

БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет радиофизики и компьютерных технологий
Кафедра интеллектуальных систем

Аннотация к дипломной работе

**Контроль физиологических параметров человека во время
нахождения в виртуальной реальности**

Мазур Станислав Валерьевич

Научный руководитель: кандидат физ. – мат. наук, доцент А.И. Головатый

Минск, 2023

РЕФЕРАТ

Дипломная работа: 65 страниц, 26 рисунков, 2 таблицы, 30 источников, 4 приложения.

ВИРТУАЛЬНАЯ РЕАЛЬНОСТЬ, СРЕДСТВА МОНИТОРИНГА ЗДОРОВЬЯ, BLE, ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ЧЕЛОВЕКА, ЧСС, ВРЕМЕННОЙ РЯД, ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ВРЕМЕННОГО РЯДА

Объект исследования – влияние виртуальной реальности на организм человека.

Цель работы: проектирование и создание системы контроля физиологических параметров человека во время нахождения в виртуальной реальности.

Метод исследования: физический эксперимент, статистическая обработка.

Результаты работы: разработан программный комплекс, который позволяет непрерывно собирать показатели ЧСС человека во время нахождения в виртуальной реальности с BLE устройства. В качестве устройств съема показателей был выбран фитнес-браслет. Был проведен контроль пульса человека в обычном состоянии и во время нахождения в виртуальной реальности. Удалось спрогнозировать пульс человека на основе нескольких моделей машинного обучения.

Данная работа может быть нацелена на классификацию сцен виртуальной реальности по степени влияния на организм человека. Необходимо учитывать людей с хроническими заболеваниями и не предоставлять им доступ к сценам, которые им противопоказаны.

Основные результаты работы докладывались и были опубликованы в материалах следующих конференций:

- 79-я научная конференция студентов и аспирантов Белорусского государственного университета;
- Модернизация высшего образования в сторону цифровизации: проблемы, решения, перспективы: сборник материалов республиканской научно-практической конференции, 2 марта 2023 г., ГрГМУ.
- Прикладные проблемы оптики, информатики, радиофизики и физики конденсированного состояния: материалы седьмой Междунар. науч.-практ. конф. 18–19 мая 2023 г., Минск, М-во образования Респ. Беларусь, НИУ «Ин-т приклад. физ. проблем им.А.Н. Севченко» БГУ.

РЭФЕРАТ

Дыпломная праца: 65 старонак, 26 малюнакаў, 2 табліцы, 30 крыніц, 4 дадаткі.

ВІРТУАЛЬНАЯ РЭАЛЬНАСЦЬ, СРОДКІ МАНІТЫРЫНГУ ЗДАРОЎЯ, BLE, ФІЗІЯЛАГІЧНЫЯ ПАКАЗЧЫКІ ЧАЛАВЕКА, ЧСС, ЧАСНЫ РЯД, ПРАГНАЗАВАННЕ ЧАСУ

Аб'ект даследавання – уплыў віртуальнай рэальнасці на арганізм чалавека.

Мэта работы: праектаванне і стварэнне сістэмы кантролю фізіялагічных параметраў чалавека ў час знаходжання ў віртуальнай рэальнасці.

Метад даследавання: фізічны эксперымент, статыстычная апрацоўка.

Вынікі працы: распрацаваны праграмны комплекс, які дазваляе бесперапынна збіраць паказчыкі ЧСС чалавека падчас знаходжання ў віртуальнай рэальнасці з BLE прылады. У якасці прылад здыму паказчыкаў быў абраны фітнес-бранзалет. Быў праведзены кантроль пульса чалавека ў звычайным стане і падчас знаходжання ў віртуальнай рэальнасці. Атрымалася спрагназаваць пульс чалавека на аснове некалькіх мадэляў машыннага навучання.

Дадзеная праца можа быць нацэлена на класіфікацыю сцэн віртуальнай рэальнасці па ступені ўплыву на арганізм чалавека. Неабходна ўлічваць людзей з хранічнымі захворваннямі і не прадастаўляць ім допуск да сцэн, якія ім проціпаказаныя.

Асноўныя вынікі працы дакладваліся і былі апублікаваныя ў матэрыялах наступных канферэнцый:

79-я навуковая канферэнцыя студэнтаў і аспірантаў Беларускага дзяржаўнага ўніверсітэта;

Мадэрнізацыя вышэйшай адукацыі ў бок цыфравізацыі: праблемы, рашэнні, перспектывы: зборнік матэрыялаў Рэспубліканскай навукова-практычнай канферэнцыі, 2 сакавіка 2023 г., ГрДМУ.

Прыкладныя праблемы опыкі, інфарматыкі, радыёфізікі і фізікі кандэнсаванага стану: матэрыялы сёмы Міжнар. навук.- практ. конф. 18-19 мая 2023 г., Мінск, М-ва адукацыі Рэсп. Беларусь, НДУ «Ін-т прыклад. фіз. праблем ім.А.М. Сеўчанка» БДУ.

ABSTRACT

Thesis: 65 pages, 26 figures, 2 tables, 30 sources, 4 applications.

VIRTUAL REALITY, HEALTH MONITORING TOOLS, BLE, HUMAN PHYSIOLOGICAL INDICATORS, HEART RATE, TIME SERIES, TIME SERIES FORECASTING

Research object – how does the virtual reality influence on the human body.

Objective: designing and creating a system for monitoring human physiological parameters while in virtual reality.

Research methods: physical experiment, statistical processing.

Results of the work: a software package has been developed that allows you to continuously collect human heart rate indicators while in virtual reality from a BLE device. A fitness bracelet was chosen as a device for removing indicators. A person's pulse was monitored in a normal state and while being in virtual reality. It was possible to predict a person's pulse based on several machine learning models.

This work can be aimed at classifying virtual reality scenes according to the degree of influence on the human body. It is necessary to take into account people with chronic diseases and not give them access to scenes that are contraindicated for them.

The main results of the work were reported and published in the materials of the following conferences:

79th Scientific Conference of students and postgraduates of the Belarusian State University;

Modernization of higher education towards digitalization: problems, solutions, prospects: collection of materials of the Republican scientific and practical conference, March 2, 2023, GrSMU.

Applied problems of Optics, computer science, radiophysics and condensed matter Physics: Proceedings of the Seventh International Scientific and Practical Conference on May 18-19, 2023, Minsk, Ministry of Education Rep. Belarus, NIU "In-t butt. phys. problems named after A.N. Sevchenko" BSU.