

ТАСВИР УЧУН ҚЎЙИЛГАН ТАЛАБЛАР

Султанов Ж.Б.¹, Ережесов К.К.², Нарзуллаев И.С.¹

¹Муҳаммад ал-Хоразмий номидаги Тошкент ахборот технологиялари
университети, Тошкент, Ўзбекистон

²Муҳаммад ал-Хоразмий номидаги Тошкент ахборот технологиялари
университети Нукус филиали, Нукус, Ўзбекистон

e_keulimjay@mail.ru

<https://doi.org/10.5281/zenodo.12748429>

Аннотация. Мақолада юзни таҳлил қилиш ва таниб олиш тизимлари учун зарур бўлган тасвирларга қўйиладиган талаблар муҳокама қилинган. У суратга олиш бурчаги, ёруғлик даражаси ва юзнинг эмоционал ҳолати каби тасвир сифатига таъсир қилувчи турли омилларни ўз ичига олади. Тавсия этилган талаблар орасида тасвирнинг оптимал ўлчамлари, ишончли таниб олиш учун юзнинг тўлиқ фронтал кўринишига бўлган эҳтиёж, табиий ёруғликнинг аҳамияти ва эмоционал ўзгаришларни минималлаштириш киради.

Калим сўзлар: юз тасвири, ракурс, таниб олиш, тасвир ўлчами, ёрқинлик даражаси, биометрик идентификация.

Аннотация. Статья рассматривает требования к изображениям, необходимым для систем анализа и распознавания лиц. Она обсуждает различные факторы, влияющие на качество изображений, такие как угол съемки, уровень освещенности и эмоциональные состояния лица. Предложенные требования включают оптимальные размеры изображения, необходимость полного вида лица спереди для надежного распознавания, а также важность естественного освещения и минимизации эмоциональных изменений.

Ключевые слова: изображение лица, ракурс, распознавание, размер

изображения, уровень яркости, биометрическая идентификация.

Annotation. *The article examines the requirements for images necessary for facial analysis and recognition systems. It discusses various factors affecting image quality, such as shooting angle, lighting conditions, and facial expressions. The proposed requirements include optimal image sizes, the necessity of a full frontal view of the face for reliable recognition, as well as the importance of natural lighting and minimizing emotional changes.*

Keywords: *face image, angle, recognition, image size, brightness level, biometric identification.*

Тасвирларни таҳлил қилиш ва таниб олиш тизимларининг деярли барчасида дастлабки тасвир учун маълум бир талаблар қўйилади. Турли жойларда олинган бир шахснинг бир нечта тасвирлари бир-биридан фарқ қилади. Бу асосан суратга олиш аппарати, шарт-шароити ва таниб олишга таъсир этувчи омилларни пайдо бўлиши билан боғлиқ. Суратга олиш жараёнида объект турли томонга бурилиши, жойнинг ёруғлик даражаси каби хусусиятлар ҳам таниб олиш ва таҳлил қилиш сифатига салбий таъсир кўрсатади. Тасвирларни сифати асосан суратга олаётган аппарати хусусиятига ва олинаётган муҳитга ҳам боғлиқ бўлади. Бунда суратга олиш билан боғлиқ ҳолда таниб олишда ҳам бир қанча муаммолар юзага келади. Ушбу муаммоларни олдини олиш мақсадида тасвирларни олишдаги амал қилиниши зарур бўлган талаблар ишлаб чиқилган.

Шахсни юз тасвири асосида таниб олишда бир хил шахсни бир неча юз тасвири турли ҳолатлар бўйича бир-биридан фарқ қилиши мумкин. Биринчи навбатда юздан камерагача бўлган масофа, ракурс (юзнинг турли томонга бурилиши), ёруғлик даражаси каби хусусиятлар бўйича турлича суратлар олиниши мумкин. Шунингдек, юзнинг эмоционал ҳолатлари (йиғлаш, кулиш, жаҳл чиқиши кабилар) бўйича ҳам бир шахсни юз тасвири турлича кўринишга эга бўлади. Қуйида шахсни юз тасвири асосида таниб олиш масала учун бир неча талаблар келтирилган.

Тасвир ва юз ўлчами. Тасвир ҳажми ўртача 100x100 пикселдан 250x250 пиксел оралиғида бўлиши зарур. Албатта, катта ҳажмдаги тасвирни кичиклаштириш учун автоматик масштаблаш алгоритми мавжуд. Бироқ, бу каби алгоритмларни қўллаш объект хусусиятлари йўқолишига олиб келиши мумкин. Агар тасвирда юз соҳаси ҳажми тасвир умумий ҳажмини 30-70 % ни ташкил этса, у ҳолда ҳажми каттароқ бўлган тасвирларни ҳам қайта ишлаш имкони пайдо бўлади.

