Облікова картка ДіР

Image not found or type unknow

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0224U001475

Державний реєстраційний номер: 0120U100025

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 23-01-2024

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Методи та засоби обробки, консолідації та аналізу персоналізованої медичної інформації

Початок етапу: 11.2019

Закінчення етапу: 12.2023

Вид звітного документа: Остаточний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Національний університет "Львівська політехніка"

Код за ЄДРПОУ: 02071010

Місцезнаходження: вул. С. Бандери, 12, м. Львів, Львівська обл., 79013, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380322582111

IV. Відомості про співвиконавців ДіР

V. Відомості про замовника ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Національний університет "Львівська політехніка"

Код за ЄДРПОУ: 02071010

Місцезнаходження: вул. С. Бандери, 12, м. Львів, Львівська обл., 79013, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380322582111

VI. Джерела, напрями та обсяги фінансування ДіР

Підстава для проведення ДіР: 43 - власна ініціатива (якщо робота виконується з власної ініціативи за кошти виконавця НДР або безкоштовно)

Напрям фінансування: 2.2 - прикладні дослідження і розробки

Джерела фінансування

7704 - власні кошти, кошти підприємств, установ, організацій, фізичної особи на виконання ініціативних робіт

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 0.000

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Методи та засоби обробки, консолідації та аналізу персоналізованої медичної інформації

Назва роботи англійською:

Methods and means of processing, consolidating and analyzing personalized medical information

Реферат українською:

У науковій роботі розроблено модель відображення стану пацієнта в багатовимірному просторі умов, що за рахунок додаткових вимірів та параметрів забезпечила підвищення точності прогнозування; метод двоетапної обробки малих наборів даних на основі ієрархічного предиктора, який за рахунок кластеризації та прогнозування забезпечує підвищення точності опрацювання нових вхідних наборів даних; метод групування моделей машинного навчання, який, враховуючи основні ознаки та повторне навчання, забезпечує підвищення точності прогнозування даних; метод зменшення розмірності вхідних даних, який завдяки класифікаторам, асоціативним правилам та узагальненому рангу ознак на основі індексу Жакара, забезпечує підвищення точності вибору пріоритетних ознак на великих наборах даних. Удосконалено метод заповнення пропусків даних, який, використовуючи асоціативні та продукційні правила, забезпечує підвищення стійкості моделі до помилок даних; метод пошуку зміни стану пацієнта, який, використовуючи простір умов та аналіз характеристик стану, забезпечує підвищення точності підбору схеми лікування; метод консолідації мультимодальних даних, який за рахунок попереднього визначення структури та семантики даних забезпечує агрегування даних з різною структурою. Набула подальшого розвитку теорія підтримки прийняття персоналізованих рішень, яка ґрунтується на розробленні моделі відображення стану пацієнта в багатовимірному просторі умов та розроблених методах двоетапної обробки малих наборів даних, групуванні моделей машинного навчання, зменшенні розмірності вхідних даних, заповненні пропусків даних, пошуку зміни стану пацієнта та консолідації мультимодальних даних, що забезпечило адаптацію прийняття персоналізованих медичних рішень. Розроблені методи використані для розроблення програмних модулів інформаційних систем підтримки прийняття рішень у лікуванні орфанних хвороб та для підтримки прийняття рішень щодо адаптації схеми лікування пацієнтів з постковідним ефектом.

Реферат англійською:

A model of displaying the patient's condition in a multidimensional space of conditions was developed, which, due to additional measurements and parameters, ensured an increase in the accuracy of forecasting; a method of two-stage processing of small data sets based on a hierarchical predictor, which, due to clustering and forecasting, ensures an increase in the accuracy of processing new input data sets; a method of grouping machine learning models, which, taking into account the main features and repeated training, ensures an increase in the accuracy of data prediction; the method of reducing the dimensionality of the input data, which, thanks to classifiers, associative rules and the generalized rank of features based on the Jacquard index, ensures an increase in the accuracy of selecting priority features on large data sets. The method of filling data gaps has been improved, which, using associative and production rules, ensures the improvement of the model's resistance to data errors; the method of finding a change in the patient's condition, which, using the space of conditions and the analysis of the characteristics of the condition, ensures an increase in the accuracy of the selection of the treatment scheme; the method of multimodal data consolidation, which provides aggregation of data with different structures due to the preliminary determination of the structure and semantics of the data. The theory of support for personalized decision-making was further developed, which is based on the development of a model for displaying the patient's condition in a multidimensional space of conditions and the developed methods of two-stage processing of small data sets, grouping of machine learning models, reducing the dimensionality of input data, filling data gaps, searching for changes in the patient's condition and consolidation multimodal data. The developed methods were

used to develop software modules of information systems for decision-making support.

Індекс УДК: 004.89:002.53, 004.43;519.713;004.42;519.76;81'92, 519.81;519.816, 316.334:61

Коди тематичних рубрик: 28.23.39, 28.25, 28.29.04, 04.51.69

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Мельникова Наталія Іванівна

Науковий ступінь: к. т. н.

