac{2}{5}\pi}} = 1 + \frac{e^{-2\pi}}{1 + \frac{e^{-4\pi}}{1 + \frac{e^{-6\pi}}{1 + \frac{e^{-8\pi}}{1 + \dots}}}}$$

$$\begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix}$$

a b
c d

2.3. Cytaty

```
1 > \lipsum[1-2]  
2 > _Paulo Coelho_
```

2.3.1. Rezultat

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetuer adipiscing elit. Ut purus elit, vestibulum ut, placerat ac, adipiscing vitae, felis. Curabitur dictum gravida mauris. Nam arcu libero, nonummy eget, consectetuer id, vulputate a, magna. Donec vehicula augue eu neque. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Mauris ut leo. Cras viverra metus rhoncus sem. Nulla et lectus vestibulum urna fringilla ultrices. Phasellus eu tellus sit amet tortor gravida placerat. Integer sapien est, iaculis in, pretium quis, viverra ac, nunc. Praesent eget sem vel leo ultrices bibendum. Aenean faucibus. Morbi dolor nulla, malesuada eu, pulvinar at, mollis ac, nulla. Curabitur auctor semper nulla. Donec varius orci eget risus. Duis nibh mi, congue eu, accumsan eleifend, sagittis quis, diam. Duis eget orci sit amet orci dignissim rutrum.

Nam dui ligula, fringilla a, euismod sodales, sollicitudin vel, wisi. Morbi auctor lorem non justo. Nam lacus libero, pretium at, lobortis vitae, ultricies et, tellus. Donec aliquet, tortor sed accumsan bibendum, erat ligula aliquet magna, vitae ornare odio metus a mi. Morbi ac orci et nisl hendrerit mollis. Suspendisse ut massa. Cras nec ante. Pellentesque a nulla. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Aliquam tincidunt urna. Nulla ullamcorper vestibulum turpis. Pellentesque cursus luctus mauris. *Paulo Coelho*

2.4. Cytowania

1 To jest cytowanie [@lion2010][@wombat2016]

2.4.1. Rezultat

To jest cytowanie [Lion, Giraffe i Capybara [1]][2]

2.5. Notatki

1 Footnote [^studia]

2

3 [^studia]: Studia elka: <<https://studia.elka.pw.edu.pl>>

2. Przykłady

2.5.1. Rezultat

Footnote¹

2.6. Tabele

```
1 : Statystyki \label{tab:statsone}
2
3 | jeden| dwa | trzy|
4 |-----|-----|----|
5 | a | b | c |
6 | c | *d* | f |
7
8 Tabela \ref{tab:statsone}
```

2.6.1. Rezultat

Tabela 2.1. Statystyki

jeden	dwa	trzy
a	b	c
c	d	f

Tabela 2.1

2.7. Rysunki

```
1 ![Zrzut ekranu](front-map.png){#fig:screenshot}
2
3 Odnośnik do zrzutu ekranu \ref{fig:screenshot}
```

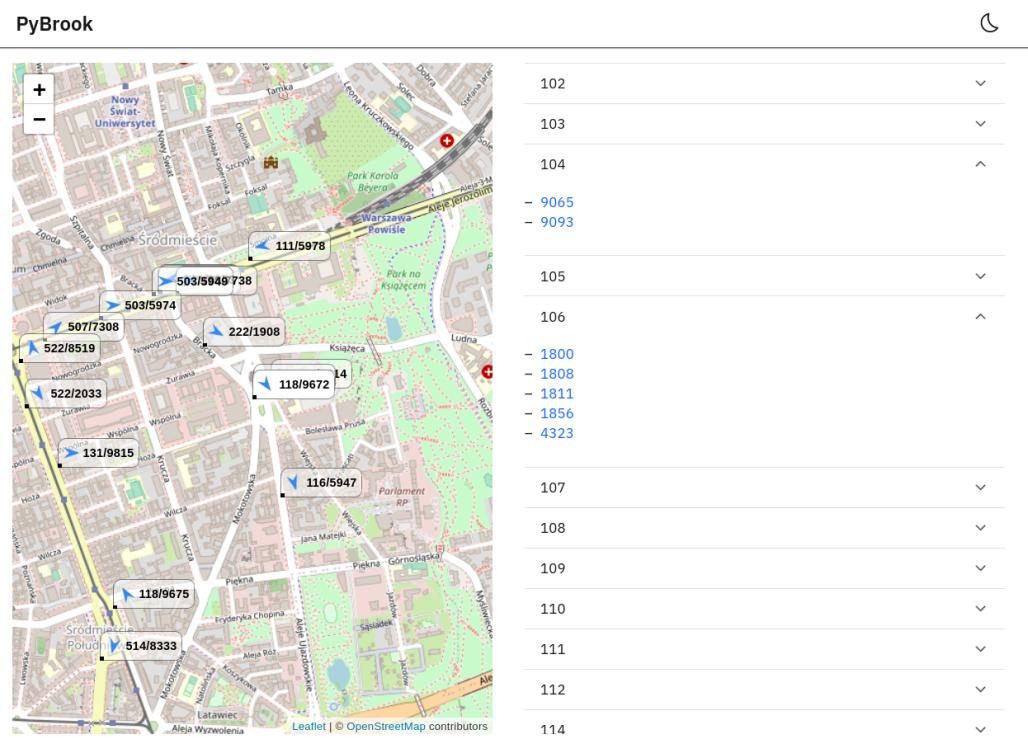
2.7.1. Rezultat

Odnośnik do zrzutu ekranu 2.1

2.8. Kod źródłowy

```
1     ```{.python caption="FastAPI" #lst:singleton}
2     from fastapi import FastAPI
3     app = FastAPI()
4
5     @app.get('/')
6     async def index():
7         return 'Hello, World!' # <znak euro>
```

¹ Studia elka: <https://studia.elka.pw.edu.pl>



Rysunek 2.1. Zrzut ekranu

8 ````
9
10 Odnośnik do fragmentu kodu \ref{lst:singleton}

2. Przykłady

Fragment kodu 2.1. FastAPI

```
1 from fastapi import FastAPI  
2 app = FastAPI()  
3  
4 @app.get('/')  
5 async def index():  
6     return 'Hello, World!' # ←
```

Odnośnik do fragmentu kodu 2.1

Bibliografia

- [1] L. Lion, G. Giraffe i C. Capybara, *The dangers of asking the wrong question*. publishing house, 2010.
- [2] W. Wombat i K. Koala, „The true meaning of 42”, *Journal of modern skepticism*, 2016.

Spis rysunków

2.1 Zrzut ekranu	11
----------------------------	----

Spis tabel

2.1 Statystyki	10
--------------------------	----

Fragmenty kodu

2.1 FastAPI	12
-----------------------	----

Wykaz symboli i skrótów

ASGI – Asynchronous Server Gateway Interface

API – Application Programming Interface

CLI – Command Line Interface

CSS – Cascade Style Sheets

GIL – Global Interpreter Lock

HTTP – Hypertext Transfer Protocol

JSON – JavaScript Object Notation

mTLS – Mutual Transport Layer Security

NoSQL – No Structured Query Language

ORM – Object-relational mapping

REST API – REpresentational State Transfer Application Programming Interface

TDD – Test Driven Development

WSGI – Python Web Server Gateway Interface

YAML – Yet Another Markup Language