Ракурс. Бошнинг уч ўлчовли шаклда эканлиги турли ракурсли юз тасвирларини олинишига сабаб бўлади [1]. Ҳатто битта шахс юзини турли ракурсларда, яъни турлича кўринишларда олиш мумкин. Бу эса таниб олиш тизимини яратишда турли муаммоларни келтириб чиқаради. Ишончли таниб олиш учун эса, юзни олд кўриниши тўлиқ керак бўлади. Шунинг учун таниб олиш тизимини яратишда ракурс шартлари ўта муҳим ҳисобланади. Айниқса, юз элементлари орасидаги масофалар бўйича геометрик нисбатлар автоматик аниқланганда, яъни ракурс бошни x, y, z ўқлари бўйича бурилиши имкон қадар кичик бўлиши мақсадга мувофиқдир.

Ёруғлик даражаси. Тасвирга тушириш жараёнида албатта ўша муҳитда қандайдир ёруғлик даражаси мавжуд бўлади. Бу эса олинаётган тасвир сифатига таъсир қилади. Ёруғлик юзга бир текис тушса ва ёруғлик кучи нормал бўлса, олинадиган тасвир сифати ҳам яхши бўлади. Айни пайтда тасвир тиниқлигини оширувчи кўплаб алгоритмлар ишлаб чиқилган. Бироқ, бу каби алгоритмлар натижалари доим ҳам қониқарли бўлмаслиги мумкин. Шунинг учун имкони борича табиий сифатли тасвир олиш мақсадга мувофиқ бўлади.

Юз эмоционал ҳолатлари. Юзни эмоционал ўзгаришлари (кулги, жаҳл чиқиш, йиғлаш кабилар) ҳам идентификацияда турли муаммоларни келтириб чиқаради. Шахсни тасдиқловчи ҳужжатларда эмоционал ўзгаришлар деярли бўлмайти ёки билинар-билинемас даражада бўлиши мумкин. Сезиларсиз эмоционал ўзгаришлар алгоритм аниқлигига деярли таъсир кўрсатмайти. Бироқ

кучли эмоционал ўзгаришлар таниб олиш аниқлигига кучли таъсир кўрсатиши мумкин.

Реал вақт режимидаги, яъни видеофайллар ёки камерадан олинган суратларда юз эмоционал кўринишлари турлича бўлиши мумкин. Бу албатта камера қаршисида турган шахс кайфиятига ёки ўзини тутишига боғлиқ. Реал вақт режимида тизим узлуксиз ҳолда суратларни олиб туради ва шу йўл билан бу муаммо ечилиши мумкин. Яъни, камера қаршисида турган шахс юз тасвири идентификациялаш талабларига тўғри келмагунига қадар тизим ишлашни давом эттириши мумкин. Бироқ, бу вақтда тасвирга олинаётган шахс камера соҳасидан ташқарига чиқиб кетиши мумкин. Шунингдек, тасвирга олиш жараёнида юзни ва юз элементларини тўсиб қўйядиган ҳалақит объектлари бўлмаслиги лозим. Масалан, қора кўзойнак тақиш, ниқоб кийиш кабилар.

Мазкур мақола тасвирни қайта ишлаш алгоритмлари [2-15] орқали тизимни таҳлил қилиш ҳамда таниб олишни ривожланишига сезиларли таъсир кўрсатди. Бу ерда тақдим этилган тасвир талаблари тасвирларга ишлов беришнинг самарали усулларини яратиш учун калит бўлиб хизмат қилади. Тасвирларга дастлабки ишлов бериш алгоритмларини қўллаш реал вақтда таниб олиш тизимининг аниқлиги ва ишончилигини сезиларли даражада ошириши мумкин.

Хулоса. Мақола юзни таҳлил қилиш ва таниб олиш тизимлари учун тасвир талабларининг умумий кўринишини ифодалашга имкон беради. У самарали идентификация қилиш учун маълумотларни йиғишда тасвир ўлчами, тортишиш бурчаги, ёрқинликлик даражаси ва юзнинг эмоционал ҳолати каби турли омилларни ҳисобга олиш муҳимлигини таъкидлайди. Ушбу талабларни тушуниш янада аниқроқ ва ишончли юзни аниқлаш тизимларини ишлаб чиқиш учун зарур, айниқса реал вақт муҳитида. Таклиф этилаётган тавсиялар бундай тизимларда тасвирларни йиғиш ва қайта ишлаш жараёнларини такомиллаштириш учун асос бўлиб хизмат қилиши мумкин, бу эса уларнинг