Вчене звання:

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

VIII. Наукова (науково-технічна) продукція (НТП)

Назва НТП українською: Модель відображення стану пацієнта в багатовимірному просторі умов, що за рахунок додаткових вимірів та параметрів забезпечила підвищення точності прогнозування; метод двоетапної обробки малих наборів даних на основі ієрархічного предиктора, який за рахунок кластеризації та прогнозування забезпечує підвищення точності опрацювання нових вхідних наборів даних; метод групування моделей машинного навчання, який, враховуючи основні ознаки та повторне навчання, забезпечує підвищення точності прогнозування даних; метод зменшення розмірності вхідних даних, який завдяки класифікаторам, асоціативним правилам та узагальненому рангу ознак на основі індексу Жакара, забезпечує підвищення точності вибору пріоритетних ознак на великих наборах даних

Назва НТП англійською: A model for displaying the patient's condition in a multidimensional space of conditions, which, due to additional dimensions and parameters, ensured an increase in the accuracy of forecasting; a method of two-stage processing of small data sets based on a hierarchical predictor, which, due to clustering and forecasting, ensures an increase in the accuracy of processing new input data sets; a method of grouping machine learning models, which, taking into account the main features and repeated training, ensures an increase in the accuracy of data prediction; the method of reducing the dimensionality of the input data, which, thanks to classifiers, associative rules, and the generalized rank of features based on the Jacquard index, ensures an increase in the accuracy of selecting priority features on large data sets

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Методи, теорії, Програмні продукти

Галузь застосування: 72.19. Дослідження й експериментальні розробки у сфері інших природничих і технічних наук

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Розроблено метод двоетапної обробки даних на основі ієрархічного предиктора, що забезпечує підвищення точності процесу узагальнення результатів на малих наборах даних у порівнянні з результатами логістичної регресії, як кращого класифікатора для набору даних по COVID 19 та результатами поліноміального методу опорних векторів, як кращого класифікатора для набору даних по орфанних хворобах за рахунок ієрархічної класифікації та поєднання різних моделей машинного навчання. Розроблено метод групування моделей машинного навчання, як стекінгову модель для забезпечення точності прогнозування даних на 7-9 % та паралелізації процесу обробки даних, що на відміну від існуючих моделей убезпечує універсальність пошуку рішень щодо малих та великих наборів персоналізованих даних. Розроблено метод зменшення розмірності вхідних даних на основі ансамблю моделей слабких предикторів для вибору найважливіших ознак, що базується на прирості інформації з урахуванням результатів застосування декількох селекторів та агрегації кінцевих результатів на підставі урахування індекса Жакара для оцінки подібності одержаних підмножин ознак та проведення мажоритарного голосування результатів, що дає змогу уникнути кореляції результатів слабких предикторів і збільшує узагальнення моделі. Удосконалено метод заповнення пропусків даних, який ґрунтується на пошуку подібності даних, що можуть впливати на доменні значення та функціональні залежності між ними і забезпечує їхнє включення у навчальні дані, що дає змогу забезпечити стійкість до помилок даних, паралелізації обчислень та аналізу різнотипних даних. Розроблений метод заповнення даних на 12 % покращує результати на відміну від моделі Випадкового Лісу (Rendom Forest) та Очікування-Максимізацією для 30 % відсутніх даних. Удосконалено метод пошуку зміни стану пацієнта шляхом використання простору умов та аналізу зміни приросту значень часовозалежних даних, надає чіткості та направленості у пошуку рішень стосовно вибору цільових схем лікування.

Соціально-економічна спрямованість НТП:Поліпшення якості життя та здоров'я населення, ефективності діагностики та лікування хворих, Підвищення автоматизації виробничих процесів

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 11.2019

Закінчення етапу: 12.2023

Споживачі продукції: Спеціалізовані медичні системи діагностування та лікування хворих

Перспективні ринки: Вітчизняні та іноземні ринки

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.:

Права, що надаються інвестору після завершення роботи:

Наявність бізнес-плану:

Техніко-економічне обгрунтування:

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.:

Очікуваний термін окупності (років):

Додаткова інформація:

IX. Бібліографічний опис

X. Заключні відомості

Керівник юридичної особи Демидов Іван Васильович
д. т. н., 05.12.02

Перелік осіб-виконавців

Басистюк Олег Андрійович

Бойко Наталія Іванівна
(к. е. н.)

Брусенцов Георгій Євгенович

Виклюк Ярослав Ігорович
(д. т. н., 01.05.02)

Вовк Олена Борисівна
(к. т. н.)

Завалій Тарас Ігорович

Загородній Іван Іванович

Патерега Юрій Ігорович

Поберейко Петро Богданович

Скопівський Степан Ярославович

Федушко Соломія Степанівна
(к. т. н.)

Цап Владислав Богданович

Шаховська Наталія Богданівна
(д.т.н., 05.13.06)

Відповідальний за підготовку облікових документів Приставська М.М.

Телефон +38 (032) 258-26-37

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності