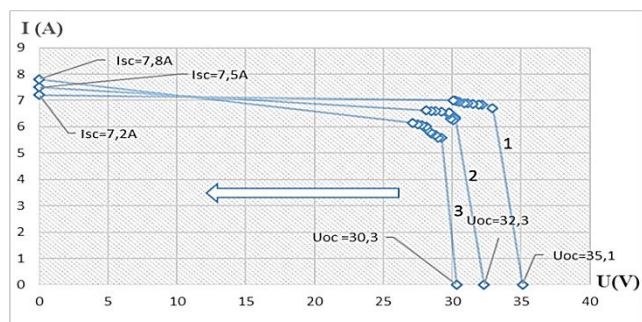




7-расм. Вольт-ампер характеристикасининг ўзгариши ҳар хил нурланиш интенсивлиги: 1 – 750 W/m²; 2 – 650 W/m²; 3 – 550 W/m².

Реал эксплуатация жараёнида ёруғлик интенсивлигини $J(W/m^2)$ ошиши оқибатида КП сиртининг сарғайиши ҳалатлари кузатилган. Бу сарғайиш ҚПнинг баъзи қисмларида унинг юзасига қопланган EVA плёнка қатлами билан қуёш элементи (ҚЭ) орасида пайдо бўлганлиги аниқланган. Натижада, ҚЭ тушаётган қуёш нурларининг бир қисми ушбу пуфакчаларда сочилиб кетиши оқибатида ҚЭга етиб бормайди. Сарғайиш натижасида ҚПларнинг чиқиш қуввати $P(W)$ эса 1,01 бараварга камайганлиги аниқланган [7].

Адабиётлар

1. 2020-2030 йилларда Ўзбекистон Республикасини электр энергияси билан таъминлаш концепцияси. <https://minenergy.uz/uz/lists/view/77>
 2. Сайт Международный энергетический агентства Режим доступа: URL: <https://www.iea.org>.
 3. Закон Республики Узбекистан «Об использовании возобновляемых источников энергии» и «О государственно-частном партнерстве», 2019г.
 4. U.O.Odamov, M.M.Komilov, Sh. Niyazov The Efficiency of the Solar Battery Operations in Real Exploitation Conditions 2nd International Conference on Energetics, Civil and Agricultural Engineering 2021 (ICECAE 2021) AIP Conf. Proc. 2686, 020006-1–020006-12; <https://doi.org/10.1063/5.0113482> Published by AIP Publishing.
 5. Odamov U.O., Komilov M.M. The efficiency of the solar battery operations in real exploitation conditions. AIP Conference Proceedings 2686, 020006 (2022); <https://doi.org/10.1063/5.0113482> Dec 5, 2022
 6. Odamov U.O., Komilov M.M., Experimental study of defects occurring in solar panels under real exploitation conditions. Scientific Bulletin of NamSU-Nauchnyy vestnik Namgu-NamDU scientific newsletter–No. 2022–N.5. Pp. 10-17.
 7. Odamov U.O., Komilov M.M., A.Qutlimuratov. Mathematical modeling of parameters of solar panels for solar photoelectric power with a capacity of 130 kW in the climatic conditions of the Republic of Uzbekistan. International Journal of Advanced Research in Science, Engineering and Technology Vol. 10, Issue 3, March 2023 ISSN: 2350-0328/20447-20453 p.p.
- РЕЗЮМЕ.** Ушбу мақолада Ўзбекистон реал иқлим шароитида қуёш панелларининг юзасида келадиган нуқсонларни электр энергияси ишлаб чиқариш самарадорлигига таъсир ҳақида қисқача маълумот берилган.
- РЕЗЮМЕ.** В данной статье представлена краткая информация о влиянии дефектов поверхности солнечных панелей в реальном климате Узбекистана на эффективность производства электроэнергии.
- SUMMARY.** This article provides brief information about the effect of defects on the surface of solar panels in the real climate of Uzbekistan on the efficiency of electricity production.

SUN'IY INTELLEKT TIZIMIDAGI MACHINE LEARNING METODOLOGIYASIDAN FOYDALANIB PROSTATA SARATONINI ANIQLASH

F.E.Madolimov – *tayanch doktorant*
Andijon davlat universiteti

Tayanch soʻzlar: YOLO, Gleason, Super Speed Dual Pixel, Convolutional Neyron Networks, Nikon eclipse.

Ключевые слова: YOLO, Gleason, Super Speed Dual Pixel, Convolutional Neyron Networks, Nikon eclipse.

