



СИГНАЛЛАРНИ РАҚАМЛИ ҚАЙТА ИШЛАШ АЛГОРИТМЛАРИНИНГ ТАҲЛИЛИ

Улуғбекова Диёра Кахрамоновна

(Урганч Давлат Уринверситети)

<https://doi.org/10.5281/zenodo.7543844>

Сигналларни рақамли қайта ишлашда сунъий интелектуал тизимларни қўллаб тасвир аниқлигини ошириш масаласи хозирги кунда кўплаб назарий ва амалий тадқиқотларнинг асоси бўлиб хизмат қилмоқда. Ушбу йўналиш янги йўналиш бўлишига қарамасдан унинг натижалари ҳаётимизнинг турли жабхаларига қўлланила бошланди. Сигналларни рақамли қайта ишлаш кўплаб амалий жараёнларда тасвирларни қайта ишлашда икки ўлчовли ёки график кўринишдаги тасвирларни қайта ишлаш муаммолари билан узвий боғлиқ ҳисобланади. Бундай кўринишдаги тасвирларни рақамли қайта ишлаш шовқинларни камайтириш, филтрлаш, тасвирларни рангли таҳрирлаш ва аниқлигини ошириш масалаларида кенг қўлланилмоқда. Бундай маълумотлар объектларни, уларнинг характерли нуқталарини, сегментларини қидириш масалалари билан алоқадор ҳисобланади. Сигналларни рақамли қайта ишлашнинг тирик масалаларига қуйидагиларни келтириш мумкин:

- 1) Тасвирлардан объектларни ажратиб олиш. Инсон кўзи билан тасвирдаги объектларни осон ажратиб олса ҳам, бу муаммо интелектуал ва табиий тизимларда хозиргача аниқ ечимини топмаган. Бу масаланинг кўплаб ечимлари фақат айрим бўлақлар учун аниқ малумотлар берса ҳам тасвирдаги объектларни қидириш, объект хусусиятлари, хусусий характерлари ҳақида аниқ маълумот бера олмайди. Хозирги кунда тасвир объектларини ажратишнинг универсал алгоритмлари (нейрон тармоқлар, Viola-Jones ва б.) мавжуд бўлса ҳам улар секин ишлаши, объектнинг ахамиятсиз бўлақларига кўплаб оғишлари билан камчиликларга эга ҳисоблансада, кичик тасвирларни қайта ишлаш ва ўқув жараёнлари учун қўлланилмоқда. Шунинг учун ҳисоблашларни тезлаштириш тасвир аниқлигини сақлашнинг асосий масаласи ҳисобланади;
- 2) Тасвир объектларини таниб олиш. Бу масала олдинги масаланинг узвий давоми бўлиб натижада тасвир объектлари массивини ҳосил қилиш талаб қилинади. Ушбу масаланинг мақсади аниқ объектлар синфидан аниқ белгилари ва юқори классификацияланган белгилари бўйича объектларни ажратиш;
- 3) Натижаси тасвирнинг аниқ образи (масалан, бармоқ тасвири, инсон юзининг тасвири, автомобил номери)ни тасвирлашга хизмат қилувчи объектларни идентификациялаш. Бунда шунини алоҳида таъкидлаш керакки тасвирдаги символларни таниб олиш, аниқликни идентификациялаш таниб олиш сифатини оширади;
- 4) Объектларнинг маълум бир синфини таниб олишга асосланган маълумотлар базасидаги тасвирлар таркибига қараб қидириш. Бундай ҳолда сунъий тизимнинг ишлаши тасвирларни қидиришни тезлаштириш муҳим рол ўйнайди;



5) Уч ўлчовли кўринишни лойиҳалаш изланаётган объектни уч ўлчовли фазода тасвирлашга, роботлар ишлашининг самарадорлигига хизмат қилади;

6) Видео оқимидаги харакатланувчи объектларни таҳлил қилиш, объектнинг характерли хусусиятларини сақлаб қолган ҳолда, унинг икки ўлчовли тасвирлардаги ўрнини ўзгартириш орқали объектнинг фазодаги ўрнини бевосита аниқлаш имконини беради;

7) Тасвирларга ишлов бериш. Ушбу вазифа функционал боғланишларни аппроксимациялашнинг базисли функцияларга асосланган усуллари таҳлил этилган. Сигналларни рақамли қайта ишлаш масалаларида анъанавий гармоник функциялар билан бир қаторда Уолшнинг дискрет базисли функциялари ҳам кенг тарқалган. № 2 плакатда Уолшнинг бўлак ўзгармас функциялари келтирилган. Бу функцияларнинг мутахассислар фикрини ўзига тортишига асосан 2 та сабаб мавжуд:

1. Ушбу базислардан фойдаланганда сиқиш эффе́ктивнинг мавжудлиги, яъни қайта ишланаётган функция қийматлари сонидан спектрал коэффи́циентлар сони албатта кам бўлади.

