

Vilniaus universitetas
Medicinos fakultetas



STUDENTŲ MOKSLINĖS VEIKLOS TINKLO LXXVI KONFERENCIJA



Vilnius, 2024 m. gegužės 13–17 d.

PRANEŠIMŲ TEZĖS

Leidinį sudarė

VU MF Mokslo ir inovacijų skyriaus

inovacijų specialistas Kristijonas PUTEIKIS ir

administratorė Rima DAUNORAVIČIENĖ



VILNIAUS
UNIVERSITETO
LEIDYKLA

2024

Mokslo komitetas:

doc. dr. Valdemaras Jotautas
dr. Diana Bužinskienė
prof. dr. Violeta Kvedarienė
prof. dr. (HP) Saulius Vosylius
prof. habil. dr. (HP) Gintautas Brimas
Indrė Sakalauskaitė
Laura Lukavičiūtė
dr. Agnė Abraitienė
doc. dr. Jūratė Pečeliūnienė
prof. dr. Vaiva Hendrixson
doc. dr. Ieva Stundienė
prof. dr. Eglė Preikšaitienė
doc. dr. Birutė Zablockienė
prof. dr. Pranas Šerpytis
Artūras Mackevičius

dr. Žymantas Jagelavičius
doc. dr. Agnė Kirkliauskienė
prof. dr. Marius Miglinas
Žilvinas Chomanskis
doc. dr. Kristina Ryliškienė
prof. dr. Vilma Brukienė
doc. dr. Saulius Galgauskas
Andrius Žučenka
doc. dr. Birutė Brasiūnienė
doc. dr. Jaunius Kurtinaitis
prof. dr. Eugenijus Lesinskas
doc. dr. Goda Vaitkevičienė
prof. dr. Alvydas Navickas
doc. dr. Rima Viliūnienė
prof. dr. (HP) Edvardas Danila

prof. dr. Nomedą Rima Valevičienė
Teresė Palšytė
doc. dr. Vytautas Tutkus
doc. dr. Danutė Povilėnaitė
dr. Viktorija Andrejevaitė
prof. dr. Robertas Stasys Samalavičius
dr. Agnė Jakavonytė-Akstinienė
doc. dr. Jurgita Stasiūnienė
dr. Arnas Bakavičius
prof. dr. Gilvydas Verkauskas
prof. dr. Sigitą Lesinskienė
doc. dr. Marija Jakubauskienė
prof. dr. (HP) Janina Tutkuvienė

Organizacinis komitetas:

Kristina Marcinkevičiūtė
Viktorija Rakovskaitė
Austėja Grudytė
Justina Semenkovaitė
Matas Žekonis
Rokas Žekonis
Milvydė Marija Tamutytė
Augustė Senulytė
Miglė Miglinaitė
Rokas Bartuška
Damian Luka Mialkowskyj
Karina Mickevičiūtė
Jovita Patricija Druta
Emilija Šauklytė

Austėja Račytė
Tadas Abartis
Mindaugas Smetaninas
Rafal Sinkevič
Gerda Šlažaitė
Kamilė Čeponytė
Einis Novičenko
Benas Matuzevičius
Gabriela Šimkonytė
Ieva Ruzgytė
Milda Mikalonytė
gyd. rez. Valentinas Kūgis
gyd. rez. Gabrielė Bielinytė
Vėjas Vytautas Jokubynas

Deivilė Kvaraciejūtė
Julija Pargaliauskaitė
Paulius Montvila
Rūta Bleifertaitė
Alicija Šavareikaitė
Julija Kondrotaitė
Gediminas Gumbis
Joana Leščevskaja
Gabrielė Bajoraitė
Augustinas Stasiūnas
Odeta Aliukonytė
Robertas Basijokas
Elvin Francišek Bogdzevič

ISSN 2783-7831 (skaitmeninis PDF)

© Tezių autoriai, 2024

© Vilniaus universitetas, 2024

DIRBTINIO INTELEKTO VALDOMAS MAŠININIO MOKYMOSI MODELIS, PROGNOZUOJANTIS TELE-MEDICINOS TINKAMUMĄ MIGRENA SERGANTIEMS PACIENTAMS

Darbo autorius. David PETROSIAN, IV kursas.

Darbo vadovas. Gyd. Saulius ANDRUŠKEVIČIUS, doc. dr. Kristina RYLIŠKIENĖ, VU MF Klinikinės medicinos institutas, Neurologijos ir neurochirurgijos klinika.

Darbo tikslas. Sukurti dirbtiniu intelektu valdomą mašininio mokymosi modelį, prognozuojantį telemedicinos tinkamumą migrena sergantiems pacientams.