Key words: YOLO, Gleason, Super Speed Dual Pixel, Convolutional Neyron Networks, Nikon eclipse.

KIRISH. Sun'iy intellekt tizimidagi YOLO(You only look once) algoritmi umumiy maqsadli ob'ektni aniqlash vazifasi bo'yicha tengdoshlaridan ancha oldinda. Ayniqsa, qisqa soniyada kadrlar tezligi, ya'ni unumdorligi bo'yicha YOLO barcha tengdoshlaridan bir necha barobar tezroq. Buning sababi shundaki, YOLO algoritmi bitta regressiya tarmog'i orqali bir marta o'tkazish orqali ob'ektni aniqlash vazifalari bo'lgan ob'ektlarni lokalizatsiya qilish kirish tasviridagi ob'ektlar yoki hududlarning o'rnini aniqlash va tasniflash operatsiyalarini bajaradi. Boshqacha qilib aytadigan bo'lsak, YOLO algoritmining tushuntirishida aytilganidek (Siz faqat bir marta ko'rasiz), YOLO har bir kiritilgan tasvir ustidan faqat bir marta o'tadi va ob'ektning joylashuvi va sinflarini yuqori aniqlik bilan amalga oshirishi mumkin. Shu sabablarga ko'ra, biz ushbu tadqiqotda sun'iy intellekt yondashuvlari bilan biopsiya tasvirlarini qayta ishlash orqali prostata saratonini aniqlash va tashxislashda yordam

beradigan avtomatlashtirilgan tizimni ishlab chiqish uchun OLO algoritmidan foydalanilgan ma'qul..

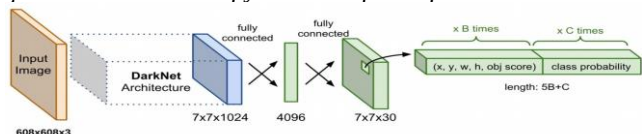
Mavzuning dolzarbligi: Biopsiya tasvirlarida prostata saratonini aniqlash uchun mashinani o'rganish va YOLO metodologiyasining integratsiyasi sun'iy intellektidagi eng zamonaviy yondashuvni ifodalaydi, ushbu innovatsion tizim diagnostika aniqligini oshirish, tahlillarni tezlashtirish va kasallikni erta aniqlashga hissa qo'shish, shu orqali prostata saratoni diagnostikasi va davolash sohasidagi bemorlarning natijalarini yaxshilaydi.

ASSOSIY QISM. Mukkamal ishlab chiqilgan YOLO algoritmini qayta tayyorlash va chiziqli va RBF(Radial Basis Function) SVM(Support Vector Machine) klassifikatorlarini Yolo bilan birlashtirish orqali tavsiya etilgan prostata saratonni aniqlash va tasniflash tizimining umumiy tuzilishi quyidagicha ishlab chiqildi.

$$(1) f(x) = \text{Sigmoid}(x) = \frac{e^x}{e^x + 1}$$

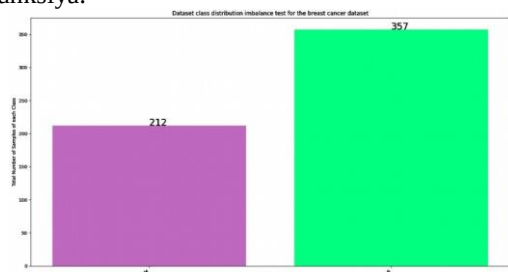
$$(2) f(x) = \text{Tanh}(x) = \frac{e^x - e^{-x}}{e^x + e^{-x}}$$

1-formula sigmoid funksiyasi neyron tarmoqlarida qo'laniladi 0 dan 1 qiymatlarni qabul qiladi.

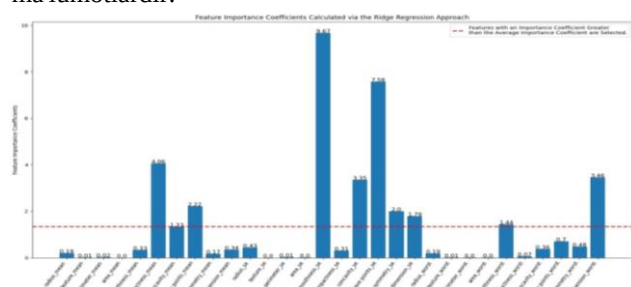


3-rasm. YOLO algoritmining umumiy tuzilishi, balandligi 608 pixel kengiligi 608 3 ta kanallar orqali biopsiy tasviri kiradi va yashirin arxitektura orqali 7x7x30 qismlarga ajratilib (x,y,w,h obj score) matrisa xosil qilinadi va class pobablity bilan solishtiriladi.

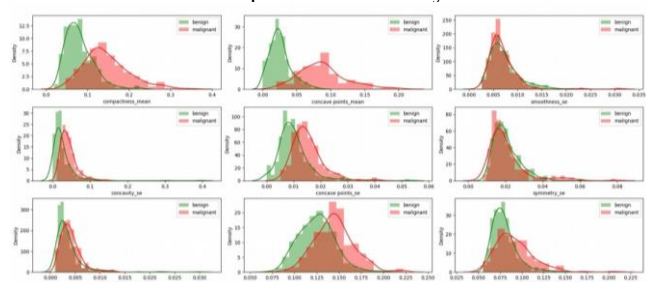
Diagrammada w1 va w2 qaror qabul qilish funksiyasining chegarasini belgilovchi normal yoki vazn vektorlari, y (-1), y (+1), sinflar uchun giperplan funksiyalari (1 - ob'ekt, -1 - ob'ekt bo'lmagan), x (1) va x (2) - berilgan kirish tasvirining xususiyat vektorlari va b - egilish. RBF SVM algoritmi ham chiziqli SVM usuliga o'xshaydi, lekin chiziqli funktsiya o'rniga radial asosli chiziqli bo'lgan funktsiya.



4-rasm. Ko'krak saratoni ma'lumotlar to'plami. YOLO metodi bilan aniqlanganda 212 ta nosog'lom va 357 ta sog'lom ma'lumotlar namunasi. Sinov natijalari 4-rasmda ko'rsatilgan. Ko'krak bezi saratoni ma'lumotlar to'plamida jami 569 ta namuna mavjud bo'lib, ulardan 212 tasi nosog'lom va 357 tasi sog'lom ma'lumotlardir.



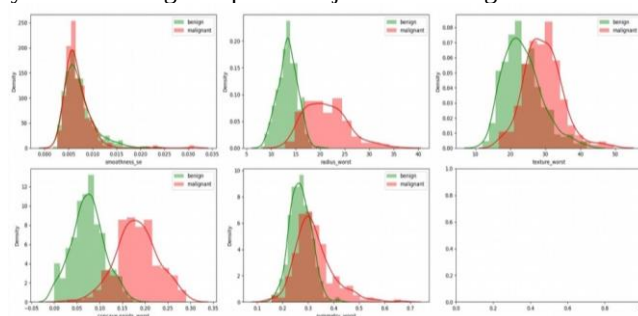
5-rasm. Atributning muhimligi gistogrammasi. YOLO metodida tasvirni aniqlashda 30 xususiyati olinadi



6-rasm. Xususiyat muhimlik koeffitsienti bo'yicha tanlangan xususiyatlarning zichlik taqsimoti. Yashil - sog'lom, qizil - nosog'lom namunalar taqsimlanadi.

	precision	recall	f1-score	support
Benign	0.91	0.94	0.92	108
Malignant	0.88	0.84	0.86	63
accuracy			0.90	171
macro avg	0.90	0.89	0.89	171
weighted avg	0.90	0.90	0.90	171

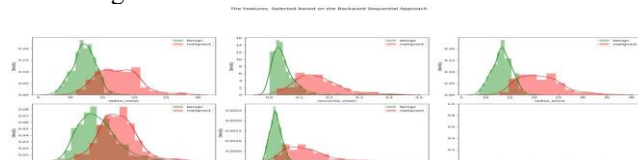
7-rasm. Bu xususiyat muhimlik koeffitsientiga ko'ra tanlangan xususiyatlar bilan o'qitilgan SVM tizimining tasnifi hisobotidir. Ushbu rasmda Sog'lom, Nosog'lomlar yolo metodidagi aniqlik darajasi ko'rsatilgan.



