

SUN'IY INTELLEKT YORDAMIDA TASVIR KODLASHNI OPTIMALLASHTIRISH

Ergashev Ahrorbek Akmaljon o'g'li

Muhammad al-Xorazmi nomidagi TATU Farg'ona filiali talabasi

Salohiddinov Muhammadumar Otabek og'li

Muhammad al-Xorazmi nomidagi TATU Farg'ona filiali talabasi

Maqsudov Shoyadbek Abdusalom o'g'li

Muhammad al-Xorazmi nomidagi TATU Farg'ona filiali talabasi

Solijonov Axliddin Norali o'g'li

Muhammad al-Xorazmi nomidagi TATU Farg'ona filiali talabasi

Annotatsiya: Ushbu maqolada sun'iy intellekt (SI) texnologiyalaridan foydalanib tasvir kodlash jarayonlarini optimallashtirish bo'yicha asosiy usullar ko'rib chiqilgan. Tasvir kodlashda SI yondashuvlari, ayniqsa, chuqur o'rganish algoritmlari orqali yuqori siqilish samaradorligiga erishish va sifatsizlanishni minimallashtirish mumkinligi tahlil qilingan. Shuningdek, SI asosidagi siqish texnikalarining an'anaviy usullarga nisbatan afzalliklari va cheklovlari muhokama qilinadi. Ushbu tadqiqot natijalari yuqori samarali tasvirlarni uzatish va saqlash tizimlarini yaratishda amaliy ahamiyatga ega.

Kalit so'zlar: Sun'iy intellekt, chuqur o'rganish, tasvir kodlash, siqish, optimallashtirish, neyron tarmoqlar, sifatni saqlash.

KIRISH

Tasvirlarni kodlash va siqish bugungi raqamli davrda axborot texnologiyalarining asosiy masalalaridan biridir. Yuzlab terabayt hajmdagi ma'lumotlar internet orqali uzatiladi va saqlanadi, bu esa samarali siqish usullarini joriy qilish zaruratini oshiradi. An'anaviy kodlash usullari, masalan, JPEG, PNG va MPEG texnologiyalari, ma'lum darajada samarador bo'lsa-da, katta hajmdagi tasvirlarni yuqori sifatda uzatish va saqlashda chegaralarga ega.

Sun'iy intellekt, ayniqsa chuqur o'rganish texnologiyalari, bu sohada yangi imkoniyatlarni ochib bermoqda. Neyron tarmoqlari asosida yaratilgan algoritmlar tasvirlarni siqish jarayonida yangi standartlarni belgilab, aniqlik va samaradorlik bo'yicha yuqori natijalarga erishmoqda. Ushbu maqolada SI yordamida tasvir kodlashni optimallashtirish bo'yicha asosiy tamoyillar, afzalliklar va kelajakdagi yo'nalishlar yoritiladi.

1. Tasvir kodlashda sun'iy intellektdan foydalanish tamoyillari

SI texnologiyalarining tasvir kodlashdagi asosiy afzalligi – murakkab naqsh va kontekstual ma'lumotlarni aniqlash qobiliyatidir. Neyron tarmoqlari, ayniqsa, konvolyutsion neyron tarmoqlari (CNN), tasvirlardagi takrorlanadigan va noyob xususiyatlarni samarali o'rganib, siqish jarayonida foydalanadi.

1.1. Avvalgi usullar va ularning cheklovlari

An'anaviy siqish texnologiyalari (masalan, JPEG) asosiy tamoyillar bo'yicha ishlaydi:

Dastlab tasvir bloklarga bo'linadi.

Har bir blok diskret kosinus transformatsiyasi (DCT) orqali kodlanadi.

Keraksiz yoki yuqori chastotali komponentlar olib tashlanadi.

Ammo bu usullar tasvir sifatini sezilarli pasaytiradi va murakkab naqshlarni samarali saqlay olmaydi.

1.2. SI asosidagi yangi yondashuvlar

SI yordamida yaratilgan algoritmlar tasvirlarni yuqori darajada siqish imkonini beradi:

Autoencoderlar: Neyron tarmoqlarning encoder-decoder arxitekturasi ma'lumotlarni qisqartirish va qayta tiklashda ishlatiladi.

