



NUKUS BRANCH OF TASHKENT UNIVERSITY OF
INFORMATION TECHNOLOGIES NAMED AFTER MUHAMMAD AL- KHWARIZMI

«МАТЕМАТИКАЛЫҚ МОДЕЛЛЕСТИРИЙ ҲЭМ ИНФОРМАЦИЯЛЫҚ
ТЕХНОЛОГИЯЛАРДЫҢ АКТУАЛ МӘСЕЛЕЛЕРИ» ХАЛЫҚ АРАЛЫҚ
ИЛИМИЙ-ӘМЕЛИЙ КОНФЕРЕНЦИЯ

ТЕЗИСЛЕР ТОПЛАМИ

Топлам №3

«МАТЕМАТИК МОДЕЛЛАШТИРИШ ВА АХБОРОТ
ТЕХНОЛОГИЯЛАРИНИНГ ДОЛЗАРБ
МАСАЛАЛАРИ» ХАЛҚАРО ИЛМИЙ-АМАЛИЙ АНЖУМАН

ТЕЗИСЛАРИ ТҮПЛАМИ

Тўплам №3

ABSTRACTS

OF THE INTERNATIONAL SCIENTIFIC AND PRACTICAL CONFERENCE
«ACTUAL PROBLEMS OF MATHEMATICAL MODELING AND
INFORMATION TECHNOLOGY»

Volume №3

ТЕЗИСЫ

МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ
«АКТУАЛЬНЫЕ ЗАДАЧИ МАТЕМАТИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ И
ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

Том №3

NUKUS, MAY 2-3, 2023



МИНИСТЕРСТВО ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И ИННОВАЦИЙ

МИНИСТЕРСТВО ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ РЕСПУБЛИКИ
УЗБЕКИСТАН

ТАШКЕНТСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
ИМЕНИ МУХАММАДА АЛ-ХОРАЗМИЙ

НУКУССКИЙ ФИЛИАЛ ТАШКЕНТСКОГО УНИВЕРСИТЕТА
ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ИМЕНИ МУХАММАДА АЛ-
ХОРАЗМИЙ

«МАТЕМАТИКАЛЫҚ МОДЕЛЛЕСТИРИЎ ҲӘМ ИНФОРМАЦИЯЛЫҚ
ТЕХНОЛОГИЯЛАРДЫҢ АКТУАЛ МӘСЕЛЭЛЕРИ» ХАЛЫҚ АРАЛЫҚ
ИЛИМИЙ-ӘМЕЛИЙ КОНФЕРЕНЦИЯ

ТЕЗИСЛЕР ТОПЛАМЫ

НӨКИС 2-3 МАЙ, 2023

«МАТЕМАТИК МОДЕЛЛАШТИРИШ ВА АХБОРОТ
ТЕХНОЛОГИЯЛАРИНИНГ ДОЛЗАРБ МАСАЛАЛАРИ» ХАЛҚАРО
ИЛМИЙ-АМАЛИЙ АНЖУМАН

ТЕЗИСЛАРИ ТЎПЛАМИ

НУКУС 2-3 МАЙ, 2023

ABSTRACTS

OF THE INTERNATIONAL SCIENTIFIC AND PRACTICAL CONFERENCE
«ACTUAL PROBLEMS OF MATHEMATICAL MODELING AND
INFORMATION TECHNOLOGY»

NUKUS 2-3 MAY, 2023

ТЕЗИСЫ

МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ
«АКТУАЛЬНЫЕ ЗАДАЧИ МАТЕМАТИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ И
ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

NUKUS, MAY 2-3, 2023.

РЕНТГЕН ТАСВИРЛАРДА КОНТРАСТНИ БАҲОЛАШ УСУЛИ БИЛАН КОНТРАСТНИ КУЧАЙТИРИШ АЛГОРИТМЛАРИНИ ТАҲЛИЛ ҚИЛИШ

Жалелова М.М.

