



INNOVATIVE WORLD
Ilmiy tadqiqotlar markazi



TADQIQOTLAR



ILM-FAN



TEKNOLOGIYALAR

ZAMONAVIY ILM-FAN VA INNOVATSIYALAR NAZARIYASI

ILMIY-AMALIY KONFERENSIYA

2025



Google Scholar



zenodo



Andijan, Uzbekistan



+998335668868



<https://innoworld.net>



« ZAMONAVIY ILM-FAN VA INNOVATSIYALAR
NAZARIYASI » NOMLI ILMIY, MASOFAVIY, ONLAYN
KONFERENSIYASI TO'PLAMI

2-JILD 6-SON

Konferensiya to'plami va tezislari quyidagi xalqaro
ilmiy bazalarda indexlanadi

Google Scholar



ResearchGate

zenodo



ADVANCED SCIENCE INDEX



OpenAIRE



Academic
Resource
Index
ResearchBib



Directory of Research Journals Indexing

www.innoworld.net

O'ZBEKISTON-2025

**Signal va tasvirlarni qayta ishlashning asosiy tushunchalari va usullari****Yusubjonov Yaxyobek O'tkirjon O'g'li**

Farg'ona davlat texnika universiteti talabasi

yusubjonovyaxyobek6@gmail.com, Tel; +998770124471Ilmiy rahbar: **Dalilbekov Lochinbek**

Annotatsiya: Ushbu maqolada signal va tasvirlarni qayta ishlash sohasining asosiy tushunchalari, nazariy asoslari hamda amaliy usullari yoritilgan. Signal va tasvirlarning analog va raqamli ko'rinishlari, ularni raqamlashtirish jarayoni hamda qayta ishlash bosqichlari tahlil qilingan. Shuningdek, signal va tasvirlarni qayta ishlashda keng qo'llaniladigan Furye va veyvlet o'zgartirishlari, filtrlash, shovqinni kamaytirish, segmentatsiya va xususiyatlarni ajratib olish usullariga alohida e'tibor qaratilgan. Maqolada ushbu usullarning turli sohalarda, jumladan tibbiyot, aloqa tizimlari, sanoat va sun'iy intellekt texnologiyalaridagi qo'llanilishi misollar orqali ko'rsatib berilgan. Tadqiqot natijalari signal va tasvirlarni samarali qayta ishlashning ahamiyatini ochib beradi hamda ushbu yo'nalishda olib borilayotgan zamonaviy izlanishlar uchun nazariy asos bo'lib xizmat qiladi.

Kalit so'zlar: signalni qayta ishlash, tasvirlarni qayta ishlash, raqamli signal, filtrlash, Furye o'zgartirishi, veyvlet o'zgartirishi, shovqinni kamaytirish, segmentatsiya, xususiyatlarni ajratib olish

Kirish. So'nggi yillarda raqamli texnologiyalar va hisoblash tizimlarining jadal rivojlanishi signal va tasvirlarni qayta ishlash sohasining dolzarbligini sezilarli darajada oshirdi. Signal va tasvirlar atrof-muhit, texnik qurilmalar va biologik tizimlardan olinadigan axborotning asosiy manbalaridan biri hisoblanadi. Ular ovoz, video, tibbiy tasvirlar, radar va sun'iy yo'ldosh ma'lumotlari kabi turli ko'rinishlarda namoyon bo'ladi. Ushbu axborotni samarali qayta ishlash, tahlil qilish va undan muhim ma'lumotlarni ajratib olish zamonaviy axborot jamiyatining muhim vazifalaridan biridir.

Signal va tasvirlarni qayta ishlashning asosiy maqsadi foydali axborotni saqlab qolgan holda keraksiz shovqinlarni kamaytirish, ma'lumot sifatini yaxshilash va tahlil jarayonini soddalashtirishdan iborat. Bunda analog signallarni raqamli ko'rinishga o'tkazish, diskretlash va kvantlash jarayonlari muhim ahamiyatga ega. Raqamli ko'rinishga keltirilgan signal va tasvirlar turli matematik va algoritmik usullar yordamida qayta ishlanadi.

Signal va tasvirlarni qayta ishlashda vaqt va fazoviy soha bilan bir qatorda chastota sohasida tahlil qilish usullari ham keng qo'llaniladi. Furye o'zgartirishi signallarni chastota komponentlariga ajratish imkonini berib, ularning spektral xususiyatlarini aniqlashda muhim rol o'ynaydi. Veyvlet o'zgartirishi esa vaqt va chastota bo'yicha lokal tahlilni ta'minlab, noturg'un signallar va murakkab tasvirlarni qayta ishlashda samarali usul hisoblanadi.

