

описом. Модифікація полягає в тому, що замість селекційної багаторівневої алгоритмічної процедури генерації часткових описів БЛР, запропонований алгоритм розбиття всіх коефіцієнтів БЛР, заданої надлишковим описом на два класи, що, по-перше, суттєво зменшує множину часткових описів, а по-друге, ця множина практично гарантовано містить частковий опис, що має структуру шуканої БЛР. Її знаходження, як і в класичному МГУА, реалізується з використанням перевіркою послідовності даних [2]. У тому ж джерелі наведений критерій оцінки достовірності отриманого кінцевого результату.

2.2.1 ММГУА для побудови БПР, заданої надлишковим описом (3).

Внаслідок реалізації п.2 отримали наступну задачу регресії:

$$Y(\bar{x}) = \sum_{\{v b_{i_1 \dots i_t}^{j_1 \dots j_t}\} \setminus \{I\}} b_{i_1 \dots i_t}^{j_1 \dots j_t} \cdot x_{i_1}^{j_1} \cdot \dots \cdot x_{i_t}^{j_t} + f(\bar{x}) + E, \quad (4)$$

$$\text{де } f(\bar{x}) = \sum_{\{v b_{i_1 \dots i_t}^{j_1 \dots j_t}\} \in \{I\}} \hat{b}_{i_1 \dots i_t}^{j_1 \dots j_t} \cdot x_{i_1}^{j_1} \cdot \dots \cdot x_{i_t}^{j_t}, \quad (5)$$

$\hat{b}_{i_1 \dots i_t}^{j_1 \dots j_t}$ – це оцінки відповідних коефіцієнтів, знайдених в п. 2.1.

Задача регресії (4) може бути без жодних змін розв’язана ММГУА по результатам активного експерименту $\bar{x}_i \rightarrow y_i - f(\bar{x}_i), i = \overline{1, n}$, так як всі невідомі коефіцієнти входять в (5) лінійно. Множина вхідних даних $\{\bar{x}_i, i = \overline{1, n}\}$ основного експерименту [2] формується заново, з використанням (2).

Список посилань

1. Pavlov, A., Holovchenko, M., Mukha, I., Lishchuk, K.: Mathematics and software for building nonlinear polynomial regressions using estimates for univariate polynomial regressions coefficients with a given (small) variance. In: Hu Z., Dychka I., Petoukhov S., He M. (eds) Advances in Computer Science for Engineering and Education V. ICCSEEA 2022. Lecture Notes on Data Engineering and Communications Technologies 134, 288–303 (2022). doi: 10.1007/978-3-031-04812-8_25

2. Pavlov A., Holovchenko M., Mukha I., Lishchuk K., Drozd V. A Modified Method and an Architecture of a Software for a Multivariate Polynomial Regression Building Based on the Results of a Conditional Active Experiment. Advances in Computer Science for Engineering and Education VI (ICCSEEA 2023). 2023. (у друці)

3. Pavlov A.A. Estimating with a given accuracy of the coefficients at nonlinear terms of univariate polynomial regression using a small number of tests in an arbitrary limited active experiment, – № 2 (6), 2021. – С.3-7. <https://doi.org/10.20998/2079-0023.2021.02.01>

УДК 004.93

Овечкіна А.О., студент

Національний авіаційний університет, м. Київ, 5797944@stud.nau.edu.ua

АВТОМАТИЗОВАНЕ РІШЕННЯ ДЛЯ ОЦІНКИ ТА РЕМОНТУ ПОЛОМОК ОБЛАДНАННЯ

Медичні прилади відіграють життєво важливу роль в охороні здоров’я. Точна діагностика та ефективне лікування пацієнтів залежать від правильної роботи медичного обладнання. Тим не менш, несправності медичних пристроїв є поширеними і можуть призвести до затримки в обслуговуванні пацієнтів, додаткових витрат і навіть травм пацієнта. Таким чином, надзвичайно важливо мати автоматизовану систему, яка може негайно виявляти проблеми та рекомендувати інженеру найкращий спосіб дій. У цій роботі запропоновано створити програму, яка може оцінити потенційну несправність медичного пристрою та запропонувати інженеру найкращий спосіб її усунення.

