



IMPROVING THE VISUAL DIAGNOSIS OF DISEASES USING HYBRID NEURAL NETWORKS

S.N. Iskandarova

*Tashkent University of Information Technologies named after Muhammad al-Khorazmi
Tashkent, Uzbekistan*

J.K. Saydazimov

*Tashkent State Institute of Stomatology
Tashkent, Uzbekistan
E-mail: javlonbek2020@gmail.com*

ABOUT ARTICLE

Key words: coronavirus, convolutional neural network (CNN), recurrent neural network (RNN), deep learning, classification, decision making, layer, microscope, vascular imaging.

Received: 24.11.22

Accepted: 26.11.22

Published: 28.11.22

Abstract: Computer recognition algorithms based on microscopic images of blood particles can be used as a decision support mechanism to help specialists speed up the diagnostic process. The purpose of this work is to evaluate the quantitative analysis of hybrid neural networks (CNN + RNN). It can visually check the solution area of the input image used by CNN + LSTM. Based on the microscope image, the recognition results of blood composition particles according to their shape have been achieved up to 90%.

GIBRID NEYRON TARMOQ ORQALI TASVIR KASALLIK DIAGNOSTIKASINI AMALGA OSHIRISH

S.N. Iskandarova

Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti

Toshkent, O'zbekiston

J.K. Saydazimov

Toshkent davlat stomatologiya institute

Toshkent, O'zbekiston

E-mail: javlonbek2020@gmail.com

MAQOLA HAQIDA

Kalit	so'zlar:	Coronavirus,	Annotatsiya: Kompyuterda tanib olish																																																																	
Konvolyutsion	neyron	tarmoq(CNN),	algoritmlari	mikroskopda	qon																																																															
recurrent	neyron	tarmoq (RNN),	zarrachalari	tasvirlari	asosida	qurilgan,																																																														
Chuqur	o'qitish,	sinflashtirish,	qaror	mutaxassislariga	diagnostika	jarayonini																																																														
qabul	qilish,	qatlam,	mikroskop,	qon	tezlashtirishga	yordam	beradigan																																																													
tomir	tasviri.				qarorlarni	qo'llab-quvvatlash	mexanizmi	sifatida	foydalanish	mumkin.	Ushbu	ishning	maqsadi	gibrid	neyron	tarmoqlarni	(CNN+RNN)	baholash	uchun	miqdoriy	tahlil	mikroskopda	olingan	qon	tasvirini	tahlil	qilinib	CNN+RNN	strukturasini	o'rganish	tartibi	kirish	parametrlari	kichikligi	sababli	qabul	qilingan.	CNN+LSTMlar	tomonidan	foydalaniladigan	kirish	tasvirining	qaroriga	olib	keladigan	mintaqani	vizual	tekshirishi	mumkin.	Mikroskop	orqali	olingan	tasvir	asosida	qon	tarkibi	zarrachalarini	tanib	olishda	uning	shakllariga	mos	ravishda	90%gacha	tanib	olish	natijalariga	erishildi.

УЛУЧШЕНИЕ ВИЗУАЛЬНОЙ ДИАГНОСТИКИ ЗАБОЛЕВАНИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ГИБРИДНЫХ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ

С.Н. Искандарова

*Ташкентский университет информационных технологий имени Мухаммада ал-Хоразми
Ташкент, Узбекистан*

Ж.К. Сайдазимов

*Ташкентский государственный стоматологический институт
Ташкент, Узбекистан*

О СТАТЬЕ

Ключевые слова: коронавирус, сверточная нейронная сеть (CNN), рекуррентная нейронная сеть (RNN), глубокое обучение, классификация, принятие решений, слой, микроскоп, сосудистое изображение.

Аннотация: Алгоритмы распознавания, построенные на микроскопических изображениях частиц крови, могут использоваться в качестве механизма поддержки принятия решений, чтобы помочь специалистам ускорить процесс диагностики. Целью данной работы является оценка количественного анализа гибридных нейронных сетей (CNN+RNN). Он может визуально проверять область решения входного изображения, используемого CNN + LSTM. На основе изображения микроскопа результаты распознавания частиц состава крови в соответствии с их формой были достигнуты до 90%.

