

INSONNI O'ZIGA XOS XUSUSIYATLARINI YUZ IFODASI ORQALI
ANIQLASH USULLARI

Abdullayeva Barnoxon Nuraliyevna

Namangan viloyati norin tumani 39-sonli maktab o'qituvchisi

Madaminjonov Muhammadyusuf Dilshod o'g'li

Namangan shahar Prezident maktabi o'qituvchisi

Sattarov Nosirbek Abdulhodi o'g'li

"University of Business and Science" Nodavlat Universitet o'qituvchisi

Jo'rayev To'xtamurod Ixvoljon o'g'li

"University of Business and Science" Nodavlat Universiteti o'qituvchisi

Hozirgi zamonaviy texnologiyalar shiddat bilan rivojlanib borgan sari o'z yechimini kutayotgan masalalar ham talaygina topiladi. Ulardan biri insonni yuz ifodasiga qarab uni holatini aytib berishdir. Robototexnika sohasining rivojlanishi bilan ushbu masalani yechish birmuncha soddalashdi. Bir qancha usul va metodlardan foydalanib insonni yuziga qarab uni holati haqida robotlar xulosa qilaolish darajasiga yetildi. Biroq yuqori aniqlikka erishish maqsadida tadqiqotlar hali ham davom etmoqda. Ushbu maqolada olib borilayotgan bir qator tadqiqot ishlari ko'rib chiqib tahlil qilinadi hamda ushbu usullarda Gabor filtri va HOG asosida olingan natijalar ko'rsatib o'tiladi.

Insonni o'ziga xos xususiyatlarini aniqlash turli sohalarda ulkan muvaffaqiyatlar olib kelishi haqida insonlarda tasavvur mukammalashib bormoqda. Insonni o'ziga xos xususiyatlarini aniqlash sog'liqni saqlash, ta'lim, xavfsizlik va kuzatuv soxalarida keng ko'lamli foydalanib kelinmoqda. Qarovchisiz qolgan yoshi katta insonlarni kayfiyatini bilgan holda uni quvonchiga sherik bo'ladigan yoki aksincha dardiga sherik bo'ladigan robotlarning bo'lishi insoniyat uchun kata yutuq. Shubhali yoki potensial tahdidli xatti harakatlar uchun yuz ifodalarining tahlil qilish xavfsizlik va kuzatuv soxalarida foydali bo'lishi mumkin. Ta'lim sohasida o'quvchining faolligi va e'tibor darajasini aniqlashda ishlatilishi mumkin.

Hozirgi kunda insonni o'ziga xos xususiyatlarini aniqlashda olib borilayotgan bir qancha tadqiqotlarni o'rganib chiqqan holda ushbu tadqiqotda yangi yondashuv taklif etiladi.

Real vaqtda yuz ifodalaridan his tuyg'ularni aniqlash – kompyuterni ko'rish va mashinani o'rganish usullarini birlashtirgan murakkab soha hisoblanadi. Yuz ifodasi orqali inson holatini aniqlash bugungi kunda dolzarb masalalaridan biri hisoblanadi. Insonlar kundalik hayotida bila turib yoki bilmagan holda yuz ifodalarining har xil turlarini bajaradi. Bu harakatlar insonning hissiy holatini bildiradi. Insonning kayfiyati va ruhiy holatini uning yuz ifodasiga qarab baholash mumkin. Bu boradagi tadqiqotlarning boshlanishi 20-asrning boshlariga borib taqaladi

Gabor filtri chiziqli filtr bo'lib, tasvirni qayta ishlash va kompyuterni ko'rishda tekstura tahlili va xususiyatlarni ajratib olish uchun ishlatiladi. 1946-yilda uni taqdim

etgan Dennis Gabor nomi bilan atalgan Gabor filtri tekstura va qirralarni aniqlashda juda samarali usul xisoblanadi.