8-rasm. Oldinga ketma-ketlik usuli bilan tanlangan xususiyat taqsimoti. Yashil - sog'lom, qizil - nosog'lom namunalar taqsimlanadi.

	precision	recall	f1-score	support
Benign	0.93	0.98	0.95	108
Malignant	0.96	0.87	0.92	63
accuracy			0.94	171
macro avg	0.95	0.93	0.94	171
weighted avg	0.94	0.94	0.94	171

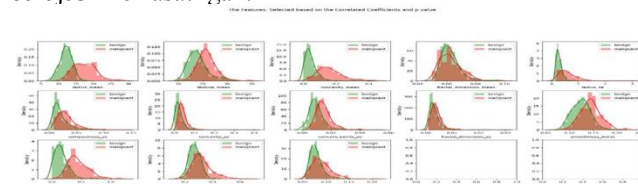
10-rasm. Bu oldinga ketma-ket xususiyatlarni tanlash usuli bo'yicha tanlangan xususiyatlar bilan o'qitilgan SVM tizimining tasnifi hisobotidir. Ushbu rasmda Sog'lom, Nosog'lomlar yolo metodidagi aniqlik darajasi ko'rsatilgan.



11-rasm. Orqaga ketma-ket usul bilan tanlangan xususiyat taqsimoti. Yashil - sog'lom, qizil - nosog'lom namunalar taqsimlanadi.

	precision	recall	f1-score	support
Benign	0.93	0.99	0.96	108
Malignant	0.98	0.87	0.92	63
accuracy			0.95	171
macro avg	0.96	0.93	0.94	171
weighted avg	0.95	0.95	0.95	171

12-rasm. Bu oldinga ketma-ket xususiyatlarni tanlash usuli bo'yicha tanlangan xususiyatlar bilan o'qitilgan Ushbu rasmda Sog'lom, Nosog'lomlar yolo metodidagi aniqlik darajasi ko'rsatilgan.



13-rasm. Korrelyatsiya koeffitsienti bo'yicha tanlangan xususiyatlarning zichlik taqsimoti. Yashil - sog'lom, qizil - nosog'lom namunalar taqsimlanadi.

	precision	recall	f1-score	support
Benign	0.91	1.00	0.95	108
Malignant	1.00	0.83	0.90	63
accuracy			0.94	171
macro avg	0.95	0.91	0.93	171
weighted avg	0.94	0.94	0.93	171

14 -rasm. Korrelyatsiya koeffitsienti bo'yicha tanlangan xususiyatlar bilan o'qitilgan SVM algoritmining tasnifi hisoboti. Ushbu rasmda Sog'lom, Nosog'lomlar yolo metodidagi aniqlik darajasi ko'rsatilgan.

	precision	recall	f1-score	support
Benign	0.88	0.96	0.92	108
Malignant	0.92	0.78	0.84	63
accuracy			0.89	171
macro avg	0.90	0.87	0.88	171
weighted avg	0.90	0.89	0.89	171

15-rasm. Barcha atributlar bilan o'qitilgan SVM algoritmining tasnifi hisoboti. Ushbu rasmda Sog'lom, Nosog'lomlar yolo metodidagi aniqlik darajasi ko'rsatilgan.

XULOSA. Mashinani o'rganish yoki chuqur o'rganish algoritmlari uchun yana bir muhim jihat - bu xususiyatlarni tanlash va chiqildi. Xususiyatlarni tanlash va chiqarishning ko'plab usullari mavjud. Xususiyatlarning ahamiyatiga ko'ra, ushbu tadqiqotda model bo'yicha tanlash, ketma-ket xususiyat tanlash va korrelyatsiya koeffitsientiga ko'ra

xususiyat tanlash afzalroqdir. Xususiyatning ahamiyati - odatda regressiya usulidan foydalangan holda, bitta kirish X 1 xususiyati va chiqish Y klassi o'rtasidagi munosabatni hisoblaydigan yondashuv. Maqolada xususiyatni tanlash uchun Ridge regressiya usuli ishlatilgan. Atribut ahamiyati koeffitsienti qiymatlaridan tashkil topgan gistogramma natijalari 7-rasmda va zichlikni taqsimlash funksiyasi grafiklari 8-rasmdagi o'rtacha atribut muhimlik koeffitsienti bo'yicha olingan xususiyatlar tarkibiga kiritilgan ma'lumotlarning sog'lom va nosog'lom chiqishi sifatida aks ettirilgan. Ushbu tanlangan xususiyatlar bilan o'qitilgan tizimning aniqligi 90% ni tashkil qiladi va batafsil ma'lumot 8-rasmda ko'rsatilgan. Model va ketma-ket xususiyatlarni tanlash va ular bilan o'qitilgan oldinga va orqaga qarab qo'llab-quvvatlovchi vektor mashinasiga ko'ra, aniqlik 94,15% va 94,73% ni tashkil qiladi va xususiyatlarni taqsimlash va tasniflash hisoboti natijalari 7-rasm, 8-rasmda ko'rsatilgan. va mos ravishda 9-rasm. Xususiyatlarni chiqish bilan xususiyatlarning korrelyatsiya koeffitsientiga ko'ra ham tanlash mumkin. Ushbu usulda Ridge regreson yondashuvidan foydalanib, xususiyatlar kirish atributi va chiqishga bog'liq qiymatlar o'rtasidagi korrelyatsiya koeffitsientlariga ko'ra tanlanadi. haroratning korrelyatsiya xaritasi ko'rsatilgan. Xususiyatlar korrelyatsiya koeffitsientlari va p-qiymatini hisobga olgan holda tanlanadi. Ushbu maqolada p qiymati 0,05 bo'lgan xususiyatlar tanlangan.