самарадорлиги ва аниқлигини оширишга ёрдам беради.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати

1. Головкин В.А. Нейроинтеллект: Теория и применения. Книга 1. Организация и обучение нейронных сетей с прямыми и обратными связями//Беларусь,. - Брест: БПИ, 1999, - 260с.
2. Mamatov, N., Dadaxanov, M., Jalelova, M., & Samijonov, B. (2024, May). X-ray image contrast estimation and enhancement algorithms. In AIP Conference Proceedings (Vol. 3147, No. 1). AIP Publishing.
3. Маматов, Н., Рахмонов, Э., Самижонов, А., Жалелова, М., & Самижонов, Б. (2023). ТАСВИРДАГИ МИКРОСКОПИК ОБЪЕКТЛАРНИ ТАНИБ ОЛИШ АЛГОРИТМЛАРИ. Евразийский журнал математической теории и компьютерных наук, 3(11), 7-13.
4. Маматов, Н., Султанов, П., Жалелова, М., & Тожибоева, Ш. (2023). Критерии оценки качества медицинских изображений, полученных на мультиспиральном компьютерном томографе. Евразийский журнал математической теории и компьютерных наук, 3(9), 27-37.
5. Mamatov, N. S., Pulatov, G. G., & Jalelova, M. M. (2023). Image contrast enhancement method and contrast evaluation criteria optimal pair. Digital Transformation and Artificial Intelligence, 1(2).
6. Mamatov, N. S., Niyozmatova, N. A., Jalelova, M. M., Samijonov, A. N., & Tojiboyeva, S. X. (2023). Methods for improving contrast of agricultural images. In E3S Web of Conferences (Vol. 401, p. 04020). EDP Sciences.
7. Mamatov, N., Sultanov, P., Jalelova, M., & Samijonov, A. (2023). 2D image processing algorithms for kidney transplantation. Scientific Collection «InterConf», (184), 468-474.
8. Mamatov, N. S., Jalelova, M. M., Samijonov, A. N., & Samijonov, B. N. (2024, February). Algorithm for improving the quality of mixed noisy images. In Journal of Physics: Conference Series (Vol. 2697, No. 1, p. 012013). IOP Publishing.
9. Mamatov, N., Jalelova, M., Samijonov, B., & Samijonov, A. (2024). Algorithm for extracting contours of agricultural crops images. In ITM Web of Conferences (Vol. 59, p. 03015). EDP Sciences.
10. Mamatov, N., Niyozmatova, N., Jalelova, M., Samijonov, A., & Tojiboyeva, S. (2024, May). Methods for increasing the contrast of drone agricultural images. In AIP Conference Proceedings (Vol. 3147, No. 1). AIP Publishing.

11. Mamatov, N., Jalelova, M., & Samijonov, B. (2024). Tasvir obyektlarini segmentatsiyalashning mintaqaga asoslangan usullari. *Modern Science and Research*, 3(1), 1-4. <https://inlibrary.uz/index.php/science-research/article/view/28241>
12. Mamatov, N., Jalelova, M., Samijonov, B., & Samijonov, A. (2024). Algorithms for contour detection in agricultural images. In *E3S Web of Conferences* (Vol. 486, p. 03017). EDP Sciences.
13. Solidjonovich, M. N., Qizi, J. M. M., Qizi, T. S. X., & O‘G‘Li, S. B. N. (2023). SUN‘IY YO‘LDOSHDAN OLINGAN TASVIRDAGI DALA MAYDONI CHEGARALARINI ANIQLASH USULLARI. *Al-Farg‘oniy avlodlari*, 1(4), 177-181.
14. Маматов Нарзулло Солиджонович, Жалелова Малика Моятдин кизи, Тожибоева Шахзода Холдоржон кизи, Самижонов Абдурашид Нарзулло ўғли. (2024). КОНТУРЛАРНИ ИНГИЧКАЛАШТИРИШ АЛГОРИТМЛАРИ. *Uz-Conferences*, 1(1), 346–352. Retrieved from <https://uz-conference.com/index.php/p/article/view/74>
15. Mamatov, N., Erejepov, K., Narzullayev, I., & Jalelova, M. (2024). Traditional and Machine Learning Methods of Face Image Segmentation. *INTERNATIONAL JOURNAL OF THEORETICAL AND APPLIED ISSUES OF DIGITAL TECHNOLOGIES*, 7(1), 24–30. <https://doi.org/10.62132/ijdt.v>