Для створення запропонованої програми буде інтегровано різноманітні технології та методи розробки. Виявлення того, для якого медичного обладнання використовуватиметься додаток є початковим кроком. Дані про типові несправності та пов’язані з ними ознаки збиратимуться з різноманітних джерел, включаючи виробників медичного обладнання,

спеціалістів з ремонту та відгуки клієнтів. Відповідно до отриманої інформації буде створено алгоритм діагностики несправностей, який може вивчити симптоми (ознаки) несправності та запропонувати діагноз (рішення). Алгоритм буде створено, щоб точно визначити проблему та запропонувати курс дій для ремонту.

Потім програма відобразить інженерові списком варіантів ремонту, який може варіюватися від простих виправлень, які можна виконати на місці, до більш складних ремонтів, які потребують спеціальних інструментів або досвіду. Відгуки користувачів будуть включені для підвищення точності та ефективності програми. Нарешті, додаток буде розроблено таким чином, щоб забезпечити відповідність усім відповідним нормам і вказівкам.

Щоб забезпечити точність і ефективність програми, алгоритм дій буде сплановано, використовуючи великий набір даних про поломки медичних пристроїв і відповідні варіанти ремонту. Дані будуть позначені фахівцями з ремонту та розробки медичних пристроїв, щоб гарантувати, що алгоритм точно діагностує проблему та запропонує найкращий варіант ремонту. Додатково буде проведено кілька раундів тестування ряду медичних пристроїв, щоб переконатися, що програма може точно діагностувати та ремонтувати пристрої.

Запропонований додаток запропонує швидкий і автоматизований спосіб виявлення та усунення несправностей медичного обладнання. Система матиме зручний інтерфейс, який дозволить інженерам вводити такі дані, як тип пристрою, виробник і робочі дані.

Запровадження додатку пришвидшить ремонт медичного обладнання, заощадить кошти та зменшить затримки лікування пацієнтів.

Додаток надасть ряд переваг постачальникам медичних послуг, пацієнтам і виробникам медичного обладнання. Постачальники медичних послуг отримають переваги від скорочення часу простою, швидшої діагностики та ремонту медичних пристроїв і підвищення ефективності. Пацієнти отримають переваги від швидкої та точної діагностики та лікування, що може призвести до покращення результатів. Виробники медичних пристроїв отримають вигоду від зниження гарантійних витрат і витрат на ремонт, підвищення рівня задоволеності клієнтів і покращення якості продукції.

Підсумовуючи, створення програмного забезпечення, яке може знаходити потенційні збої в медичних пристроях і рекомендувати інженеру найкращий спосіб їх усунення, має вирішальне значення для надання ефективної та безпечної медичної допомоги. Пропонований додаток запропонує швидкий, автоматизований і сумісний спосіб усунення несправностей медичного обладнання. Це значно скоротить час простою та витрати, а також гарантує, що пацієнти отримують своєчасну та точну діагностику та лікування. Успіх цієї програми зрештою залежатиме від точної діагностики та ремонту медичних пристроїв, що може призвести до покращення результатів лікування пацієнтів і підвищення довіри до системи охорони здоров'я. Додаток рекомендовано використовувати в закладах охорони здоров'я для підвищення ефективності ремонту медичного обладнання та забезпечення безпеки пацієнтів.

Список посилань

1. Chan, J. M., & Makary, M. A. (2018). Medical device recalls and the impact on patient safety. *JAMA*, 319(23), 2387-2388.
2. Hilty, D. M., & Maheu, M. M. (2018). Professional psychology in the digital age: Considerations for ethical and effective practice. *American Psychologist*, 73(3), 334-345.
3. Ortegón, M. I., & Zuluaga, M. A. (2018). The impact of medical device technology on healthcare today. *Journal of Healthcare Engineering*, 2018, 1-2.
4. Pandya, A. S., Sengupta, S., & Bhargava, A. (2019). Medical device recalls: An analysis of the US FDA's recall database. *Journal of Medical Systems*, 43(2), 1-9.