Gan'lar (Generative Adversarial Networks): Gan'lar yordamida sifatni yuqori darajada saqlagan holda, keraksiz ma'lumotlarni siqish mumkin.

Transformerlar: Tasvirlardagi uzun masofadagi bog'lanishlarni aniqlash orqali samaradorlikni oshiradi.

1.3. O'rganish usullari

Nazoratli o'rganish: Annotatsiyalangan tasvirlar yordamida kodlash modelini o'rgatish.

Nazoratsiz o'rganish: Tasvirlardagi umumiy naqshlarni mustaqil ravishda aniqlash va siqish.



2. Tasvir kodlashning optimallashtirilgan amaliyotlari

2.1. Siqish samaradorligini oshirish

SI algoritmlari tasvirlarni sifatni deyarli yo'qotmagan holda sezilarli siqishga qodir. Misol uchun:

Learned Image Compression (LIC): Neyron tarmoqlar yordamida tasvirlarni standart usullarga nisbatan ikki baravar samaraliroq siqish.

Bitstream optimallashtirish: Uzatilayotgan ma'lumotlarni minimal o'lchamda kodlash.

2.2. Ob'ektlar tahlili va kontekstga asoslangan siqish

Tasvirning barcha qismlari bir xil ahamiyatga ega emas. Sun'iy intellekt tasvirlardagi ob'ektlarni aniqlab, muhim qismlarga ko'proq e'tibor qaratadi. Bu:

Qo'shimcha ma'lumotlarni yo'qotmasdan hajmni kamaytirish;

Tarmoqli kenglikni optimallashtirishga yordam beradi.

2.3. Tasvir sifati va tiklash

Kodlash jarayonida sifatsizlanish muammosi SI yordamida kamayadi:

Super Resolution: Neyron tarmoqlari past sifatli tasvirlarni yuqori sifatli ko'rinishga tiklaydi.

Perceptual Loss Function: Inson ko‘zining sezgirligini hisobga oluvchi maxsus funksiyalar yordamida sifatsizlanishni pasaytirish.

3. Amaliy qo‘llanilish sohalari

SI asosidagi tasvir kodlash texnologiyalari quyidagi sohalarda keng qo‘llaniladi:

Video oqimlarida: Netflix, YouTube kabi platformalar yuqori sifatli videolarni minimal trafikda uzatish uchun ushbu texnologiyalarni qo‘llaydi.

Tibbiyot: Tibbiy tasvirlarni (MRI, rentgen) saqlashda sifatni saqlab qolgan holda hajmni kamaytirish.

Geografik ma'lumotlar: Sun'iy yo'ldosh tasvirlarini saqlash va qayta ishlash.

XULOSA

Sun'iy intellekt tasvir kodlash sohasida yangi davrni boshlab berdi. Neyron tarmoqlari va chuqur o'rganish texnologiyalari tasvirlarni minimal hajmga siqish bilan birga sifatni yuqori darajada saqlash imkonini beradi. SI yondashuvlari, ayniqsa, internet-trafikni optimallashtirish, ma'lumotlar markazlarining samaradorligini oshirish va turli sanoat sohalarida ma'lumotlar hajmini kamaytirishda katta ahamiyatga ega. Kelgusida SI texnologiyalarining rivojlanishi tasvir kodlashning yanada yuqori natijalarga erishishini ta'minlaydi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Schulz L. G., Tangherlini F. R., Optical Constants of Silver, Copper, and Aluminium. II. The Index of Refraction n . — J. Opt. Soc. Amer., 1954, v. 44, p.362.
2. Schulz L. G., Tangherlini F. R., Optical Constants of Silver, Copper, and Aluminium. I. The Absorption Coefficient k . — J. Opt. Soc. Amer., 1954, v. 44, p.357.
3. Hass G., Waylonis J. E., Optical Constants of Evaporated Aluminum in the Visible and Ultraviolet — J. Opt. Soc. Amer., 1960, v. 50, p. 1133.