2. Ушбу базисларда коэффи́циентларни хисоблашни тезкор алгоритмининг мавжудлиги ва бу алгоритмларда мураккаб операцияларнинг йўқлиги.

Коэффи́циентларни сақлаб туриш учун талаб этиладиган хотира ҳажмини қисқартириш, ҳамда аппроксимациялаш аниқлигини ошириш усулларини қидириш натижасида Уолшнинг бўлак – чизиқли функцияларини, яъни M – функцияларни қўллаш зурурияти туғилди. M – функциялари Уолшнинг бўлак – ўзгармас функцияларини бир марта интеграллаш натижасида ҳосил қилинади. Уолшнинг бўлак – чизиқли функцияларини қўллаш Уолшнинг бўлак – ўзгармас функцияларини қўллашга қараганда аниқликнинг ва сиқиш коэффи́циентини ошишига олиб келди. Кўпгина амалий масалаларни ечишда M – функцияларнинг ҳам имконияти етарли эмас. Бошқача қилиб айтганда Уолшнинг бўлак – параболик функцияларини қўллаш зарурияти пайдо булади. Бу функциялар J – функциялари бўлиб, улар Уолшнинг бўлак – ўзгармас функцияларини икки марта интеграллаш ёки Уолшнинг бўлак – чизиқли функцияларни бир марта интеграллаш натижасида ҳосил қилинади.

Адабиётлар:

- 1.Lapchik MP Numerical methods: textbook. allowance for students. universities / M.P. Lapchik, M.I. Ragulin, E.K. Henner.— М.: Academy, 2005.- 384 p.
- 2.Ivanov V.M. Numerical methods / V. M. Ivanov. - Yekaterinburg: Publishing house Ural. state economy un-ta, 2003. - 114 p.
- 3.Amosov A.A. Computational methods for engineers: textbook. allowance / A.A. Amosov, Yu.A. Dubinsky, N.V. Kopchenova. - М.: Higher. school., 1994. - 544 p.
- 4.Tikhonov A.N. Introductory lectures on applied mathematics / A.N. Tikhonov, D.P. Kostomarov. - М.: Nauka, 1984. - 192 p.
- 5.Volkov E.A. Numerical methods / E.A. Volkov.- М.: Nauka, 1982.-256 s
- 6.Rakhimov BS, Mekhmanov MS, Bekchanov BG. Parallel algorithms for the creation of medical database. J Phys Conf Ser. 2021;1889(2):022090. doi:10.1088/1742-6596/1889/2/022090

7. Rakhimov BS, Rakhimova FB, Sobirova SK. Modeling database management systems in medicine. *J Phys Conf Ser.* 2021;1889(2):022028. doi:10.1088/1742-6596/1889/2/022028
8. Rakhimov B, Ismoilov O. Management systems for modeling medical database. In: ; 2022:060031. doi:10.1063/5.0089711
9. Rakhimov BS, Khalikova GT, Allaberganov OR, Saidov AB. Overview of graphic processor architectures in data base problems. In: ; 2022:020041. doi:10.1063/5.0092848
10. Allaberganov, O.R., Rakhimov, B.S., Sobirova, S.K., Rakhimova, F.B., Saidov, A.B. Problem for Medical System with Infinite Zone Potential in the Half Line AIP Conference Proceedings, 2022, 2647, 050025
11. RB Saidovich, SA Bakhtiyarovich, BB Farkhodovich, KDA Ugli, MMZ Qizi Analysis And Using of the Features Graphics Processors for Medical Problems *Texas Journal of Medical Science* 7, 105-110
12. P. P. Kudryashov Algorithms for detecting a human face for solving applied problems of image analysis and processing: author. dis. Cand. tech. Sciences: 05.13.01. - M, 2007.

