



VILNIUS UNIVERSITY  
FACULTY OF MATHEMATICS AND INFORMATICS  
INSTITUTE OF COMPUTER SCIENCE  
DEPARTMENT OF COMPUTATIONAL AND DATA MODELING

Bachelors Thesis

# **Implementation of application for visualization of regularities and randomness in data**

Done by:

Audrius Baranauskas

signature

Supervisor:

dr. Tadas Meškauskas

Vilnius  
2020

# Contents

<b>Keywords</b>	<b>3</b>
<b>Abstract</b>	<b>4</b>
<b>Santrauka</b>	<b>5</b>
<b>Introduction</b>	<b>6</b>
<b>1 Recurrence diagram</b>	<b>7</b>
1.1 Signals and signal processing . . . . .	7
<b>2 Pirmasis skyrius</b>	<b>7</b>
2.1 Pirmojo skyriaus poskyris . . . . .	7
2.1.1 Pirmojo skyriaus pirmo poskyrio poskyris . . . . .	7
<b>Conclusions and Recommendations</b>	<b>8</b>
<b>Ateities tyrimų planas</b>	<b>9</b>
<b>References</b>	<b>10</b>
<b>Appendices</b>	<b>11</b>
<b>A Pirmojo priedo pavadinimas</b>	<b>12</b>
<b>B Antrojo priedo pavadinimas</b>	<b>13</b>

## **Keywords**

Pateikiamas terminų sąrašas (jei reikia)

## **Abstract**

Santraukos tekstas rašto darbo kalba...

# **Santrauka**

**Darbo pavadinimas kita kalba**

This is a summary in English...

# Introduction

In a perfect world all of the surrounding environment could be represented as data and stored. Analysis of this data could theoretically allow one to calculate the past and the future of everything in the universe. As of the publishing date of this thesis, no such analysis can be completed, due to the lack of stored data and computing resources. Fortunately the current boom of information technologies has equipped us with abundance of data to collect and analyze.

//In this thesis we will be exploring

Nonetheless, analysis of data can still help predict future events. An example of such analysis could reveal that over time the value stock market tends to increase.

# 1 Recurrence diagram

## 1.1 Signals and signal processing

```
1  signalStates = []
2
3  # Generate data pairs , tripplets , quadruplets ... D - plets
4  for i in range(0, self.M):
5      state = []
6
7      for j in range(0, self.D):
8          state.append(self.data[i+(j*self.d)])
9
10     signalStates.append(state)
```

## 2 Pirmasis skyrius

### 2.1 Pirmojo skyriaus poskyris

Pateikiamas 2.1 poskyrio tekstas. Vienas iš šaltinių [1]. Visas turinys priklauso 2 skyriui.

#### 2.1.1 Pirmojo skyriaus pirmo poskyrio poskyris

Pateikiamas trečio lygio poskyrio tekstas.

$$x = \sum_{i=1}^N m_i \quad (2.1)$$

Table 1. Lentelė ...

test	test
test	test

Sprendimas pristatomas 1 algoritme, o įgyvendinimas – 1 išėities kode.

---

**Algorithm 1.** Algoritmas uždavinio sprendimui

---

**Require:**

**Ensure:**

a and b

---

Listing 1. Pagrindinio metodo žingsniai

```
1 public static void main(String args []) {
2 }
```

## **Conclusions and Recommendations**

Išvados bei rekomendacijos.



## **Ateities tyrimų planas**

Pristatomi ateities darbai ir/ar jų planas, gairės tolimesniems darbams....

## References

- [1] Valentina Dagienė, Gintautas Grigas, and Tatjana Jevsikova. Anglų–lietuvių kalbų kompiuterijos žodynas. Vilniaus universitetas. Matematikos ir informatikos institutas, 2012.  
<http://ims.mii.lt/ALK%C5%BD/>.

# Appendices

Dokumentą sudaro du priedai: A priede ....

## **A Pirmojo priedo pavadinimas**

Pirmojo priedo tekstas ...

## **B Antrojo priedo pavadinimas**

Antrojo priedo tekstas ...