*Тошкент ирригация ва қишлоқ хўжалигини механизациялаш муҳандислари
институтини” Миллий тадқиқот университети*

e-mail: jalelova97@mail.ru

Кириш

Тиббий тасвирлар ичида рентгенограммалар рентген нурлари инвазив бўлмаганлиги ва танадаги ички тузилмаларнинг тасвирини олиш қобилияти сабабли кўп қўлланилади. Бироқ тасвир сифатини белгиловчи параметрлар нотўғри шакллантирилса, у ҳолда ренген тасвир сифати талабга жавоб бермаслиги мумкин. Тасвир сифатини белгиловчи параметрлардан бири бу контрастдир. Контраст бинар ёки рангли тасвирни ёрқин ва қоронғи жойлари орасидаги ёрқинлик фарқига асосланган градация хусусиятидир [1]. Тасвир контрастини баҳоловчи усуллар орасида субъективи бу визуал баҳолашдир. Визуал тасвир контрасти - тасвирдаги ёруғлик ва қоронғи жойлар орасидаги фарқни визуал идрок этишдир [2]. Бироқ бу усул билан тасвирларни қайта ишлашни автоматлаштириб бўлмайди. Чунки визуал кўриш кўп вақт талаб қилади. Шунинг учун, тасвир контрастини рақамли қийматларда баҳолаш муҳим ҳисобланади. Контрастни баҳолашни бундай усуллари орасида ўртача квадратик усули (RMS) деярли барча тасвирлар учун яхши натижа беради [3].

Кўп ҳолларда дастлабки тасвир контрасти паст бўлганда, тасвирга дастлабки ишлов бериш босқичида контрастни ўзгартириш алгоритмларидан фойдаланилади. Бундай алгоритмларга мисол сифатида, контрастни чўзиш, гистограммани текислаш, контрастли-чекланган мослашувчан гистограмма текислаш ва контрастни морфологик кучайтириш алгоритмини келтириш мумкин.

Контрастни кучайтириш алгоритмлари

Қуйида рентген тасвирида контрастни кучайтириш алгоритмлари таҳлил этилиб, контрастни баҳолаш RMS усули орқали амалга оширилди.

RMS қиймати формуласи қуйида келтирилган:

$$C = \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (I_i - \bar{I})^2}, \quad \bar{I} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n I_i, \text{ бунда } I_i - i\text{-пикселдаги ёрқинлик [3].}$$

Гистограммани текислаш алгоритми. Ушбу алгоритмнинг мақсади гистограммани тенг тақсимлашдан иборат бўлиб, бунда кулранг даражадаги пиксел қиймати бошқаларига нисбатан бир хил қийматга эга бўлади [4] Контрастли-чекланган мослашувчан гистограмма текислаш алгоритми (CLANE). Бунда контрастни маълум бир қиймат билан чеклаш орқали гистограммани текислайди.

Контрастни чўзиш алгоритми. Тасвирнинг контрастини узайтиради, оширади ва камайтиради [5]. Контрастни морфологик кучайтириш

алгоритми. Алгоритм умумий тузилмани сақлаб қолган ҳолда тасвирдаги объектлар шакли ва ҳажмини ўзгартириш учун морфологик филтрлар қўлланилади.

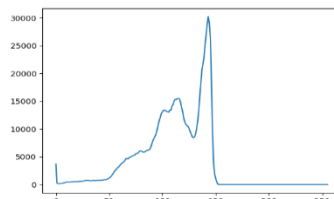
Масаланинг қўйилиши

Тасвирдаги турли тўқималарнинг интенсивлик қийматлари орасидаги фарқни ошириш мақсадида рентген тасвирларида контрастни кучайтириш учун юқоридаги алгоритмлар ичидан самарали алгоритмни танлаш зарур. Шу сабабдан, рентген тасвирлари тўпламида турли хил контрастни кучайтириш алгоритмларининг ишлашини баҳолаш ўта муҳимдир. Ушбу тадқиқотда рентген тасвирлари учун контрастни кучайтиришни тўртта алгоритмини тасвир контрастини баҳолашнинг ўртача квадрат (RMS) қийматларидан фойдаланган ҳолда баҳолаш мақсад қилиб олинган.

Рентген тасвирида контрастни ошириш орқали тасвир контрастини баҳолаш учун юқоридаги турли хил алгоритмларни ҳисоблаш тажрибасини ўтказиш орқали муҳокама қилинди. Ҳисоблаш тажрибасида ChestXray-NIHSS базасидан 2106 та инсон кўкрак қафаси рентген тасвирлари тўпламидан фойдаланилди [6]. RMS бўйича энг юқори қийматларига кўра, қуйидагича натижалар олинди: 2106 та тасвирдан 1-алгоритмда 1873 та, 2-алгоритмда 15, 3-алгоритм 198 ва 4-алгоритмда 20 та тасвирнинг RMS кўрсаткичи энг яхши натижаларни берди.



