

БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет радиопизики и компьютерных технологий
Кафедра интеллектуальных систем

Аннотация к дипломной работе

**Опико-электронный контроль состояния усталости
водителя транспортного средства**

Ярошевич Святослав Викторович

Научный руководитель: кандидат технических наук, доцент В.С. Садов

Минск, 2023

РЕФЕРАТ

Дипломная работа: 75 страниц, 50 рисунков, 22 источника, 2 таблицы.

ОПТИКОЭЛЕКТРОННЫЙ КОНТРОЛЬ УСТАЛОСТИ ВОДИТЕЛЯ ТРАНСПОРТНОГО СРЕДСТВА.

Объект исследования – алгоритм детектирования усталости водителя транспортного средства.

Цель работы – разработать алгоритмы функционирования и программное обеспечение оптико-электронной системы контроля состояния усталости водителя транспортного средства, инвариантного к ориентации лица водителя относительно считывающего устройства.

Методы исследования – компьютерное моделирование.

В работе сформирована и описана модель усталости человека, основанная на внешних признаках. Рассмотрены способы распознавания лица, способы распознавания эмоций и их проблемы. Собран дата сет для определения усталости по лицу человека, выделены признаки для разбиения на классы. Обучен классификатор для определения усталости лица на отдельных кадрах. Сформирован и реализован на языке программирования python алгоритм для определения усталости водителя транспортного средства по мимике лица, с минимизацией ошибки распознавания состояния усталости, в следствие неоптимального расположения лица водителя относительно считывающего устройства.

Предложенные алгоритмы могут использоваться для повышения безопасности на дорогах и снижению социальных и экономических потерь от аварий.

РЭФЕРАТ

Дыпломная праца: 75 старонак, 50 малюнкаў, 22 крыніцы, 2 табліцы.

ОПТИКАЭЛЕКТРОННЫХ КАНТРОЛЬ СТОМЛЕНАСЦІ КІРОЎЦЫ ТРАНСПАРТНАГА СРОДКУ.

Аб'ект даследавання – алгарытм дэтэктавання стомленасці кіроўцы транспартнага сродку.

Мэта працы – распрацаваць алгарытмы функцыянавання і праграмае забеспячэнне оптыка-электроннай сістэмы кантролю стану стомленасці кіроўцы транспартнага сродку, інварыянтнай да арыентацыі асобы кіроўцы адносна счытвальнай прылады.

Метады даследавання – камп'ютэрнае мадэляванне.

У працы сфарміравана і апісана мадэль стомленасці чалавека, заснаваная на знешніх прыкметах. Разгледжаны спосабы распазнання асобы, спосабы распазнання эмоцый і іх праблемы. Сабраны датасет для вызначэння стомленасці па твары чалавека, вылучаныя прыкметы для разбіцця на класы. Навучаны класіфікатар для вызначэння стомленасці асобы на асобных кадрах. Сфарміраваны і рэалізаваны на мове праграмавання Python алгарытм для вызначэння стомленасці кіроўцы транспартнага сродку па міміцы асобы, з мінімізацыяй памылкі распазнання стану стомленасці, у следства неаптымальнай размяшчэння асобы кіроўцы адносна счытвальнай прылады.

Прапанаваныя алгарытмы могуць выкарыстоўвацца для павышэння бяспекі на дарогах і зніжэння сацыяльных і эканамічных страт ад аварый.

ABSTRACT

Thesis: 73 pages, 50 figures, 22 sources, 2 tables.

OPTOELECTRONIC MONITORING OF VEHICLE DRIVER FATIGUE.

The object of research – the algorithm for detecting fatigue of the driver of the vehicle.

Objectives – develop algorithms for the functioning and software of an optoelectronic system for monitoring the fatigue status of a vehicle driver, invariant to the orientation of the driver's face relative to the reader.

Methods – computer modeling.

The work forms and describes a model of human fatigue based on external signs. Methods of face recognition, methods of emotion recognition and their problems are considered. A dataset has been assembled to determine fatigue on a person's face, signs have been identified for division into classes. A classifier has been trained to determine facial fatigue in individual frames. An algorithm for determining the fatigue of a vehicle driver has been formed and implemented in the python programming language, according to facial expressions, minimizing the error of recognizing the state of fatigue, as a result of the non-optimal location of the driver's face relative to the reader.

The proposed algorithms can be used to improve road safety and reduce social and economic losses from accidents.