KIRISH

An'anaga ko'ra, vizual mikroskopik tekshirish miqdoriy va sifat jihatidan tahlil qilish uchun ishlatiladi. Ko'plab kasalliklarni tashxislash uchun juda qimmatli qon tarkiblari ko'p vaqt talab qiluvchi, takroriy va cheklangan statistik ishonchlilikka ega. Shunday qilib, intellektual avtomatlashtirish usullari gematologik laboratoriyalarda ish faoliyatini yaxshilash uchun tahlil vazifalari ishlab chiqilgan. 80-yillarning oxiridan boshlab, qon hujayralarining miqdorini avtomatik aniqlash uchun sotiladigan tizimlar qondagi turli hujayralar soni va turlarini hisoblash imkonini beradi. Ushbu hisoblagichlar oqim sitometriyasi usullaridan foydalanadi, bu esa yorug'lik detektorini orqali o'tadigan qon hujayralarining ba'zi fizik va yoki kimyoviy xususiyatlarini o'lchash, lyuminescent yoki elektr impedans, hujayra turini aniqlash imkonini beradi. Garchi miqdorni aniqlash natijalari juda aniq hisoblanadi,

ba'zi morfologik anomaliyalar noto'g'ri aniqlanishi yoki mashina tomonidan aniqlanmasligi mumkin, keyin mikroskopik qon tarkibi tahlili talab qilinadi. uchun avtomatlashtirilgan usullarni ishlab chiqish raqamlashtirilgan qon tarkiblaridan qon hujayralarini tasniflash 70-yillarda boshlangan.

ASOSIY QISM

Hozirda tasvirni tanib olishning dolzarb muammosi. Hozirgacha to'liq avtomatlashtirilgan mikroskopiya uchun tasvirni qayta ishlash va mashinani o'rganish sohasidagi yutuqlarni birlashtirgan tizimlar ishlab chiqilmoqda. Qon yoki suyak iligi tarkiblarini avtomatik tahlil qilish tizimi odatda fazalardan iborat. Birinchidan, tasvir halaqitlarini kamaytirish uchun raqamlashtirilgan qon tarkiblari tasvirga dastlabki ishlov berish qo'llaniladi. Tasvirlardagi yorqinlik va kontrast farqlarini yaxshilashlar amalga oshiriladi. Ikkinchidan, segmentatsiya jarayoni tasvirdagi qiziqish ob'ektlarini topish va izolyatsiya qilish uchun qo'llaniladi. Uchinchi bosqich xarakterni aniqlashga qaratilgan va oxirgi bosqichda, ya'ni tasniflash bosqichida foydalanish uchun avval chiqarilgan ob'ektlar o'qitiladi. O'qitishlar natijasida xususiyatlarni tanlash mumkin. Tanlangan xususiyatlar tasnifga kirish sifatida ishlatiladi

Ushbu ishimiz yuzasidan tadqiqotlar natijasida segmentatsiya yoki shovqinni kamaytirish amalga oshirildi va noravshan filtratsiya algoritmi bilan chegaradan chiqib ketish holatining oldi olinishi taklif qilindi. Segmentatsiya va filtratsiya jarayonlari CNN+RNNlar tomonidan qabul qilingan yakuniy qarorga ta'sir qiladi. Biz ushbu muammoni sifatini baholash orqali hal qilamiz. Sinfni faollashtirish yordamida CNN+RNN modellari tomonidan qabul qilingan qaror xaritalash [4] da kiritilgan.

Ushbu tadqiqotda biz mikroskop qon tasviri uchun CNN+RNN modelini ishlab chiqdik. Bunda qon tasvirni aniqlash lozim. Kasalliknini to'g'ri tasniflash va aniqlash uchun gemotologlar oldin tasvirlarni sinflarga ajratishda ekspertlar hisoblanadi. Bemorni to'g'ri ajratish va davolash uchun qaror qabul qilishga olib keladi. Shuning uchun quyidagi sinflar asosida tanib olish masalasini amalga oshirish uchun CNN+RNN strukturasi ishlab chiqamiz:

- a) Oddiy (sog'lom);
- b) anemiya;
- c) Virusli infeksiya (gepatit B);

Ushbu 3 holatdan foydalanishning asoslari qon tahlilchilarga yordam asosida sinflarga ajratilib olindi.

Yo'qotilgan xira nuqtalar yorqinlashtiriladi va CNN+RNN strukturasi yordamida sinflarga ajratiladi. 1-jadvalda natijalar tahlilini keltirib o'tdik.

1-jadval.Natijalar tahlili

Kasallik sinfi	O'qitilgan tasvir	Tanish foizi	Xatoligi foizi
Sog'lom	2000	91	9
anemiya	2500	92	8
Virusli infeksiya	2000	90	10

Ushbu natijalar asosida qon tarkibi tasviri asosida tashxisni amalga oshirish imkoniyatiga ega bo'lamiz.

