

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ РАДИОФИЗИКИ И КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
Кафедра системного анализа и компьютерного моделирования

Ромашко Алексей Васильевич

**Разработка и программная реализация алгоритмов снижения размерности
данных в экспериментах флуоресцентной спектроскопии с временным
разрешением**

Аннотация (реферат) дипломной работы

Научный руководитель:
кандидат физико-математических
наук, доцент
Н.Н. Яцков

Допущена к защите

«___»_____20__г.

Заведующий кафедрой _____

Минск, 2024

РЕФЕРАТ

Дипломная работа: 61 страница, 51 рисунок, 18 источников, 13 приложений.

РАЗРАБОТКА МЕТОДОВ СНИЖЕНИЯ РАЗМЕРНОСТИ, РАЗРАБОТКА ВЕБ-САЙТА, ИММИТАЦИОННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ, АНАЛИЗ ДАННЫХ, PYTHON, DJANGO, HTML, CSS, JAVASCRIPT

Объект исследования: кривые затухания флуоресценции молекулярных систем.

Предмет исследования: методы снижения размерности данных

Цель работы: разработка, программная реализация и сравнительный анализ алгоритмов снижения размерности данных флуоресцентной спектроскопии с временным разрешением.

Методы исследования: флуоресцентной спектроскопии, интеллектуального анализа данных, снижения размерности на смоделированных кривых затухания флуоресцентной спектроскопии, разработка веб-приложения.

Полученные результаты и их новизна: проведён сравнительный анализ методов снижения размерности кривых затухания флуоресценции молекулярных систем, сделаны выводы об эффективности методов, разработано веб-приложение для моделирования кривых затухания с использованием разработанных методов снижения размерности.

Область возможного практического применения: научные исследования с применением флуоресцентной спектроскопии, повышение удобства научной деятельности с помощью разработанного веб-приложения.

РЭФЕРАТ

Дыпломная праца: 61 старонка, 51 малюнкаў, 18 крыніц, 13 дадаткаў.

РАСПРАЦОЎКА МЕТАДАЎ ЗНІЖЭННЯ РАЗМЕРНАСЦІ,
РАСПРАЦОЎКА ВЭБ-САЙТА, ІМІТАЦЫЙНАЕ МАДЭЛЯВАННЕ, АНАЛІЗ
ДАНЫХ, PYTHON, DJANGO, HTML, CSS, JAVASCRIPT

Аб'ект даследавання: крывыя згасанні флуарэсцэнцыі малекулярных сістэм.

Прадмет даследавання: метады зніжэння памернасці дадзеных

Мэта працы: распрацоўка, праграмная рэалізацыя і параўнальны аналіз алгарытмаў зніжэння памернасці дадзеных флуарэсцэнтнай спектраскапіі з часовым дазволам.

Метады даследавання: флуарэсцэнтнай спектраскапіі, інтэлектуальнага аналізу дадзеных, зніжэння памернасці на змадэляваных крывых згасання флуарэсцэнтнай спектраскапіі, распрацоўка вэб-прыкладанні.

Атрыманыя вынікі і іх навізна: праведзены параўнальны аналіз метадаў зніжэння памернасці крывых згасання флуарэсцэнцыі малекулярных сістэм, зроблены высновы аб эфектыўнасці метадаў, распрацавана вэб-дадатак для мадэлявання крывых згасання з выкарыстаннем распрацаваных метадаў зніжэння памернасці.

Вобласць магчымага практычнага прымянення: навуковыя даследаванні з прымяненнем флуарэсцэнтнай спектраскапіі, павышэнне зручнасці навуковай дзейнасці з дапамогай распрацаванага вэб-дадатку.

SUMMARY

Diploma work: 61 pages, 51 figures, 18 sources, 13 appendices.

DIMENSIONALITY REDUCTION METHODS DEVELOPMENT,
WEBSITE DEVELOPMENT, SIMULATION MODELING, DATA ANALYSIS,
PYTHON, DJANGO, HTML, CSS, JAVASCRIPT

Object of study: fluorescence attenuation curves of molecular systems.

Subject of research: methods of data dimensionality reduction

Purpose of work: development, software implementation and comparative analysis of algorithms for dimensionality reduction of time-resolved fluorescence spectroscopy data.

Research methods: fluorescence spectroscopy, data mining, dimensionality reduction on simulated fluorescence spectroscopy attenuation curves, web application development.

Obtained results and their novelty: a comparative analysis of methods of dimensionality reduction of fluorescence attenuation curves of molecular systems was carried out, conclusions about the effectiveness of the methods were drawn, a web-application for modeling of attenuation curves using the developed methods of dimensionality reduction was developed.

Possible practical application: scientific research with fluorescence spectroscopy, increasing the convenience of scientific activities with the help of the developed web application.