O‘ZGARUVCHAN YORUG‘LIK VA FON SHAROITLARIDA YUZNI ANIQLASH VA TANIB OLISHNING GIBRID MODELI

Abduqodirova Roziya Iskandar qizi[1],
Ibragimova Barchinoy Tashkenboyevna[1],
Narziyev Nosir Baxshilloyevich [2]
[1]TATU talabasi,
[2]TATU kata o’qituvchisi
E-mail: abduqodirovaroziya7@gmail.com;
ibragimovabarchinoy9@gmail.com;
n.b.narziyev@gmail.com

Annotatsiya: *Mazkur tezisda o‘zgaruvchan yorug‘lik va murakkab fon sharoitlarida yuzni aniqlash hamda tanib olish jarayonlarini takomillashtirishga qaratilgan gibrid model tahlil qilinadi. Zamonaviy yuzni aniqlash tizimlarida yorug‘lik intensivligining o‘zgarishi, soyalar, fon murakkabligi va kamera sifati kabi omillar aniqlik darajasiga salbiy ta’sir ko‘rsatadi. Shu sababli klassik kompyuter ko‘rish usullari bilan sun’iy intellekt algoritmlarini birlashtiruvchi gibrid yondashuvlardan foydalanish muhim ahamiyat kasb etadi.*

Kalit so‘zlar: *yuzni aniqlash, yuzni tanib olish, gibrid model, kompyuter ko‘rish, sun’iy intellekt, CNN, OpenCV, biometrik tizimlar.*

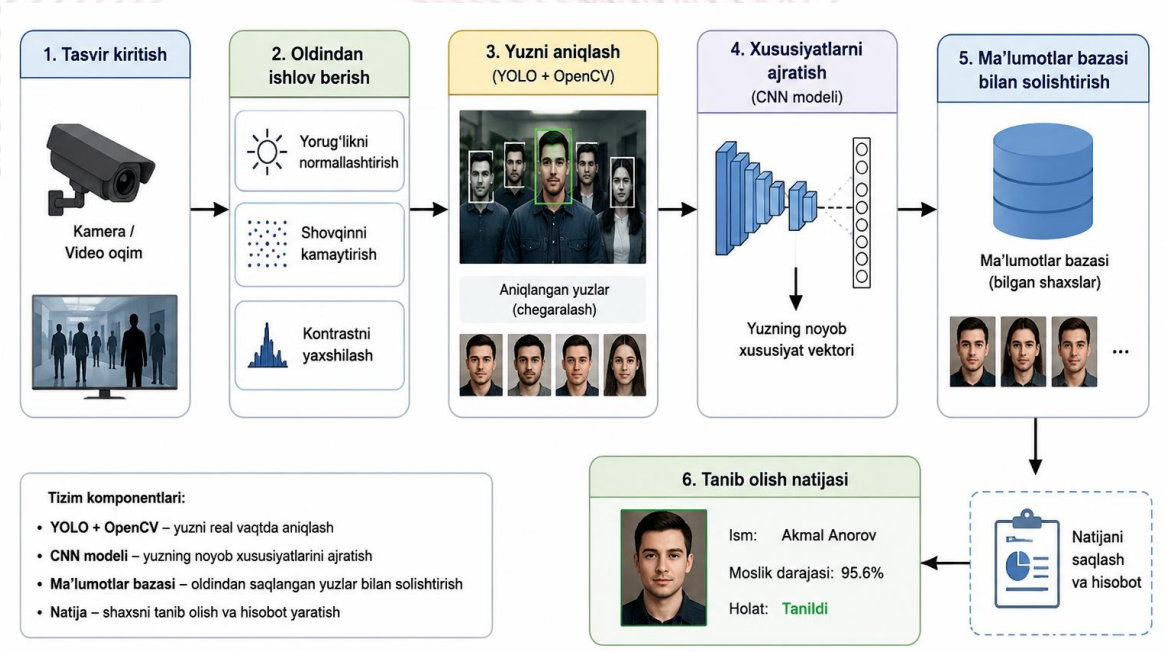
Kirish

Hozirgi kunda yuzni aniqlash va tanib olish texnologiyalari xavfsizlik tizimlari, bank sektori, mobil qurilmalar, ta’lim va kuzatuv tizimlarida keng qo‘llanilmoqda. Ayniqsa, real vaqt rejimida ishlovchi tizimlarda aniqlik va tezkorlik muhim hisoblanadi. Biroq o‘zgaruvchan yorug‘lik, turli fonlar va

