

ПРИЛОЖЕНИЕ ДЛЯ МОНИТОРИНГА И ОЦЕНКИ ЭРГОНОМИКИ ПОЛОЖЕНИЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ ЗА КОМПЬЮТЕРОМ

Ревяко А.А.

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники,
г. Минск, Республика Беларусь*

Научный руководитель: Давыдович К. И. – магистр техн. наук, ассистент кафедры ИПиЭ

Аннотация. В статье представлена актуальная разработка веб-приложения для мониторинга и оценки эргономики положения пользователя за компьютером. Приложение использует камеру для мониторинга позы, освещения, частоты морганий, а также предоставляет рекомендации по улучшению эргономики положения. Использование данного приложения способствует снижению риска развития неприятных последствий длительной работы за компьютером, таких как усталость, напряжение мышц и глаз, а также повышает общее благополучие пользователей.

Ключевые слова: эргономика, мониторинг, рабочее место, веб-приложение

Введение. Современный образ жизни сопряжен с длительным пребыванием за компьютером, что может привести к различным проблемам со здоровьем, связанным также и с плохой эргономикой рабочего места [1, 2].

Для решения этой проблемы предлагается разработка приложения, которое будет осуществлять мониторинг положения пользователя за компьютером и предоставлять рекомендации по улучшению его эргономики.

В данной статье представлены основные аспекты разработки такого приложения, его функциональные возможности и потенциальные преимущества для здоровья пользователей.

Основная часть. Для решения задач повышения комфорта и эргономики рабочего места пользователей за компьютером было разработано приложение, основанное на мониторинге и оценке их положения. Оно объединяет в себе все функции имеющихся на рынке аналогов, включая мониторинг по камере, отправку уведомлений о неправильном положении и необходимости перерывов, предоставление советов по улучшению эргономики.

Уникальность разработки заключается в ее комплексном подходе к решению проблемы эргономики рабочего места пользователя за компьютером. В отличие от существующих аналогов, которые предоставляют лишь ограниченный набор функций, это приложение объединяет в себе множество возможностей, а также предлагает уникальные функции формирования отчетов о состоянии рабочего места и предоставления персонализированных рекомендаций по улучшению эргономики.

Для достижения данной функциональности была использована OpenCV, библиотека компьютерного зрения с открытым исходным кодом. Она обеспечивает мощные инструменты компьютерного зрения, которые позволяют эффективно анализировать изображения и видео. Одной из основных функций OpenCV является обнаружение объектов на изображениях, включая лица и другие части тела человека. Библиотека предоставляет широкий спектр алгоритмов для обработки данных о положении человека в кадре, включая каскадные классификаторы Хаара и глубокие нейронные сети. [3, 4] Данная библиотека обеспечивает приложению надежный инструментарий для реализации функционала мониторинга. На рисунке 1 изображено отслеживание положение лица, глаз и рта человека при мониторинге по камере с библиотекой OpenCV.

Само приложение разработано на языке PHP для обеспечения кроссплатформенности и универсальности приложения за счет отсутствия привязки к конкретной операционной системе. Для упрощения процесса разработки был использован PHP-фреймворк Laravel, который предоставляет:

- удобный механизм для определения маршрутов веб-приложения;
- готовые компоненты и библиотеки для выполнения множества задач, таких как аутентификация пользователей, управление сессиями и т. д.;
- встроенный ORM, который позволяет взаимодействовать с базой данных через объекты и модели [5].

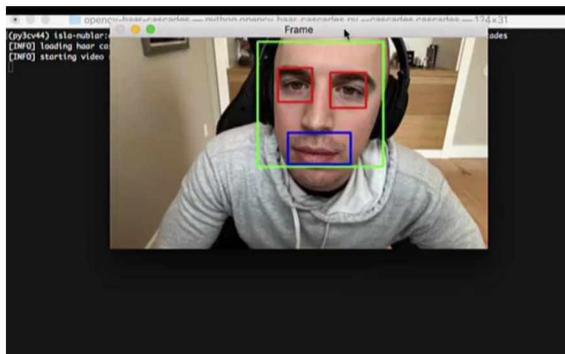


Рисунок 1 – Мониторинг положения пользователя по камере с библиотекой OpenCV

Заключение. В результате работы было разработано приложение для мониторинга и оценки эргономики положения пользователя за компьютером, которое представляет собой ценный инструмент для поддержания здоровья и комфорта пользователей в рабочей среде. В дальнейшем планируется расширение функционала приложения, включая дополнительные возможности для анализа данных и увеличение набора анализируемых данных, а также интеграцию с датчиками для более точного и полного сбора данных.

Список литературы

1. Отсутствие физической активности является основной причиной болезней и инвалидности, предупреждает ВОЗ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.who.int/news/item/04-04-2002-physical-inactivity-a-leading-cause-of-disease-and-disability-warns-who/>. – Дата доступа: 15.02.2023.
2. Не только осанка: чем грозит неправильная поза при работе за компьютером [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://kubnews.ru/interesy/2021/10/26/ne-tolko-osanka-chem-grozit-nepravilnaya-poz-a-pri-rabote-za-kompyuterom/>. – Дата доступа: 15.02.2023.
3. Об OpenCV [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://opencv.org/about/>. – Дата доступа: 15.02.2023.
4. Обнаружение каскада Хаара в OpenCV [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://docs.opencv.org/3.4/db/d28/tutorial_cascade_classifier.html#:~:text=Haar%2Dcascade%20Detection%20in%20OpenCV/. – Дата доступа: 15.02.2023.
5. Зачем использовать Laravel в 2024 году? [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.bacancytechnology.com/blog/why-use-laravel/>. – Дата доступа: 15.02.2023.

UDC 004.42:331.101.1–047.36

APPLICATION FOR MONITORING AND EVALUATING THE ERGONOMICS OF THE USER POSITION AT COMPUTER

Reviaka A.A.

Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics, Minsk, Republic of Belarus

Davydovich K. I. – master of technical sciences, assistant of the Department of EPE

Annotation. The article presents the topical development of a web application for monitoring and assessing the ergonomics of the user's position at the computer. The app uses the camera to monitor posture, lighting, blink rate, and provides recommendations for improving posture ergonomics. Using this application helps reduce the risk of developing the unpleasant consequences of prolonged use of a computer, such as fatigue, muscle and eye strain, and also improves the overall well-being of users.

Keywords: ergonomics, monitoring, workplace, web application.