Adabiyotlar

1. Gleason D.F. Automatic grading of prostate cancer in digitized histopathology images: Learning from multiple experts, Medical Image Analysis 50 (3) (1966) 125-128. [2] J. Ma, 2.
2. Yu G. Regularized twin minimax probability machine for pattern classification and regression, Engineering Applications of Artificial Intelligence 107 (2022) 104550. doi:<https://doi.org/10.1016/j.engappai.2021.104550>. [3]
3. Zibakhsh A., Abadeh M.S., Gene selection for cancer tumor detection using a novel memetic algorithm with a multi-view fitness function, Engineering Applications of Artificial Intelligence 26 (4) (2013) 1274-1281. doi:<https://doi.org/10.1016/j.engappai.2012.12.009>. [4] E. Okur,
4. Turkan M. A survey on automated melanoma detection, Engineering Applications of Artificial Intelligence 73 (2018) 50-67. doi: <https://doi.org/10.1016/j.engappai.2018.04.028>. [5]
5. Egevad L., Ahmad A., Algaba F., Berney D., Boccon-Gibod L., Comprat E., Evans A., Griffiths D., Grobholz R., Kristiansen G., Langner C., Lopez-Beltran A., Montironi R., Moss S., Oliveira P., Vainer B., Varma M., Camparo P. Standardization of gleason grading among 337 european pathologists, Histopathology 62 (2013) 247-256. doi:10.1111/his.12008.

REZYUME. Ushbu maqola mashinani o'rganishga va chuqur o'rganishga asoslangan ko'plab usullar sinab ko'rildi. Xususan, chuqur o'rganishga asoslangan umumiy maqsadli obyektning aniqlash algoritmlari bo'lgan R-CNN, Fast R-CNN, Faster R-CNN, SSD va Yolov kabi ko'plab algoritmlar operatsion unumdorlik, aniqlash va tasniflash aniqligi nuqtayi nazaridan baholandi. Baholashlar natijasida Yolov algoritmi biz ushbu tadqiqotda maqsad qilgan avtomatik diagnostika tizimi uchun eng mosi tanlandi. Chunki Yolov algoritmi bilan tengdoshlari bilan solishtirganda tasvirni qayta ishlash tezligi va aniqligi bo'yicha ham yaxshi natijalarga erishilganligi ko'rinib turadi.

РЕЗЮМЕ. В этой статье было протестировано множество методов, основанных на машинном обучении и глубоком обучении. В частности, многие алгоритмы, такие как R-CNN, Fast R-CNN, Faster R-CNN, SSD и Yolov, которые представляют собой алгоритмы обнаружения объектов общего назначения, основанные на глубоком обучении, были оценены с точки зрения операционной производительности, обнаружения и классификации точность. В результате оценок алгоритм Yolov был выбран как наиболее подходящий для автоматической диагностической системы, к которой мы стремимся в этом исследовании. Потому что видно, что с алгоритмом Yolov были достигнуты лучшие результаты с точки зрения скорости обработки изображений и точности по сравнению с его аналогами.

SUMMARY. Throughout this article, many methods have been tested based on machine learning and deep learning. In particular, many algorithms such as R-CNN, Fast R-CNN, Faster R-CNN, SSD, and Yolov, which are general-purpose object detection algorithms based on deep learning, were evaluated in terms of operational performance and detection and classification accuracy. As a result of the evaluations, the Yolov algorithm was selected as the most suitable for the automatic diagnostic system that we aim for in this study. Because it can be seen that better results have been achieved with the Yolov algorithm in terms of image processing speed and accuracy compared to its peers.