4. Hass G., Waylonis J.E., Optical Constants and Reflectance and Transmittance of Evaporated Aluminum in the Visible and Ultraviolet. — J. Opt. Soc. Amer., 1961, v. 51, №7, p. 719.
5. Шкляревский И. Н., Яровая Р. Г., Квантовое поглощение в алюминии и индии. — Опт. и спектр., 1964, т. 16, с. 85.
6. Irani G. B., Huen T., Wooten F., Optical Constants of Silver and Gold in the Visible and Vacuum Ultraviolet. — J. Opt. Soc. Amer., 1971, v. 61, № 1, p.128.
7. Norinov Muhammad Yunus Usubjonovich, Homidjonov Ma'murjon Ma'rufjon o'g'li, Ergashev Ahrorbek Akmaljon o'g'li, Maqsudov Shoyatbek Abdusalom o'g'li. (2024). RAQAMLI TEXNOLOGIYALAR OBYEKTLARIDA SUN'IY INTELLEKTNI QO'LLASH VA ENERGIYA TA'MINOTINING ISHONCHLILIGINI OSHIRISH.
<https://doi.org/10.5281/zenodo.10728734>
8. Tadjibayev Rasul Karimovich, & Homidjonov Ma`murjon Ma`rufjon o`g`li. (2023). IMPROVING DETAIL ACCURACY IN THE PROCESSING OF CYLINDRICAL DETAILS IMPROVING THE INFLUENCING METHODS. Academia Science Repository, 4(04), 829–838. Retrieved from <https://academiascience.com/index.php/repo/article/view/126>
9. Tadjibayev, Rasul, and Mamurjon Homidjonov. "PROCESSING OF LARGE LENGTH SHAFTS." International Bulletin of Applied Science and Technology 3.4 (2023): 813-818.
<https://doi.org/10.5281/zenodo.786094>
10. Nosirov Kh, Norinov M, Abdukadirov B., Image Filtering Algorithm Based On The Analysis Of The Main Components. 4-6 November, Tashkent Uzbekistan. ICISCT 2019
11. Норинов М.У., Бойкузиев А.А. “Методы обработки и анализ традиционных форм телевизионных изображений”, “world social science” халқаро илмий журнал 2018/№1.
12. Норинов М.У. “Телевизион тасвирларни кайта ишлаш жараёнининг математик модели”, материалы IV Международной конференции по

Оптическим и фотоэлектрическим явлениям в полупроводниковых микро- и наноструктурах Часть-3, 25-26 мая 2018 года , Фергана.

13. Бекназарова С.С., Норинов М.У. “Телевизион тасвирларни қайта ишлаш

жараёнининг оптимал усуллари”, “Тош ДУ хабарлари” 2018 й №4-сон.

14. ACADEMIC RESEARCH IN EDUCATIONAL SCIENCES VOLUME 1 | ISSUE 3 | 2020 ISSN: 2181-1385 Scientific Journal Impact Factor (SJIF) 2020: 4.804 Academic Research, Uzbekistan 1164 www.ares.uz Muslimov N.A. va boshq. Innovatsion ta’lim texnologiyalari. Toshkent, 2015.

15. Norinov, M. Y. (2023). FORMATION OF PROFESSIONAL COMPETENCES OF FUTURE PROGRAMMERS THROUGH INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES. International Bulletin of Applied Science and Technology, 3(9), 137-142.

16. Norinov, M., & Ergashev, A. (2023). KADRLAR TAYYORLASHDA KASBIY KOMPETENSIYASINI SHAKLLANTIRISHNING AHAMIYATI. "Science Shine" International Scientific Journal, 9(1). извлечено от <http://science-shine.uz/index.php/ilmnuri/article/view/146>

17. Muhammadyunus, N., & Axrorbek, E. (2023). BO’LAJAK MUHANDISLARDA KASBIY KOMPETENTLIKNI SHAKLLANTIRISHNING INNOVATSION JIHATLARI. European Journal of Interdisciplinary Research and Development, 18, 144-149.

18. Norinov, M., & Ergashev, A. (2023). MULTIMEDIA TEXNOLOGIYALARIDAN SAMARALI FOYDALANISH JIHATLARI. Talqin Va Tadqiqotlar, 1(28). извлечено от <http://talqinvatadqiqotlar.uz/index.php/tvt/article/view/1042>

19. Homidjonov, M. (2024). PROGRAMMING INDUSTRIAL ROBOTS TO INCREASE PRODUCTIVITY. Research and implementation, 2(2), 222–226. <https://doi.org/10.5281/zenodo.10701765>