kamera burchaklari sababli yuzni aniqlash jarayonida xatoliklar yuzaga keladi. Shu bois ushbu muammolarni kamaytirishga qaratilgan gibrid modellarni ishlab chiqish dolzarb masalalardan biri hisoblanadi.

Gibrid modelning umumiy tuzilishi

Taklif etilgan model bir nechta bosqichlardan tashkil topadi. Dastlab video yoki tasvirga oldindan ishlov berilib, yorug‘likni normallashtirish amalga oshiriladi. Keyingi bosqichda OpenCV asosidagi Haar Cascade yoki YOLO algoritmlari yordamida yuz aniqlanadi. Aniqlangan yuzlar Convolutional Neural Network (CNN) modeli orqali tahlil qilinib, ma’lumotlar bazasidagi yuzlar bilan solishtiriladi.



1-rasm. Yuzni aniqlash va tanib olishning gibrid modeli

Gibrid modelning asosiy afzalligi klassik usullar tezligi bilan neyron tarmoqlarning yuqori aniqligini birlashtirishidadir. Bu esa tizimning real vaqt rejimida samarali ishlashiga imkon yaratadi.

O‘zgaruvchan sharoitlarning ta’siri

Yuzni aniqlash tizimlarida quyidagi omillar muammolarni keltirib chiqaradi:

- Yorug‘likning haddan tashqari kuchli yoki sust bo‘lishi;
- Fonning murakkabligi;
- Yuzning qisman yopilishi;
- Kamera sifatining pastligi;
- Turli rakurslar va masofa.

Mazkur omillar tizimning aniqligini pasaytiradi va noto‘g‘ri identifikatsiyaga olib kelishi mumkin.

Muammoni yechish usullari

Ushbu muammolarni bartaraf etish uchun quyidagi yondashuvlar qo‘llaniladi:

1. Tasvirni oldindan qayta ishlash va filtratsiya;
2. Yorug‘likni avtomatik normallashtirish;
3. CNN asosidagi chuqur o‘rganish algoritmlaridan foydalanish;
4. Ma’lumotlarni augmentatsiya qilish;
5. Gibrid AI modellarini qo‘llash.

Bunday usullar tizimning aniqlik darajasini oshiradi hamda real sharoitlarda barqaror ishlashini ta’minlaydi.

Xulosa

O‘zgaruvchan yorug‘lik va fon sharoitlarida yuzni aniqlash va tanib olish masalasi zamonaviy biometrik tizimlarning muhim yo‘nalishlaridan biridir. Gibrid modeldan foydalanish orqali tizimning aniqligi va tezkorligini oshirish mumkin. Sun’iy intellekt va kompyuter ko‘rish texnologiyalarining rivojlanishi kelajakda yanada mukammal va ishonchli yuzni tanib olish tizimlarini yaratishga xizmat qiladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Zhao W., Chellappa R., Phillips P., Rosenfeld A. *Face Recognition: A Literature Survey.* ACM Computing Surveys, 2003.

2. Ahonen T., Hadid A., Pietikäinen M. *Face Description with Local Binary Patterns.* IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence, 2006.

3. Dalal N., Triggs B. *Histograms of Oriented Gradients for Human Detection.* IEEE Computer Society Conference, 2005.

4. Schroff F., Kalenichenko D., Philbin J. *FaceNet: A Unified Embedding for Face Recognition and Clustering.* Google Research, 2015.

5. Sandler M., Howard A., Zhu M., Zhmoginov A., Chen L. *MobileNetV2: Inverted Residuals and Linear Bottlenecks.* CVPR, 2018.

6. Gonzalez R., Woods R. *Digital Image Processing.* Pearson Education, 2018.