Shuningdek, signal va tasvirlarni qayta ishlashda raqamli filtrlash, shovqinni kamaytirish, kontrastni oshirish, segmentatsiya va xususiyatlarni ajratib olish kabi usullar muhim o'rin tutadi. Ushbu usullar tasvir sifatini yaxshilash, obyektlarni aniqlash va tasniflash jarayonlarida keng qo'llaniladi. Ayniqsa, tibbiy tasvirlarni qayta ishlashda (rentgen, KT, MRT), sanoat nazorati tizimlarida, yuzni aniqlash va tanib olish tizimlarida mazkur yondashuvlar muhim ahamiyat kasb etadi.

Zamonaviy signal va tasvirlarni qayta ishlash usullari sun'iy intellekt va mashinaviy o'rganish texnologiyalari bilan uzviy bog'liq holda rivojlanmoqda. Konvolyutsion neyron tarmoqlar tasvirlarni avtomatik tahlil qilish, obyektlarni aniqlash va klassifikatsiya qilishda yuqori aniqlikni ta'minlamoqda. Shu sababli, signal va tasvirlarni qayta ishlash nafaqat nazariy, balki amaliy jihatdan ham katta ahamiyatga ega bo'lgan ilmiy yo'nalish hisoblanadi.

Mazkur maqolada signal va tasvirlarni qayta ishlashning asosiy tushunchalari, matematik modellari va keng qo'llaniladigan usullari tahlil qilinadi hamda ularning turli sohalaridagi amaliy ahamiyati yoritiladi. Tadqiqot natijalari ushbu yo'nalishda bilim va ko'nikmalarni chuqurlashtirishga xizmat qiladi

Axborot tizimi va texnologiyalari



Axborotni yig'ish, uzatish va qayta ishlash jarayonlari zamonaviy texnologik jamiyatning ajralmas qismiga aylangan. Ushbu jarayonlarda signal va tasvirlar asosiy axborot tashuvchilar sifatida xizmat qiladi. Signal — bu vaqt yoki fazo bo'yicha o'zgaruvchi fizik kattalik bo'lib, u atrof-muhit, texnik tizimlar yoki biologik obyektlar holatini ifodalaydi. Tasvir esa ikki yoki undan ortiq o'lchovli signal bo'lib, fazoviy axborotni o'zida mujassamlashtiradi. Signal va tasvirlarni qayta ishlash ushbu axborotni tahlil qilish, yaxshilash va undan foydali ma'lumotlarni ajratib olishga qaratilgan fan va muhandislik yo'nalishidir.

Signal va tasvirlarni qayta ishlashning rivojlanishi raqamli hisoblash texnikasining keng joriy etilishi bilan bevosita bog'liq. Analog signallarni raqamli shaklga o'tkazish jarayonida diskretlash va kvantlash bosqichlari bajariladi. Bu jarayonlar natijasida hosil bo'lgan raqamli signallar kompyuter tizimlarida saqlash, uzatish va qayta ishlash uchun qulay bo'ladi. Biroq raqamlashtirish

jarayonida paydo bo'ladigan xatoliklar va shovqinlar qayta ishlash algoritmlarini puxta tanlashni talab etadi.

Signal va tasvirlarni tahlil qilishda vaqt va fazoviy sohalar bilan bir qatorda chastota sohasida ishlash muhim ahamiyatga ega. Furiye o'zgartirishi signalni sinusoidal komponentlarga ajratish imkonini berib, uning spektral tarkibini aniqlashda keng qo'llaniladi. Biroq Furiye tahlili vaqt bo'yicha lokal axborotni to'liq aks ettira olmaydi. Shu sababli noturg'un va murakkab signallarni o'rganishda veyvlet o'zgartirishi samaraliroq hisoblanadi. Veyvletlar signalning vaqt va chastota bo'yicha lokal xususiyatlarini bir vaqtda tahlil qilish imkonini beradi.

Zamonaviy axborot texnologiyalari haqida umumiy tushunchalar. Axborot va jamiyat.



Foydalanilgan adabiyotlar

1. Gonzalez R. C., Woods R. E. *Digital Image Processing*. — 4th ed. — Pearson Education, 2018.
2. Oppenheim A. V., Schaffer R. W. *Discrete-Time Signal Processing*. — 3rd ed. — Pearson, 2010.
3. Proakis J. G., Manolakis D. G. *Digital Signal Processing: Principles, Algorithms, and Applications*. — 4th ed. — Prentice Hall, 2007.
4. Mallat S. *A Wavelet Tour of Signal Processing*. — 3rd ed. — Academic Press, 2008.
5. Jain A. K. *Fundamentals of Digital Image Processing*. — Prentice Hall, 1989.
6. Lim J. S. *Two-Dimensional Signal and Image Processing*. — Prentice Hall, 1990.
7. Pratt W. K. *Digital Image Processing: PIKS Scientific Inside*. — 4th ed. — Wiley-Interscience, 2007.
8. Haykin S. *Signals and Systems*. — 2nd ed. — Wiley, 2003.
9. Bishop C. M. *Pattern Recognition and Machine Learning*. — Springer, 2006.