

РОЗПІЗНАВАННЯ ЕМОЦІЙ НА ОБЛИЧЧІ ЗА ДОПОМОГОЮ ЗГОРТКОВИХ НЕЙРОННИХ МЕРЕЖ

Люди використовують вираз обличчя, щоб передати свої емоції, що є потужним інструментом спілкування. Ідентифікація виразу обличчя є одним із найскладніших і найпотужніших викликів у соціальній комунікації, оскільки вираз обличчя має вирішальне значення в невербальній комунікації. Розпізнавання виразу обличчя (FER) є просто важливою темою для вивчення штучного інтелекту, з численними недавніми експериментами з використанням згорткових нейронних мереж (CNN).

Автоматизована ідентифікація цих емоцій на фотографіях обличчя може бути корисною під час взаємодії людини з комп'ютером та в багатьох інших ситуаціях. Глибокі нейронні мережі, зокрема, здатні вивчати складні характеристики та класифікувати отримані закономірності. У цій системі пропонується основа глибокого навчання для розпізнавання людських емоцій. Запропонована структура виділяє функцію за допомогою фільтрів Габора перед тим, як класифікувати їх за допомогою згорткової нейронної мережі (CNN). Згідно з результатами експериментів, запропонована методика покращує як швидкість навчання CNN, так і точність розпізнавання.

Реакційне розпізнавання зросло в результаті його різноманітного використання, наприклад здатності виявляти сонного водія за допомогою алгоритмів оцінки емоцій [2]. Мультиmodalні підходи використовували Корнеану та ін., Матусугу та ін., і Віола та ін. [1,3,4], щоб запропонувати основну класифікацію для розпізнавання емоцій. Здебільшого говорили про те, як розпізнавати емоції та які техніки використовувати. Охоплені варіанти включали локалізацію обличчя за допомогою алгоритмів виявлення та сегментації, таких як згорткові нейронні мережі (CNN) і опорні векторні машини (SVM). Крім того, за допомогою всіх цих стратегій Corneanu et al. зосереджено на класифікації ідентифікації реакції з урахуванням двох основних компонентів: параметризації та розпізнавання виразу обличчя. У його дослідженні параметризація використовувалася для зв'язку виявлених емоцій, тоді як розпізнавання виразу обличчя виконувалося за допомогою таких алгоритмів, як Джонс і Віола. Цей тренінг відповідно випробовує деякі додаткові методи, такі як CNN [5], а також SVM [6], і завершується демонстрацією того, що CNN перевершує методи Віоли та Джонса з точки зору точності.

За результатами можна визначити точність усіх методів. В результаті точність техніки обробки зображень можна підвищити шляхом поєднання кількох методик. Це фундаментальне дослідження для майбутніх досліджень щодо покращення продуктивності пристроїв розпізнавання обличчя, застосування машинного навчання до систем підвищеної безпеки та підвищення толерантності алгоритмів. У різноманітних нестандартних наборах даних мають бути отримані однакові результати. Підсумовуючи відповідні контрольні набори даних, показники та метрики, можна забезпечити чітке розуміння тенденцій розвитку досліджень у сфері розпізнавання емоцій. На завершення представляється дослідницька проблема та майбутні напрямки, які можуть збагатити дослідження в цій галузі.

Список використаних джерел

1. P. Viola and M. Jones, "Rapid object detection using a boosted cascade of simple features," in Proceedings of the 2001 IEEE Computer Society Conference on Computer Vision and Pattern Recognition. CVPR 2001, vol. 1, 2001, pp. I-I.
2. X. Zhu and D. Ramanan, "Face detection, pose estimation, and landmark localization in the wild," in Computer Vision and Pattern Recognition (CVPR), 2012 IEEE Conference on, 2012.
3. D. Deng, Y. Zhou, J. Pi, and B. E. Shi, "Multimodal utterance-level affect analysis using visual, audio and text features," 2018.
4. Z. Zheng, C. Cao, X. Chen, and G. Xu, "Multimodal emotion recognition for one-minute-gradual emotion challenge," 2018.
5. A. Triantafyllopoulos, H. Sagha, F. Eyben, and B. Schuller, "audeering's approach to the one-minute-gradual emotion challenge," 2018.
6. O. M. Parkhi, A. Vedaldi, and A. Zisserman, "Deep facerecognition," in British Machine Vision Conference, 2015.
7. R. Chatterjee, S. Mazumdar, R. S. Sherratt, R. Halder, T. Maitra, and D. Giri, "Real-time speech emotion analysis for smart home assistants," IEEE Transactions on Consumer Electronics, vol. 67, no. 1, pp. 68-76, 2021.
8. A. Si, B. Xx, B. Wf, C. Bc, and B. Pf, "Spatiotemporal and frequentialcascaded attention networks for speech emotion recognition," Neurocomputing, 2021
9. Baradaran, F.; Farzan, A.; Danishvar, S.; Sheykhivand, S. Customized 2D CNN Model for the Automatic Emotion Recognition Based on EEG Signals. Electronics 2023, 12, 2232.