а)

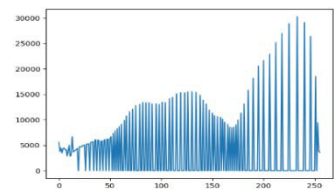


б)

1-расм. Асл тасвир ва унинг гистограммаси



а)

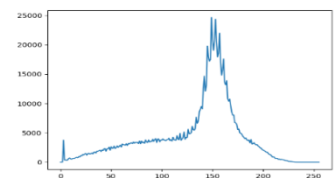


б)

2-расм. Гистограммани текислаш алгоритми натижаси ва унинг гистограммаси



а)

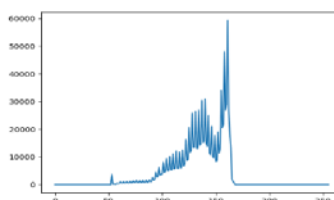


б)

3-расм. Контрастли-чекланган мослашувчан гистограмма текислаш алгоритми натижаси ва унинг гистограммаси.



а)

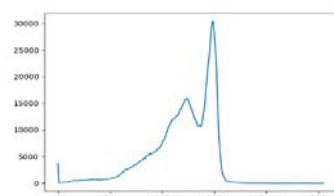


б)

4-расм. Контрастни чўзиш алгоритми натижаси ва унинг гистограммаси.



а)



б)

5-расм. Контрастни морфологик кучайтириш алгоритми натижаси ва унинг гистограммаси

Хулоса

Ушбу тадқиқот ишида рентген тасвирларда RMS контрастни баҳолаш усулидан фойдаланган ҳолда контрастни кучайтириш алгоритмлари таҳлил қилинди ва уларнинг самарадорлиги баҳоланди. Гистограммани текислаш алгоритмлари рентген тасвири контрастини яхшилаш нуқтаи назаридан бошқа алгоритмларга нисбатан яхшироқ ишлайди.

Рентген тасвирлари сифатини оширишда ушбу алгоритмлар тиббий таъхис, даволаш усуллари аниқлиги ва ишончлилигини ошириш имкониятига эга ҳисобланади.

Фойдаланилган адабиётлар

- [1]. Starovoitov, Valery & Golub, Yuliya. (2008). Оценки качества для анализа цифровых изображений. Искусственный интеллект. 376-386. <https://www.researchgate.net/publication/236593352>
- [2]. Голуб Ю.И., Старовойтов Ф.В. Исследование локальных оценок контраста цифровых изображений при отсутствии эталона // Системный анализ и прикладная информатика. 2019. №2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/issledovanie-lokalnyh-otsenok-kontrasta-tsifrovyyh-izobrazheniy-pri-otsutstvii-etалona>
- [3]. Попов Г. А, Корнеев М. Метод адаптивного регулирования уровня контрастности цифрового изображения при подготовке его к распознаванию // Современная наука: актуальные проблемы теории и практики (1), 2018.—С. 48–53.
- [4]. Н. А. Rahim, A. S. Ibrahim, W. M. D. W. Zaki, and A. Hussain, “Methods to Enhance Digital Fundus Image for Diabetic Retinopathy Detection,” IEEE Int. Colloq. Signal Process. its Appl., no. Md, pp. 7–9, 2014.

- [5]. Erwin, Erwin. (2020). Improving Retinal Image Quality Using the Contrast Stretching, Histogram Equalization, and CLAHE Methods with Median Filters. International Journal of Image, Graphics and Signal Processing. 12. 30-41. 10.5815/ijigsp.2020.02.04.
- [6]. <https://nihcc.app.box.com/v/ChestXray-NIHCC/folder/37178474737>

РЕГУЛЯРИЗАЦИЯ ОТНОШЕНИЙ СВЯЗАННОСТИ ОБЪЕКТОВ КЛАССОВ

Игнатьев Н.А., Турсунмуратов Д.Х.
Национальный университет Узбекистана
e-mail: n_ignatev@rambler.ru

Введение. На влияние шумовых объектов на структуру отношений объектов обучающих выборок в метрических алгоритмах указывалось в [1]. Утверждалось, что множество шумовых объектов является подмножеством граничных по заданной метрике. Интерес к граничным объектам связан с использованием их для вычисления отношений связанности объектов классов по системе гипершаров. Отношение связанности применяется для разбиения объектов классов на непересекающиеся группы и вычисления по ним минимального покрытия обучающей выборки объектами-эталоны.

