

РАСПОЗНАВАНИЕ ЭМОЦИЙ ЧЕЛОВЕКА НА ОСНОВЕ ВИДЕО-ДАНЫХ С ПОМОЩЬЮ ИСКУССТВЕННЫХ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ

Ульянко А.Л., Дорофеев Ю.И.

*Национальный технический университет
«Харьковский политехнический институт», г. Харьков*

В течение последних десятилетий задача автоматического распознавания эмоций является одной из наиболее важных проблем, которой посвящены многочисленные исследования. Анализ человеческих эмоций на основе видеоданных это сложная задача машинного обучения с широким спектром приложений в области взаимодействия человека с компьютером, электронного обучения, здравоохранения, рекламы, компьютерных игр и т.п.

В большинстве работ, посвященных распознаванию эмоций человека, авторы используют категориальные модели, группирующие эмоции на шесть основных категорий, первоначально предложенных Р. Екман в работе [1]: гнев, отвращение, страх, счастье, грусть и удивление.

Альтернативный способ заключается в использовании пространственного подхода [2], при котором эмоции человека описывают с помощью вектора, размерность которого не превышает 2 или 3 измерения. Наиболее распространенными измерениями являются уровень возбуждения и валентность. Уровень возбуждения определяет, насколько заинтересованным или апатичным выглядит субъект, в то время как валентность определяет, насколько позитивным или негативным он выглядит. В качестве третьего измерения обычно рассматривают уровень контроля эмоции субъектом.

На данный момент лидерами в сфере автоматического распознавания эмоций являются ведущие мировые компании, которые обладают значительными ресурсами, это Google, Amazon, Microsoft.

Стандартный алгоритм автоматического распознавания эмоций состоит из следующих этапов: 1) регистрация изображения; 2) первичная обработка изображения; 3) выделение лица на изображении; 4) выделение ключевых точек на лице; 5) классификация эмоций.

В случае распознавания эмоций в реальном времени на основе данных из видео потока наиболее эффективным является использование сверточных нейронных сетей (Convolutional Neural Network, CNN) вместе с рекуррентными нейронными сетями (Recurrent Neural Network, RNN) [3].

Література:

1. Ekman P. et al. Universals and cultural differences in the judgments of facial expressions of emotion / P. Ekman et al. // Journal of personality and social psychology. 1987. Vol. 53. No. 4. P. 712-714.
2. Russell J., Mehrabian A. Evidence for a three-factor theory of emotions / J. Russell, A. Mehrabian // Journal of research in Personality. 1977. Vol. 11. No. 3. P. 273-294.
3. Kahou S.E. et al. Recurrent Neural Networks for Emotion Recognition in Video / S.E. Kahou et al. // Proceedings of the 2015 ACM on International Conference on Multimodal Interaction. 2015. P. 467-474.