

БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ РАДИОФИЗИКИ И КОМПЬЮТЕРНЫХ
ТЕХНОЛОГИЙ

Кафедра квантовой радиофизики и оптоэлектроники

Аннотация к дипломной работе

СПОСОБЫ И АЛГОРИТМЫ ТРАССИРОВКИ СОСУДИСТОГО
РИСУНКА СЕТЧАТКИ И БУЛЬБАРНОЙ КОНЬЮНКТИВЫ ГЛАЗА

Андилевко Андрей Александрович

Научный руководитель – доцент Фираго В.А.

Минск, 2016

РЕФЕРАТ

Дипломная работа: 60 страниц, 26 рисунков (схемы, фотографии), 1 таблица, 26 источников, 1 приложение.

Ключевые слова: БУЛЬБАРНАЯ КОНЬЮНКТИВА ГЛАЗА, ТРАССИРОВКА ИЗОБРАЖЕНИЯ СОСУДОВ

Объектом исследования является сосудистая система глаза.

Цель работы – создание алгоритма трассировки изображения сосудов в области их пересечения.

Проанализированы существующие методы и алгоритмы трассировки сосудистого рисунка *дна глаза*.

Рассмотрены особенности аппаратуры, используемой для получения цифровых изображений сетчатки глаза.

На нескольких цифровых изображениях бульбарной конъюнктивы глаза, полученных с помощью аппаратуры, созданной на кафедре квантовой радиофизики и оптоэлектроники БГУ, проведена апробация пакета ARIA. Показана ограниченность возможностей этого пакета при трассировке малых сосудов, которая обуславливается достаточно большим числом разрывов малых сосудов, что приводит к разбиению изображения сосудистого рисунка на недопустимо большое число фрагментов.

Предложено для выделения точек пересечения или ветвления сосудов использовать кольцевые структуры, позволяющие выделять скелет сосудистой сети в произвольных направлениях.

Описан разработанный алгоритм трассировки сосудов в области их пересечения и в приложении приведен исходный текст программы, созданной в системе компьютерной математики Matlab.

Результаты работы могут быть использованы при создании программ обработки цифровых изображений бульбарной конъюнктивы и сетчатки глаза и определении морфологических параметров сосудистого рисунка.

РЭФЕРАТ

Дыпломная праца: 60 старонак, 26 малюнкаў (схемы, фатаграфіі), 1 табліца, 26 крыніц, 1 дадатак.

Ключавыя словы: БУЛЬБАРНОЙ КАН'ЮНКТЫВЫ ВОКА, ТРАСІРОЎКА МАЛЮНКА САСУДАЎ.

Аб'ектам даследавання з'яўляецца судзінкавая сістэма вочы. Мэта работы - стварэнне алгарытму трасіроўкі малюнка сасудаў ў вобласці іх перасячэння.

Прааналізаваны існуючыя метады і алгарытмы трасіроўкі судзінкавага малюнка дна вочы.

Разгледжаны асаблівасці апаратуры, якая выкарыстоўваецца для атрымання лічбавых малюнкаў сятчаткі вочы.

На некалькіх лічбавых малюнках бульбарной кан'юнктывы вока, атрыманых з дапамогай апаратуры, створанай на кафедры квантавай радыёфізікі і оптаэлектронікі БДУ, праведзена апрабацыя пакета ARIA. Паказаная абмежаванасць магчымасцяў гэтага пакета пры трасіроўку малых сасудаў, якая абумоўліваецца досыць вялікім лікам парываў малых сасудаў, што прыводзіць да разбіццю малюнка судзінкавага малюнка на недапушчальна вялікі лік фрагментаў.

Прапанавана для вылучэння кропак перасячэння або галінавання сасудаў выкарыстоўваць колцавыя структуры, якія дазваляюць выдзяляць шкілет сасудаў-стой сеткі ў адвольных напрамках.

Апісаны распрацаваны алгарытм трасіроўкі сасудаў ў вобласці іх перасячэння і ў дадатку прыведзены зыходны тэкст праграмы, створанай у камп'ютарнай матэматыкі Matlab.

Вынікі працы могуць быць выкарыстаны пры стварэнні праграм апрацоўкі лічбавых малюнкаў бульбарной кан'юнктывы і сятчаткі вочы і вызначэнні марфалагічных параметраў судзінкавага малюнка.

ABSTRACT

Thesis: 60 pages, 26 figures (diagrams, pictures), 1 tables, 26 sources, 1 app.

Keywords: BULBAR CONJUNCTIVA OF THE EYE, TRACING OF VASCULAR PATTERN.

The object of research is the vascular system of the eye. The purpose of the work is the creation of vessels image tracing algorithm in the area of its intersection.

The existing vascular pattern of bottom eye tracing methods and algorithms was analyzed.

The features of the apparatus used to obtain digital images of the retina eyes.

On several digital images of the bulbar conjunctiva, obtained by the apparatus set up at the Department of Quantum Radio Physics and Optoelectronics BSU ARIA package was tested. It is shown that the limited capacity of the packet tracing of small blood vessels, which is caused by a sufficiently large number of small vessels ruptures, resulting in an image partition vascular pattern unacceptably large number of fragments.

It is proposed to allocate vessels crossing or branch points to use ring structures that allow marking the vessels with skeleton-stop network in random directions.

The developed vessels tracing algorithm in their intersection in the annex shows the source code of the program created in Matlab system of computer mathematics.

The results can be used to create programs, digital imaging bulbar conjunctiva and retina, and the determination of morphological parameters of vascular pattern.