UDC: 004.8:616.831-005.1

“INSULT XAVFI” DASTURIY MAJMUAINING UMUMIY TUZILMASI VA KLASSIFIKATSIYASI

Aktamov Sh.U.
Toshkent axborot texnologiyalar universiteti (Toshkent, O‘zbekiston)
Vaxabova N.M.
Toshkent davlat tibbiyot universiteti (Toshkent, O‘zbekiston)

Ushbu ilmiy ishda qon aylanish kasalliklarida insult kasalligini erta aniqlashda sun’iy intellekt yondashuvi asosida samarali va innovatsion yechim taklif etiladi. Veb-platforma ko‘rinishida ishlab chiqilgan “Aqlli insult” tizimi foydalanuvchilarning tibbiy belgilari va anketaviy ma’lumotlarini tahlil qilgan holda tashxislash olib boradi.

Kalit so’zlar: *anketaviy ma’lumotlar, algoritmlar, diagnostika, tashxislash.*

ОБЩАЯ СТРУКТУРА И КЛАССИФИКАЦИЯ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ «РИСК ИНСУЛЬТА»

Актамов Ш.У.
Ташкентский университет информационных технологий (Ташкент, Узбекистан)
Вахабова Н.М.
Ташкентский государственный медицинский университет (Ташкент, Узбекистан)

Предложено эффективное и инновационное решение, основанное на использовании искусственного интеллекта, для раннего выявления инсульта при заболеваниях сердечно-сосудистой системы. Система «Smart Stroke», разработанная в виде веб-платформы, проводит диагностику путем анализа медицинских симптомов и данных анкет пользователей.

Ключевые слова: *данные анкет, алгоритмы, диагностика, диагноз.*

GENERAL STRUCTURE AND CLASSIFICATION OF THE “RISK OF STROKE” SOFTWARE SET

Aktamov Sh.U.
Tashkent University of Information Technologies (Tashkent, Uzbekistan)
Vakhabova N.M.
Tashkent State Medical University (Tashkent, Uzbekistan)

This scientific work proposes an effective and innovative solution based on an artificial intelligence approach for early detection of stroke in circulatory diseases. The “Smart Stroke” system, developed as a web platform, conducts diagnostics by analyzing the medical symptoms and questionnaire data of users.

Key words: *questionnaire data, algorithms, diagnostics, diagnosis.*

Tashxis qilish jarayoni bir nechta algoritmlardan iborat bo‘lib, mashinali o‘qitish, optimal belgi tanlash va tasniflashdagi xatoliklarni minimallashtirish texnikalariga asoslangan. Platforma foydalanuvchi kiritgan ma’lumotlarni qayta ishlaydi, tashxis natijalarini chiqaradi va tibbiy qarorlarni qo‘llab-quvvatlaydi. Tizimning amaliy jihatlari, modellashtirilgan algoritmlari, diagnostika aniqligi va veb-interfeys bilan integratsiyasi amalga oshirilgan [1-4].

Tadqiqot natijalari shundan dalolat beradiki, taklif etilgan tizim insult kasalligini erta bosqichda yuqori aniqlik bilan aniqlash imkonini beradi va u zamonaviy tibbiy tashxis sohasida katta amaliy ahamiyatga ega.

So‘nggi yillarda sun’iy intellekt (SI) va mashinali o‘rganish texnologiyalarining rivojlanishi ushbu jarayonlarni avtomatlashtirish hamda xatoliklarni kamaytirish imkonini bermoqda. Tabiiy inson tomonidan bajariladigan tashxis jarayonlari ko‘pincha subyektiv yondashuv, tajriba darajasi va cheklangan vaqt resurslariga bog‘liq bo‘ladi. SI asosidagi tizimlar esa ma’lumotlarga asoslangan, izchil va tezkor qarorlar qabul qilishga yordam beradi.

Bu borada tasniflashdagi xatoliklarni minimallashtirishga asoslangan algoritmlar va optimal belgilari tanlash usullarining joriy etilishi tashxislash aniqligini sezilarli darajada oshirishga xizmat qiladi.

