

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ РАДИОФИЗИКИ И КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
Кафедра информатики и компьютерных систем

Аннотация к дипломной работе
«Разработка масштабируемого IoT-тренажера спортсмена»

Семенович Александр Сергеевич

Научный руководитель — доцент Стецко И. П.

Минск, 2021

РЕФЕРАТ

Работа 64 с., 38 рис., 2 табл., 18 источников, 1 прил.

ИЗМЕРЕНИЕ ВРЕМЕНИ РЕАКЦИИ, ДВИГАТЕЛЬНАЯ РЕАКЦИЯ, РЕФЛЕКСОМЕТР, РЕАКЦИЯ ВЫБОРА, ЭЛЕКТРОННЫЙ ТРЕНАЖЕР, ИЗМЕРЕНИЕ УДАРА, КОНТРОЛЬ ЖЕСТОВ, MQTT-ПРОТОКОЛ, ОБЛАЧНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, СБОР, ПЕРЕДАЧА И ХРАНЕНИЕ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ДАННЫХ

В работе приведены результаты проектирования универсальной аппаратно-программной платформы для создания электронного тренажера с возможностью измерения времени простой и сложной моторной реакции, одновременно с контролем качественных и количественных параметров отклика.

Актуальность предлагаемой темы связана с тем, что в современном мире все чаще встает вопрос о значимости скорости реакции человека, вариантах ее контроля и совершенствования. Наиболее часто с этой проблемой приходится сталкиваться в профессиональном спорте, а также в профессиях, связанных с риском для жизни, есть практические примеры измерений этого биологического параметра для диагностики заболеваний или расстройств нервной системы человека.

Разработанный масштабируемый тренажёр позволит улучшить реакцию спортсменов по различным легко конфигурируемым алгоритмам тренировок. Узловые устройства могут объединены в локальные группы, формировать заданный стимул (визуальный, звуковой, тактильный) и регистрировать интервалы, корректность и качество ответной сенсомоторной реакции спортсмена.

Использование современных аппаратно-программных средств, модульность конструкции и автономность узлов тренажера позволяют увеличить точность измерения и расширить функциональные возможности тренажера за счет вариативности режимов контроля моторной реакции. Созданная аппаратно-программная платформа обеспечивает режим удалённого накопления данных для анализа тренировочных данных при масштабных исследованиях тренировочной динамики спортсменов различных видов спорта.

РЭФЕРАТ

Дыпломная праца: 64 с., 38 мал., 2 табл., 18 крыніц, 1 прыкл.

ВЫМЯРЭННЕ ЧАСУ РЭАКЦЫІ, РУХАЛЬНАЯ РЭАКЦЫЯ, РЕФЛЕКСОМЕТР, РЭАКЦЫЯ ВЫБАРУ, ЭЛЕКТРОННЫ ТРЭНАЖОР, ВЫМЯРЭННЕ ЎДАРУ, MQTT-ПРАТАКОЛ, ХМАРНЫЯ ТЭХНАЛОГІІ, ЗБОР, ПЕРАДАЧА І ЗАХОЎВАННЕ ВЫМЯРАЛЬНЫХ ДАДЗЕННЫХ

У працы прыведзены вынікі праектавання універсальнай апаратна-праграмнай платформы для стварэння электроннага трэнажора з магчымасцю вымярэння часу простаі і складанай маторнай рэакцыі, адначасова з кантролем якасных і колькасных параметраў водгуку.

Актуальнасць прапанаванай тэмы звязана з тым, што ў сучасным свеце ўсё часцей паўстае пытанне аб значнасці хуткасці рэакцыі чалавека, варыянтах яе кантролю і ўдасканалення. Найбольш часта з гэтай праблемай даводзіцца сутыкацца ў прафесійным спорце, а таксама ў прафесіях, звязаных з рызыкай для жыцця, ёсць практычныя прыклады вымярэнняў гэтага біялагічнай параметру для дыягностыкі захворванняў або расстройстваў нервовай сістэмы чалавека.

Выкарыстанне сучасных апаратна-праграмных сродкаў, модульнай канструкцыі і прымяненне хмарных тэхналогій дазваляюць павялічыць дакладнасць вымярэння рэакцыі і пашыраць функцыянальныя магчымасці трэнажора.

Трэнажор дазволіць палепшыць рэакцыю спартсменаў па розных праграмуемым алгарытмах трэніровак з улікам напрамкаў і каардынацыі іх рухаў. Распрацаваная платформа забяспечвае рэжым аддаленага назапашвання дадзеных для аналізу трэніровачных дадзеных пры маштабных даследаваннях трэніровачнай дынамікі спартсменаў розных відаў спорту.

ABSTRACT

Degree paper: 64 p., 38 ill., 2 tab., 18 sources, 1 app.

REACTION TIME MEASUREMENT, MOTOR REACTION, REFLEXOMETER, SELECTION REACTION, ELECTRONIC SIMULATOR, IMPACT MEASUREMENT, MQTT PROTOCOL, CLOUD TECHNOLOGY, MEASUREMENT DATA COLLECTION, TRANSMISSION AND STORAGE.

This paper provides the results of design and development of modular platform for electronic training system based on cloud technology. This electronic system allows creating custom programmable training routine with control of human reaction time and with analysis of the quality and correctness of the athletes' response. The developed hardware and software platform provides additional functionality of remote storage for accumulation and analysis the training results during large-scale research.

The relevance of the proposed topic is connected with the fact that in modern dynamic life often there are tasks that are associated with the control of human reaction time, analysis of the correct reaction and even assessment of the quality of the chosen training regime. Often such applied tasks arise in professional sports or in areas where reaction time is associated with risk to life. There are also practical examples and scientific articles where the control of reaction parameters was used to diagnose diseases or disorders of the human nervous system.

The measurement routine of reaction time omits the delays in wireless measuring channels and differences in system clock processor modules in the node devices. The discretion of measuring reaction time is 1 ms in the range of 50 to 3000 ms.

In the further development of the project, it is planned to implement and test additional training modes with the quality control of the human response, the height of the jump, the pace and force of the strike, the direction of rotation or movement of the athlete, etc.).