Darbo metodika. 2023 m. sausio – vasario mėn. atlikta elektroninė anoniminė apklausa, kuri buvo pateikta Migrena sergančiųjų asociacijos nariams, internetinio asociacijos puslapio, migrenos savitarpio pagalbos, migrena sergančiųjų grupių, dalies didžiųjų šalies gydymo įstaigų socialiniuose tinkluose. Rinkti sociodemografiniai, galvos skausmų, vartojamų vaistų, gretutinių ligų duomenys, informacija apie nuotolinės konsultacijos metu suteiktas paslaugas ir jų veiksmingumą. Iš 847 apklaustųjų 246 (29,0 proc.) ateietyje rinkęsi tik kontaktines konsultacijas, o 601 (71,0 proc.) – nuotolinį arba mišrų konsultavimo būdą, pastarieji konsultavimo tipai buvo pasirinkti telemedicinos tinkamumo kriterijumi.

Duomenų rinkinio klasių nelygybės disproporcija buvo subalansuota naudojant sintetinę mažumos perviršijimo techniką (SMOTE). Naudojant Python 3.11.4 programavimo kalbą buvo sukurti keturi mašininio mokymosi modeliai: Random Forest (RF), Logistic Regression, Support Vector Machine (SVM) ir XGBoost. Modelių našumui įvertinti ir palyginti buvo vertinama: maišaties matricos (angl. Confusion Matrix), plotai po ROC kreive (AUC), tikslumas, specifiškumas ir jautrumas. SHAP (Shapley Additive Explanations) biblioteka buvo naudojama didžiausią vertę modelio prognozavimui turintiems požymiams identifikuoti. Papildomai buvo atlikta logistinės regresijos analizė požymių statistiniam reikšmingumui įvertinti. Statistinei analizei naudota Rstudio 2022.12 programinė įranga.

Rezultatai. Tyrimo metu buvo sukurti Random Forest, Logistic Regression, Support Vector Machine ir XGBoost modeliai. Random Forest modelis pasižymėjo aukščiausia AUC reikšme 0,90, pranokdamas XGBoost (0,87), SVM (0,81), Logistic Regression (0,81). RF Modelio tikslumas – 81,7 proc., jautrumas – 85,0 proc. ir specifiškumas – 78,2 proc. Maišaties matricos rezultatai: tikrai teigiami – 159, tikrai neigiami – 136, klaidingai teigiami – 38, klaidingai neigiami – 28.

Didžiausią teigiamą vertę telemedicinos tinkamumo modelio prognozei turėjo (vertės mažėjimo tvarka): aukštasis išsilavinimas (SHAP vertė=0,101), (OR=1,89,

95 proc. CI [1,28–2,76], $p=0,001$), protinis darbas (SHAP vertė=0,093), (OR=2,18, 95 proc. CI [1,50–3,15], $p<0,001$), nuotolinis darbas (SHAP vertė=0,080), (OR=1,81, 95 proc. CI [1,25–2,66], $p=0,002$), gyvenimas sostinėje arba rajono centre (SHAP vertė=0,069), (OR=1,75, 95 proc. CI [1,30–2,36], $p<0,001$), nesteroidinių vaistų nuo uždegimo vartojimas (SHAP vertė=0,062), (OR=1,37, 95 proc. CI [1,01–1,86], $p=0,042$), anamnezėje nuotolinė šeimos gydytojo konsultacija (SHAP vertė=0,040), (OR=1,11, 95 proc. CI [0,79–1,57], $p=0,550$), triptanų vartojimas (SHAP vertė=0,036), (OR=1,08, 95 proc. CI [0,79–1,48], $p=0,611$), aukštas skaitmeninis raštingumas (SHAP vertė=0,035), (OR=1,12, 95 proc. CI [1,02–1,23], $p=0,021$), migrenos pradžios amžius (SHAP vertė=0,031), (OR=0,98, 95 proc. CI [0,96–1,00], $p=0,049$), migrenos su aura diagnozė (SHAP vertė=0,030), (OR=1,09, 95 proc. CI [0,80–1,50], $p=0,574$), vaistų nuo galvos skausmo vartojimo dažnis dienomis per mėnesį (SHAP vertė=0,029), (OR=0,95, 95 proc. CI [0,93–0,98], $p<0,001$), sudėtinių analgetikų su kofeinu ir kodeinu vartojimas (SHAP vertė=0,027), (OR=1,06, 95 proc. CI [0,78–1,46], $p=0,709$), sveikatos priežiūros įstaigos pasiekimas pėsčiomis (SHAP vertė=0,025), (OR=1,75, 95 proc. CI [1,03–3,13], $p=0,048$), partnerio neturėjimas (SHAP vertė=0,021), (OR=1,35, 95 proc. CI [0,89–2,09], $p=0,164$) ir iki-/mokyklinio amžiaus vaikų turėjimas (SHAP vertė=0,019), (OR=0,85, 95 proc. CI [0,63–1,15], $p=0,292$).

Išvados. Sukūrėme mašininio mokymosi modelį, prognozuojantį telemedicinos tinkamumą, nuotolinį ar mišrų konsultavimą ateityje, migrena sergantiems pacientams. Siūlomas modelis gali būti naudingas siekiant optimaliau paskirstyti sveikatos priežiūros sistemos išteklius ir tobulinti į pacientą orientuotą priežiūrą.

Raktažodžiai. Dirbtinis intelektas; mašininis mokymas; telemedicina; migrena.