

Проектирование прикладного программного продукта распознавания и оценки эмоций с использованием нейронной сети

А.Е. Трубин¹, Ф.А. Мастяев¹, Е.Н. Токмакова¹, Н.М. Вершинина²

¹Университет «Синергия», Москва, Россия

*²Федеральный центр информатизации при Центральной избирательной комиссии Российской Федерации, Москва, Россия
niburt@yandex.ru*

Аннотация. Сделан анализ наиболее распространенных архитектур построения нейросетей для анализа изображений – нейронная сеть прямого распространения, рекуррентная нейросеть, сверточная нейросеть. Существующие на рынке решения хотя и позволяют распознавать эмоции, но не выдают рекомендаций по формированию эмоционального интеллекта, что является немаловажным результатом для самых разнообразных задач, поскольку подобная оценка позволяет более точно предсказывать возможное дальнейшее поведение как отдельных индивидов, так и групп людей. Целью данной статьи является проектирование прикладного программного продукта (приложения) и разработка прототипа, который мог бы выполнять функцию оценки эмоций. Задачи настоящего исследования включают в себя выбор архитектуры проектируемого приложения; разработку алгоритма работы приложения; проектирование пользовательского интерфейса; описание процесса обучения нейросети и его результатов, модель которой была определена в предыдущей статье; демонстрация работы прототипа (контрольный пример). Научная новизна проектируемого приложения заключается в способе формирования оценки психоэмоционального состояния и в том, что приложение вырабатывает комплекс упражнений для тренировки эмоций для тех людей, изображения чьих лиц подвергались оценке. Подобная оценка с рекомендациями может быть широко востребована в самых различных отраслях человеческой деятельности, так как очень важно уметь выражать эмоции, особенно тем, чья работа заключается в передаче своего эмоционального состояния другим: бизнес-тренерам, журналистам, актерам, аниматорам, танцорам и т. д. Наличие эмоционального интеллекта очень важно в настоящее время.

Ключевые слова: нейронные сети, архитектура нейронной сети, программные продукты распознавания эмоций, обучение нейросети, пользовательский интерфейс

Для цитирования: *Трубин А.Е., Мастяев Ф.А., Токмакова Е.Н., Вершинина Н.М.* Проектирование прикладного программного продукта распознавания и оценки эмоций с использованием нейронной сети // Прикладная информатика. 2023. Т. 18. № 5. С. 48–58. DOI: 10.37791/2687-0649-2023-18-5-48-58

Designing an applied software product for emotion recognition and evaluation using a neural network

A. Trubin^{1*}, Ph. Mastyaev¹, E. Tokmakova¹, N. Vershinina²

¹Synergy University, Moscow, Russia

²Federal Informatization Center at the Central Election Commission of the Russian Federation, Moscow, Russia
*niburt@yandex.ru

Abstract. During the analysis of the most common architectures for building neural networks for image analysis – a direct convolutional layer, a recurrent neural network, a convolutional neural network – the authors determined that the last architecture option for the task is the most suitable. The solutions available on the market, although they allow us to recognize emotions, do not evaluate them, and this is an important result for a wide variety of tasks, because such an assessment allows us to more accurately predict the possible future behavior of both individuals and groups of people. The purpose of this article is to design an application software product (application) and develop a prototype that could perform the functions of analyzing emotions and evaluating them. The objectives of this study include the choice of the architecture of the designed application; the development of an algorithm for the operation of the application; the design of the user interface; a description of the neural network learning process and its results, the model of which was defined in the previous article; demonstration of the prototype (control example). The scientific novelty of the projected application lies in the formation of an assessment of the psycho-emotional state of those people whose images of their faces were evaluated. Such an assessment with recommendations can be widely demanded in various branches of human activity, since it is important to be able to express emotions not only to ordinary people, but also to those whose job is to transfer their emotional state to others: business coaches, journalists, actors, animators, dancers, etc. The presence of emotional intelligence is very important at the moment time.

Keywords: neural networks, neural network architecture, emotion recognition software products, neural network training, user interface

For citation: Trubin A., Mastyaev Ph., Tokmakova E., Vershinina N. Designing an applied software product for emotion recognition and evaluation using a neural network. *Prikladnaya informatika*=Journal of Applied Informatics, 2023, vol.18, no.5, pp.48-58 (in Russian). DOI: 10.37791/2687-0649-2023-18-5-48-58

Введение

Задача распознавания эмоций является одной из наиболее востребованных среди широкого круга предметных областей, так как коммуникация между различными людьми серьезно осложняется в случае невозможности идентификации эмоций участников процесса. Эмоции могут быть выражены различными способами, но самым разнообразным по количеству и качеству передачи является

мика. Мимические мышцы составляют около четверти всех мышц лица и располагаются на всем лице и вокруг него. При помощи мимики человек может выражать десятки, если не сотни различных эмоций, до половины которых присущи конкретному человеку, не говоря уже о сложных, композитных эмоциях, состоящих из нескольких простых. При всем при этом распознавание эмоций по лицу является одной из наиболее простых задач подобного класса, т. к. для этого требуется только