Mazkur ilmiy ishda insult kasalligini erta aniqlash uchun optimallashtirilgan sun’iy intellekt algoritmlariga asoslangan veb-platforma – “Aqlli insult” ishlab chiqilgan bo‘lib, u real foydalanuvchilar ma’lumotlarini qayta ishlash, tashxis natijalarini tahlil qilish va sog‘liq holatini monitoring qilish imkoniyatini beradi.

Platforma strukturasi foydalanuvchi, administrator va tibbiy model o‘rtasidagi o‘zaro integratsiyalashgan aloqaga asoslanadi. Bu tizim orqali foydalanuvchi sog‘liq holati haqida anketa to‘ldiradi, model esa ushbu ma’lumotlarni 5 ta kasallik sinfi bo‘yicha tahlil qiladi va eng yaqin sinfni aniqlaydi. Tashxislash algoritmi 23 ta tibbiy belgi asosida ishlaydi va har bir foydalanuvchi uchun tashxis aniqlik foizi (%) bilan birga taqdim etiladi.

Dasturiy tizim quyidagi asosiy bosqichlardan tashkil topgan:

- foydalanuvchining ro‘yxatdan o‘tishi va anketa to‘ldirishi;

- ma’lumotlar bazasiga ulanib, real vaqt rejimida SI algoritmini ishga tushirish;

- optimal belgi tanlash va tasniflash xatoliklarini minimallashtirishga asoslangan tashxis modeli orqali tashxis chiqarish;

- foydalanuvchiga shaxsiy statistikani ko‘rsatish va hisobotni yuklab olish imkoniyatini berish;

- administrator tomonidan ro‘yxatlar, tashxislar, kasallik statistikasi va test natijalarini boshqarish.

Tizimda yaratilgan Aqlli insult algoritmi Python dasturlash muhitida modellashtirilgan bo‘lib, keyinchalik PHP/MySQL asosida veb-interfeysga integratsiya qilingan. Sun’iy intellekt modelda KNN algoritmi qo‘llanilgan, tanlov bosqichlarida o‘rtacha normallashtirilgan belgilari asosida o‘xshashlik darajasi va kasallik sinfiga moslashtirilgan foizli tahlil amalga oshirilgan hamda qaysi kasallik yuqori natija bergani ko‘rsatilgan.

Yaratilgan tizim nafaqat tashxis qo‘yish, balki kasallikning geografik taqsimoti, foydalanuvchilarning demografik xususiyatlari va sun’iy intellekt modelining statistik ishlash samaradorligini ham kuzatish imkonini beradi.

Administratorlar uchun maxsus panel orqali foydalanuvchilarni hududiy filtrlash, tashxis xatoliklarini aniqlash va test to‘plamlar bilan sinov o‘tkazish imkoniyatlari yaratilgan. “Aqlli insult” platformasi tibbiy informatika, sun’iy intellekt, klinik statistika va interaktiv foydalanuvchi interfeysida joylashgan zamonaviy kompleks yechim hisoblanadi. Mazkur tadqiqotda diagnostik modellar aniqligini maksimal darajada oshirish, foydalanuvchilarning tibbiy ma’lumotlariga asoslangan shaxsiylashtirilgan tahlilni taqdim

etish va veb-platforma orqali keng jamoatchilikka ishonchli, qulay va foydali tibbiy xizmatni taklif etish maqsad qilingan.

ADABIYOTLAR

1. Bishop C.M. Pattern Recognition and Machine Learning. Springer. (Mashinali o‘rganishning fundamental prinsiplari, ma’lumotlarni normallashtirish va xatoliklarni minimallashtirish usullari). – 2006.

2. Duda R.O., Hart P.E., Stork D.G. (Pattern Classification (2nd ed.). Wiley-Interscience. (Tasniflash algoritmlari, xususan, KNN algoritmining nazariy asoslari). – 2001.

3. Guyon I., Elisseeff A. An Introduction to Variable and Feature Selection // J. Mach. Learn. Res. – 2002. – №3. – P. 1157-1182 (Optimal belgilarni tanlash (Feature Selection) metodologiyalari).

4. Hastie T., Tibshirani R., Friedman J. The Elements of Statistical Learning: Data Mining, Inference, and Prediction. – 2nd ed. – Springer, 2009. (Statistik o'rganish va diagnostik modellarni yaratish).