

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

Павленкович
Глеб Андреевич

РАЗРАБОТКА АЛГОРИТМА ДИНАМИЧЕСКОЙ
СТОХАСТИЧЕСКОЙ ОПТИЧЕСКОЙ РЕКОНСТРУКЦИИ
ИЗОБРАЖЕНИЙ

Аннотация к дипломной работе

Научный руководитель:
старший преподаватель
Эйсмонт Ирина Сергеевна

Допущен к защите

«___» _____ 2022 г.

Зав. кафедрой системного анализа
и компьютерного моделирования,
кандидат физико-математических наук,
доцент В.В.Скакун

РЕФЕРАТ

Дипломная работа: 41 с., 19 рис., 16 источников, 1 прил.

Ключевые слова: флуоресцентная микроскопия, реконструкция изображений, локализация молекул, анализ данных, изображение с супер-разрешением, метод *d-storm*.

Объект исследования – отдельные молекулы SNAP-25, белка, участвующего в нейротрансмиссии, флуорофором Alexa-647.

Цель работы – разработка алгоритма динамической стохастической оптической реконструкции изображений.

Задачи:

- Изучить метод локализации одиночных молекул d-STORM.
- Изучить программную среду разработки Matlab и библиотеку Image Processing Toolbox, необходимые для реализации метода d-STORM.
- Реализовать алгоритм динамической стохастической оптической реконструкции изображений.

Цель достигалась с помощью среды разработки Matlab. Использовалась библиотека Image Processing Toolbox.

В результате выполнения работы реализован алгоритм динамической стохастической оптической реконструкции изображений. Получены эмпирические результаты обработки видеоряда.

РЭФЕРАТ

Дыпломная праца: 41 с., 19 мал., 16 крыніц, 1 прыл.

Ключавыя словы: флуарэсцэнтная мікраскапія, рэканструкцыя выяў, лакалізацыя малекул, аналіз дадзеных, выява з супер-дазволам, метада d-STORM.

Аб'ект даследавання - асобныя малекулы SNAP-25, бялку, які ўдзельнічае ў нейратрансмісіі, флуафорам Alexa-647.

Мэта працы - распрацоўка алгарытму дынамічнай стахастычнай аптычнай рэканструкцыі выяў.

Задачы:

- Вывучыць метада лакалізацыі адзіночных малекул d-STORM.
- Вывучыць праграмае асяроддзе распрацоўкі Matlab і бібліятэку Image Processing Toolbox, неабходныя для рэалізацыі метада d-STORM.
- Рэалізаваць алгарытм дынамічнай стахастычнай аптычнай рэканструкцыі відарысаў.

Мэта дасягалася з дапамогай асяроддзя распрацоўкі Matlab. Выкарыстоўвалася бібліятэка Image Processing Toolbox.

У выніку выканання работы рэалізаваны алгарытм дынамічнай стахастычнай аптычнай рэканструкцыі відарысаў. Атрыманы эмпірычныя вынікі апрацоўкі відэашэрагу.

ABSTRACT

Thesis: 41 pages, 19 figures, 16 sources, 1 appendix.

Keywords: fluorescence microscopy, image reconstruction, molecule localization, data analysis, super-resolution image, d-storm method.

The object of study - individual molecules of SNAP-25, a protein involved in neurotransmission, fluorophore Alexa-647.

The aim of the work is to develop an algorithm for dynamic stochastic optical image reconstruction.

Tasks:

- To study the method of localization of single d-STORM molecules.
- Examine the Matlab software development environment and the Image Processing Toolbox required to implement the d-STORM method.
- Implement an algorithm for dynamic stochastic optical image reconstruction.

The goal was achieved through the Matlab development environment. The Image Processing Toolbox library was used.

As a result of the work, an algorithm for dynamic stochastic optical image reconstruction was implemented. Empirical results of video sequence processing are obtained.