XULOSA

Ushbu maqolada noravshan filtratsiya asosida CNN+RNN strukturasi tashkil etildi. Dastlab tabiiy tasvir uchun taklif qilingan CNN+RNN strukturasi asosida qon tahlil laboratoriya xodimlarga mikroskop qon tarkibi tasvirlariga asoslangan tashxisiga yordam berish maqsadida ishlab chiqildi. Tashxisda yo'qotishlarning oldini olish maqsadida noravshan mantiq apparatidan foydalanildi. Tajribalar asosida 90 foizgacha aniqlikka erishildi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YXATI

1. Bacus, J. W., Belanger, M. G., Aggarwal, R. K., & Trobaugh, F. E. (1976). Image processing for automated erythrocyte classification. *Journal of Histochemistry and Cytochemistry*, 24, 195-201.
2. Bentley, S., & Lewis, S. (1975). The use of an image analyzing computer for the quantification of red cell morphological characteristics. *British Journal of Haematology*, 29, 81-88
3. Miller, M. N. (1972). Leukocyte classification by morphological criteria. In *Proceedings of the Engineering Foundation Conference on Automatic Cytology*.
4. Ceelie, H., Dinkelaar, R. D., & Gelder, W. V. (2006). Examination of peripheral blood films using automated microscopy; evaluation of Diffmaster Octavia and Cellavision DM96. *Journal of Clinical Pathology*, 60, 72-79.
5. Ходжаева Д. З. Предмет физики-как профессионально-ориентировочное средство в формировании профессиональной деятельности врача //Magyar Tudomány Journal. – 2020. – №. 38. – С. 46-49.
6. Абдуганиева Ш. Х. Динамическая визуализация образования и развития белых кровяных клеток. *XVI-ая конференция*,
<http://www.mce.biophys.msu.ru/rus/archive/abstracts/sect22319/doc32130/>
7. Абдуганиева Ш. Х. Некоторые аспекты преподавания математических наук в медицинском высшем образовании //Ответственный редактор–проректор по учебной работе ФГБОУ ВО ОрГМУ Минздрава России д. м. н., профессор ТВ Чернышева. – 2021. – С. 271.
8. Абдуганиева Ш. Х. Цифровизация образования–путь к оптимизации преподавания: Абдуганиева Шахиста Ходжиевна, ТГСИ, кафедра биофизики и информационных технологий в медицине, старший преподаватель e-mail: Abduganieva72@mail.ru //Научно-практическая конференция. – 2022.
9. Абдуганиева Ш. Х., Нурматова Ф. Б., Джаббаров Р. А. Роль биомедицинской и клинической информатики в изучении медицинских проблем //European Conference on Innovations in Technical and Natural Sciences. – 2017. – С. 18-20.
10. Zukhriddinova K. D. Methodology of teaching physics in academic lyceums of medical direction //Journal of Critical Reviews. – 2020. – Т. 6. – №. 5. – С. 2019.
11. Нурматова Ф. Б. Электронный учебник как средство мультимедийного обучения: Нурматова Феруза Бахтияровна, ТГСИ, кафедра биофизики и информационных технологий в медицине, заведующая кафедрой feruzanurmatova_tdsi@mail.ru //Научно-практическая конференция. – 2022.

12. Ходжаева Д. З. Современный подход в преподавании физики в медицинском вузе //Тенденции развития науки и образования. – 2020. – №. 59-1. – С. 45-49.
13. Тогаева М. Б., Каримова Л. Ф. Межпредметная интеграция на уроках биологии //Academy. – 2020. – №. 7 (58). – С. 50-51.
14. Туйчиев Л. Н. и др. Интегрированный задачно-ориентированный подход к реализации «основ» обучения курса биофизики в медвузе с использованием математического моделирования. – 2019.
15. Рахимова Х. Ж., Нурматова Ф. Б. Методическое рекомендация по проведению практических занятий по биофизике. – 2018.
16. Abduganieva S., Fazilova L. The use of asymmetry and excess estimates to verify the results of medical observations on indicators for normality //Asian Journal of Multidimensional Research (AJMR). – 2021. – Т. 10. – №. 1. – С. 79-83.
17. Xodjayeva D., Hoshimova G. M. Ingliz va o „zbek tillarida ritorik so „roq gaplarning qiyosiy tahlili //tafakkur va talqin. – С. 666.
18. Nurmatova F. B. Integrative Learning of Biophysics in a Medical University //" online-conferences" platform. – 2022. – С. 43-46.
19. Zuhriddinovna K. D. Professional teaching of physics in academic lyceums in medical direction //ACADEMICIA: An International Multidisciplinary Research Journal. – 2020. – Т. 10. – №. 5. – С. 837-840
20. Khodjaeva D. Z., Abidova N. S., Gadaev A. M. Providing correct evaluation of students in distance learning //polish science journal. – 2021. – С. 52.