

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ РАДИОФИЗИКИ И КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
Кафедра квантовой радиофизики и оптоэлектроники

Аннотация к дипломной работе

РАЗРАБОТКА ПРОГРАММЫ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ
ДИНАМИЧЕСКОЙ ОСТРОТЫ ЗРЕНИЯ

Гладков Алексей Игоревич

Научный руководитель – доцент Фираго В.А.

Минск, 2020

РЕФЕРАТ

Дипломная работа: 60 страниц, 63 иллюстрации, 6 источников.

Ключевые слова: СТАТИЧЕСКАЯ ОСТРОТА ЗРЕНИЯ, ДИНАМИЧЕСКАЯ ОСТРОТА ЗРЕНИЯ, КОЛЬЦО ЛАНДОЛЬТА, UNITY, ОБЪЕКТ, ПЕРЕМЕННАЯ.

Цель работы: разработать методику и алгоритмы проведения исследования динамической остроты зрения с помощью компьютера и создать необходимое программное обеспечение в среде Unity.

Проведен анализ известных методов и устройств для измерения динамической остроты зрения. Показано, что наиболее удобными являются методы, основанные на предъявлении двигающегося опто типа на экране монитора персонального компьютера.

Чтобы снизить влияние инерционности жидкокристаллических элементов современных ЖКИ мониторов на четкость воспринимаемого человеком изображения двигающегося опто типа, воспринимаемого человеком, программное обеспечение разрабатывалась на базе системы создания графических интерфейсов графического движка Unity.

Разработанная программа обеспечивает проведение измерения статической остроты зрения на удобном для человека расстоянии от экрана монитора (примерно 1 м), скорости реакции испытуемого и динамической остроты зрения. В качестве опто типа при проведении исследований используются кольца Ландольта. Измерения на больших скоростях линейного движения опто типа невозможны из-за инерционности ЖКИ мониторов, поэтому проводится измерения минимального времени в миллисекундах, необходимого для распознавания направления разреза кольца Ландольта при случайном предъявлении опто типа, двигающегося на максимально допустимой для используемого монитора линейной скорости.

Практическая значимость работы состоит в том, что разработанная методика и программное обеспечение предназначены для отработки методики проведения обследования офтальмологами пациентов, которые имеют ответственные профессии, связанные с необходимостью принимать быстрые решения в сложных динамично изменяющихся условиях.

РЭФЕРАТ

Дыпломная праца : 60 старонак, 63 ілюстрацыі, 6 крыніц .

Ключавыя словы: СТАТЫЧНАЯ ВАСТРЫНЯ ЗРОКУ, ДЫНАМІЧНАЯ ВАСТРЫНЯ ЗРОКУ, КАЛЬЦО ЛАНДОЛЬТА, UNITY, АБ'ЕКТ, ПЕРАМЕННАЯ.

Мэта працы - распрацаваць методыку і алгарытмы правядзення выкарыстоўвання дынамічнай вастрыні зроку з дапамогай кампутара і саздаты неабходнае праграмнае забеспячэнне ў асяроддзі Unity.

Праведзены аналіз вядомых метадаў і прылад для вымярэння дынамічнай вастрыні гледжання. Паказана, што найбольш зручнымі з'яўляюцца метады, заснаваныя на прад'яўленні аптатыпа, які рухаецца на экране манітора завасональнага кампутара.

Каб знізіць уплыў інерцыйнасці вадкакрысталічных элементаў сучасных ВКІ манітораў на выразнасць успрыманага чалавекам малюнка які рухаецца, аптатыпа, успрымане чалавекам, праграмнае забеспячэнне распрацоўвалася на базе сістэмы стварэння графічных інтэрфейсаў графічнага рухавічка Unity.

Распрацаваная праграма забяспечвае правядзенне вымярэння статычнай вастрыні зроку на зручным для чалавека адлегласці ад экрана манітора (прыкладна 1 м), хуткасці рэакцыі паддаспытнага і дынамічнай вастрыні гледжання. У якасці аптатыпа пры правядзенні даследаванняў выкарыстоўваюцца кольца Ландольта. Вымярэння на вялікіх хуткасцях лінейнага руху аптатыпа немагчымыя з-за інерцыйнасці ВКІ манітораў, таму праводзіцца вымярэнне мінімальна часу ў мс, неабходнага для распазнання напрамкі разрэзу кольца Ландольта пры выпадковым прад'яўленні аптатыпу, які рухаецца на максімальна дапушчальнай для выкарыстоўванага манітора лінейнай хуткасці.

Практычная значнасць працы складаецца ў тым, што распрацаваная методыка і праграмнае забеспячэнне прызначана для адпрацоўкі методыкі правядзення абследавання афтальмологіі пацыентаў, якія маюць адказныя прафесіі, звязаныя з неабходнасцю прымаць хуткія рашэнні ў складаных дынамічна зменных умовах.

ABSTRACT

Diploma Thesis: 60 pages, 63 illustrations, 6 sources

Keywords: STATIC VISUAL VISUALITY, DYNAMIC VISUAL VISUITY, RING OF LANDOLT, UNITY, OBJECT, VARIABLE.

The purpose of the work is to develop a methodology and algorithms for conducting research on dynamic visual acuity using a computer and create the necessary software in a Unity environment.

The analysis of known methods and devices for measuring dynamic visual acuity is carried out. It is shown that the most convenient are methods based on the presentation of a moving optotype on a personal computer monitor screen.

In order to reduce the influence of the inertia of the liquid crystal elements of modern LCD monitors on the clarity of the perceived image of a moving optotype perceived by a person, the software was developed on the basis of the Unity graphic engine graphic interface creation system.

The developed program provides for the measurement of static visual acuity at a convenient distance for a person from the monitor screen (about 1 m), the reaction rate of the test subject and dynamic visual acuity. As an optotype, Landolt rings are used in research. Measurements at high speeds of linear motion of the optotype are impossible due to the inertia of the LCD monitors, therefore, the minimum time, in ms, required to recognize the cut direction of the Landolt ring when randomly presenting the optotype moving at the maximum linear speed allowed for the monitor used is measured.

The practical significance of the work lies in the fact that the developed methodology and software are designed to develop a methodology for examining patients with ophthalmologists who have responsible professions associated with the need to make quick decisions in difficult dynamically changing conditions.