

*Муравський Т.С., Городецька Н.В. — рецензент Капшук О.О.
ННК “ІПСА” НТУУ “КПІ”, Київ, Україна*

Шляхи вдосконалення надійності систем розпізнавання обличчя

У систем розпізнавання обличчя існує проблема фальсифікації результату, коли замість обличчя реальної особи перед камерою розміщують фото людини, щоб від її імені отримати доступ в систему. На сьогоднішній день у бібліотек компютерного бачення не закладено функціоналу виявлення таких підробок [1].

Істотні технічні труднощі при виготовленні 2D-муляжу обличчя (рис. 1) виникають при використанні тривимірних біометричних систем, здатних по перепадам яскравості відображеного світла відновлювати тривимірне зображення обличчя. Такі системи здатні компенсувати невизначеність розташування джерела освітленості по відношенню до особи, що ідентифікується, а також невизначеність положення особи до відеокамери [2]. Обманути системи цього класу можна тільки об'ємною маскою, яка точно відтворює оригінал. Дана система має суттєву перевагу: для зберігання даних одного зразка біометричного коду (одна особа) потрібно зовсім небагато пам'яті. А все тому, що, як з'ясувалося, людське обличчя можна поділити на відносно невелику кількість “блоків”, незмінних у всіх людей. Цих блоків більше, ніж відомих нам частин обличчя, але сучасна техніка навчилася виділяти їх і будувати на їх основі моделі, керуючись взаємним розташуванням блоків [3].

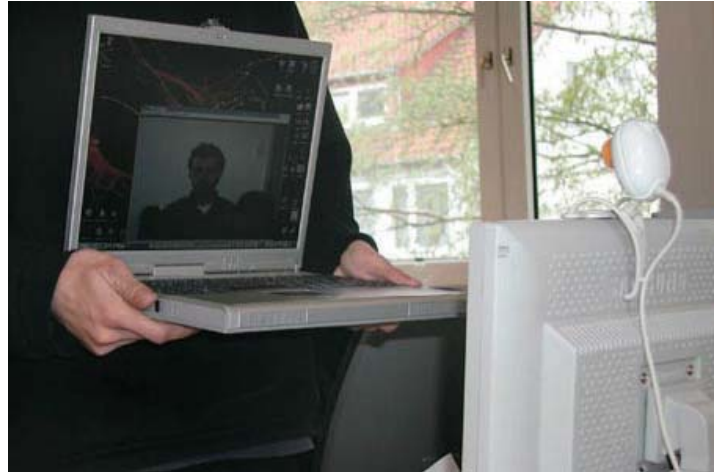


Рис. 1

Більш надійним різновидом описуваного методу є ідентифікація за “тепловим портретом” особи в інфрачервоному діапазоні. Цей метод, на відміну від звичайного, оптичного, не залежить від змін обличчя людини (наприклад, появи бороди), оскільки тепла картина особи змінюється вкрай рідко.

Дана технологія заснована на тому, що термограма обличчя людини (теплова картинка, створена випромінюванням тепла кровоносними судинами особи) унікальна для кожної людини і, отже, може бути використана в якості біокода для систем контролю допуску. Дана термограма є більш стабільним кодом, ніж геометрія особи, оскільки не залежить від часу і змін зовнішності людини.

Проблеми ідентифікації людини по обличчю істотно спрощуються при переході спостережень у дальній інфрачервоний діапазон світлових хвиль. Запропоновано здійснювати термографію особи, що ідентифікується. Це виявляє унікальність розподілу артерій на обличчі, що постачають шкіру теплою кров'ю. Проблема підсвічування для цього класу біометричних пристроїв не існує, так як вони сприймають лише температурні перепади особи і можуть працювати в повній темноті.

Література

1. Petrou M. Learning in Pattern Recognition. Lecture Notes in Artificial Intelligence – Machine Learning and Data Mining in Pattern Recognition, 1999, pp. 1–12.
2. Valentin D., Abdi H., O'Toole A.J. and Cottrell G.W. Connectionist models of face processing: a survey. IN: Pattern Recognition 1994, Vol. 27, pp. 1209–1230.
3. Ranganath S. and Arun K. Face recognition using transform features and neural networks. Pattern Recognition 1997, Vol. 30, pp. 1615–1622.