Gabor filtri bu Gauss funktsiyasi bilan modulyatsiyalangan sinusoidal to'liqdir. 2D Gabor filtrini matematik tarzda ifodalanishi quyidagicha:

$$g(x, y; \lambda, \theta, \psi, \sigma, \gamma) = \exp\left(-\frac{x'^2 + \gamma^2 y'^2}{2\sigma^2}\right) \cos\left(2\pi \frac{x'}{\lambda} + \psi\right)$$

bu yerda

$$x' = x \cos \theta + y \sin \theta$$

$$y' = -x \sin \theta + y \cos \theta$$

λ bu sinusoidal omilning to'liq uzunligi

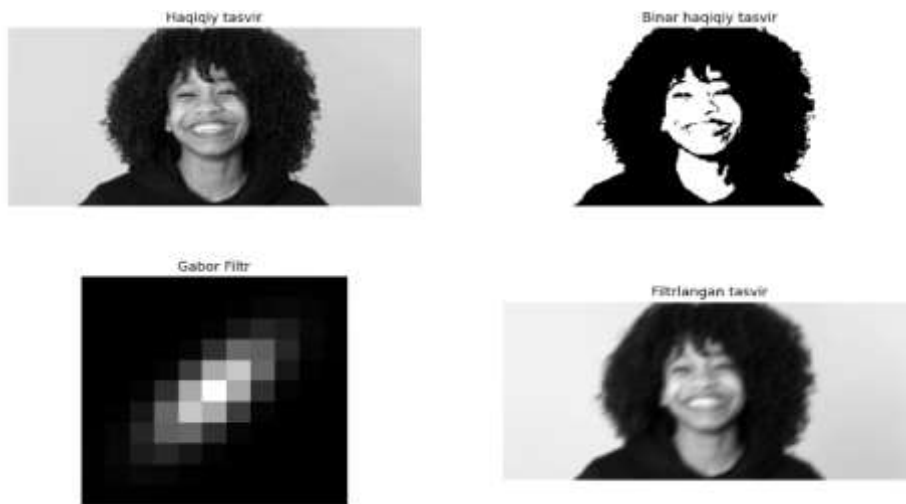
θ bu Gabor funktsiyasining normalni parallel chiziqlariga yo'naltirish

ψ bu Faza ofset

σ bu Gauss standart og'ishi

γ bu fazoviy tomonlar nisbati (Gabor funktsiyasining elliptikligini belgilaydi).

Gabor filtrlarini qo'llash bir nechta bosqichlarga bo'linadi. Ular dastlab parameter tanlanadi, filtrlar yaratiladi, tasvir konvolutsiyasi, xususiyatlarni chiqarish va keying ishlov berish.



1-rasm

Natija 1:

Images	Original Image	Gabor Filtered Image
Features	Initial Metrics	Final Metrics
True Positives	31650	31087
False Positives	0	1145
True Negatives	18912	17767
False Negatives	0	563
Precision	1	0.9645
Recall	1	0.9822
F1 Score	1	0.9733
Intersection	31650	31087
Union	31650	32795
IoU	1	0.9479

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. Yuz ifodasi yordamida real vaqtda his-tuyg'ularni aniqlash tizimi. S.Arun Inigo, V.Rajesh Kumar, P.Ashokram 2022. <https://philarchive.org/archive/ARURER>
2. Haqiqiy vaqtda yuz ifodasini aniqlash, yuz belgilari va neyron tarmoqlari. Mohammad A. Haghpanah, Ehsan Saeezade, Mehdi Tale Masouleh, Ahmad Kalhor 2022. <https://arxiv.org/ftp/arxiv/papers/2202/2202.00102.pdf>
3. Adikari A, Alahakoon D (2021) Understanding citizens' emotional pulse in a smart city using artificial intelligence. IEEE Trans Ind Inf 17(4):2743–2751. <https://doi.org/10.1109/TII.2020.3009277>
4. Adikari A, Burnett D, Sedera D, de Silva D, Alahakoon D (2021) Value co-creation for open innovation: An evidence-based study of the data driven paradigm of social media using machine learning. Int J Inf Manag Data Insights 1(2):100022
5. Abeysinghe S et al. (2018) Enhancing decision making capacity in tourism domain using social media analytics. 2018 18th International Conference on Advances in ICT for Emerging Regions (ICTer), pp 369–375. <https://doi.org/10.1109/ICTER.2018.8615462>