Процесс поиска минимального покрытия в [1] реализуется жадным алгоритмом. По этой причине шумовые объекты могут быть выбраны в качестве эталонов и повлиять на обобщающую способность алгоритмов распознавания в сторону её уменьшения. Поскольку задачи распознавания являются некорректными, встаёт вопрос о наличии оптимального решения в смысле максимума значения меры компактности. Поиск оптимального решения осуществляется через соотношение между числом объектов минимального покрытия и числом определяемого состава удаляемых шумовых объектов. Для проверки принадлежности к множеству шумовых объектов предлагается использовать дополнительный критерий-регуляризатор.

Постановка задачи. Минимальное покрытие выборки эталонами

Рассматривается задача распознавания в стандартной постановке. Считается, что задано множество $E_0 = \{S_1, \dots, S_m\}$ объектов l непересекающихся классов K_1, \dots, K_l . Описание объектов производится с помощью n разнотипных признаков $X(n) = (x_1, \dots, x_n)$, ξ из которых измеряются в интервальных шкалах, $n - \xi$ - в номинальной. На множестве объектов E_0 задана метрика $\rho(x, y)$.

Обозначим через $B(E, \rho) = \left\{ S \in E \mid \rho(S_i, S) = \min_{S_i \in K_j, S_d \in CK_j} \rho(S_i, S_d) \right\}$ -

множество граничных объектов классов, $E = E_0 \setminus T$, T ($T \subset B(E_0, \rho)$) - множество шумовых объектов, определяемых на E_0 по метрике $\rho(x, y)$.

Объекты $S_i, S_j \in K_b$, $t = 1, \dots, l$ считаются связанными между собой ($S_i \leftrightarrow S_j$), если $\{S \in B(E, \rho) \mid \rho(S, S_i) < r_i \text{ и } \rho(S, S_j) < r_j\} \neq \emptyset$, где $r_i(r_j)$ - расстояние до

Tilovov M. Matematik modellashtirish, hisoblash usullari va sun'iy intellekt masalalarini yechishda python dasturlash tilini qo'llash.....	82
Tojiboyev B., Alimqulov N., Ravshanov A. Yerni masofadan zondlashda tasvirlarni qayta ishlash usullari tahlili.....	84
Valiyeva Sh.T., Eshboyev.E.A. Bug'doy navlarini tanlash jarayoniga multiagent texnologiyalarini qo'llash.....	86
Xudayberdiyev M., Ravshanov A. Tasvirlarni qayta ishlashda CNN arxitekturasini	88
Yarmatov S.Sh. Bashorat natijalari aniqligini oshirish uchun gradient boosting machine algoritmidan foydalanish.....	89
Абдушукуров Ф.А. Распознавание образов на основе существующих данных.....	91
Агзамова М. Реализация и оценка эффективности алгоритма преобразования исходных биометрических признаков нейронной сети в криптографический закрытый ключ.....	93
Агзамова М., Иргашева Д. Анализ систем аутентификации для нейросетевой модификации исходных биометрических данных.....	95
Акбаров Б.Х., Абдужабборов З.А., Тошпўлатов А.О. Проблема распознавания образов.....	97
Анарова Ш.А., Мухторов Д.Н. Табиий объектларни тасвирлашда фрактал графиканинг тадбиқи.....	99
Ешмуратов Ш.А. Выбор латентных признаков для обнаружения скрытых закономерностей.....	101
Жаббаров Ж., Бахриддинов Ғ. Каср тартибли дифференциаллаш ва фрактал ўлчов.....	103
Жалелов Р.М. Чоррахаларда транспорт оқимини бошқариш учун норавшан мантиқдан фойдаланиш.....	105
Жалелова М.М. Рентген тасвирларда контрастни баҳолаш усули билан контрастни кучайтириш алгоритмларини таҳлил қилиш.....	108
Игнатъев Н.А., Турсунмуратов Д.Х. Регуляризация отношений связанности объектов классов.....	111
Кахаров Ш.С. Шахсни юз тасвири асосида биометрик идентификациялаш тизими.....	113
Қорабошев О. Фавқулудда ҳолатларни олдини олишда сунъий интеллект тизимларидан фойдаланиш.....	115
Маматов Н.С., Ниёзматова Н., Жалелова М.М., Самижонов А.Н., Тожибоева Ш.Х. Қишлоқ хўжалигига оид тасвирлар контрастини ошириш усуллари.....	117