

**Zachodniopomorski Uniwersytet  
Technologiczny w Szczecinie  
Wydział Elektryczny**



**Radosław Rajczyk**

nr albumu: 23804

**Implementacja algorytmu Viterbiego  
z wykorzystaniem biblioteki OpenCL**

Praca dyplomowa magisterska  
kierunek: Automatyka i Robotyka  
specjalność: Systemy sterowania procesami przemysłowymi

Opiekun pracy:  
**dr hab. inż. Przemysław Mazurek**  
Katedra Przetwarzania Sygnałów i Inżynierii Multimedialnej  
Wydział Elektryczny

Szczecin, 2016

# Spis treści

<b>1</b>	<b>Streszczenie</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Wstęp</b>	<b>4</b>
2.1	Przetwarzanie obrazu i jego rola w automatyce przemysłowej . . . . .	4
2.2	Istotność szybkości obliczeń w problemach wizji maszynowej . . . . .	4
2.3	Cel pracy, zakres i jej zastosowania . . . . .	4
<b>3</b>	<b>Metody równoległego przetwarzania danych</b>	<b>5</b>
3.1	Wielowątkowość CPU dla aplikacji C/C++ . . . . .	5
3.1.1	Biblioteka POSIX dla systemów Unix . . . . .	5
3.1.2	OpenMP - wieloplatformowe API . . . . .	5
3.1.3	Wielowątkowość w standardzie C++11 . . . . .	5
3.2	Programowanie równoległe z wykorzystaniem GPU . . . . .	5
3.2.1	Architektura GPU i porównanie względem CPU . . . . .	5
3.2.2	Biblioteka OpenCL . . . . .	5
<b>4</b>	<b>Algorytm Viterbiego</b>	<b>6</b>
4.1	Opis działania i zastosowania . . . . .	6
4.2	Implementacja w języku C++ . . . . .	6
4.2.1	Wersja szeregową . . . . .	6
4.2.2	Wersja równoległa - C++11 . . . . .	6
4.2.3	Wersja równoległa - OpenCL . . . . .	6
<b>5</b>	<b>Wyniki badań doświadczalnych implementacji algorytmu Viterbiego</b>	<b>7</b>
5.1	Porównanie czasu działania dla implementacji szeregowej, wielowątkowej oraz z wykorzystaniem biblioteki OpenCL . . . . .	7
5.2	Porównanie szybkości algorytmów dla różnych konfiguracji sprzętowych . . . . .	7
<b>6</b>	<b>Wnioski końcowe</b>	<b>8</b>
<b>7</b>	<b>Załącznik B</b>	<b>9</b>
<b>8</b>	<b>Załącznik A</b>	<b>10</b>
<b>9</b>	<b>Bibliografia</b>	<b>11</b>

# Rozdział 1

## Streszczenie

To jest streszczenie

## Rozdział 2

# Wstęp

### 2.1 Przetwarzanie obrazu i jego rola w automatyce przemysłowej

podrozdział 1

### 2.2 Istotność szybkości obliczeń w problemach wizji maszynowej

podrozdział 2

### 2.3 Cel pracy, zakres i jej zastosowania

podrozdział 3

## Rozdział 3

# Metody równoległego przetwarzania danych

### 3.1 Wielowątkowość CPU dla aplikacji C/C++

To jest rozdział 1 [3],[2]

#### 3.1.1 Biblioteka POSIX dla systemów Unix

To jest podrozdział 1 rozdziału 1

#### 3.1.2 OpenMP - wieloplatformowe API

To jest podrozdział 2 rozdziału 1

#### 3.1.3 Wielowątkowość w standardzie C++11

To jest podrozdział 3 rozdziału 1

### 3.2 Programowanie równoległe z wykorzystaniem GPU

To jest rozdział 2[3],[1] [2]

#### 3.2.1 Architektura GPU i porównanie względem CPU

To jest podrozdział 1 rozdziału 2

#### 3.2.2 Biblioteka OpenCL

To jest podrozdział 2 rozdziału 2

## Rozdział 4

# Algorytm Viterbiego

### 4.1 Opis działania i zastosowania

To jest rozdział 1

### 4.2 Implementacja w języku C++

To jest rozdział 2

#### 4.2.1 Wersja szeregową

To jest podrozdział 1 rozdziału 2

#### 4.2.2 Wersja równoległa - C++11

To jest podrozdział 2 rozdziału 2

#### 4.2.3 Wersja równoległa - OpenCL

To jest podrozdział 3 rozdziału 2

## Rozdział 5

# Wyniki badań doświadczalnych implementacji algorytmu Viterbiego

### 5.1 Porównanie czasu działania dla implementacji szeregowej, wielowątkowej oraz z wykorzystaniem biblioteki OpenCL

To jest rozdział 1

### 5.2 Porównanie szybkości algorytmów dla różnych konfigura- cji sprzętowych

To jest rozdział 2

## Rozdział 6

# Wnioski końcowe

To jest zakończenie



## Rozdział 7

# Załącznik B

To jest załącznik B

## Rozdział 8

# Załącznik A

To jest załącznik A

## Rozdział 9

# Bibliografia

- [1] Michel Goossens, Frank Mittelbach, and Alexander Samarin. *The LaTeX Companion*. Number 3. Addison-Wesley, Reading, Massachusetts, 1993.
- [2] Wikipedia. Acripting language, 2014.
- [3] Wikipedia. Scripting language, 2014.