

отримати точні кількісні характеристики, які підтверджують ефективність непозиційних систем числення для високопродуктивної обробки даних у реальному часі.

Список літератури

1. Янко А. С., Глушко А. Д., Крук О. І., Прокудін А. Ю. Підвищення ефективності процесу корекції даних у системі залишкових класів. *Системи управління, навігації та зв'язку*. 2024. № 4 (78). С. 169–175. DOI: <https://doi.org/10.26906/SUNZ.2024.4.169>
2. Янко А. С., Торбенко О. С. Табличний метод підвищення продуктивності комп'ютерних систем обробки цілочисельних даних на основі непозиційних кодових структур. *Таврійський науковий вісник. Серія: Технічні науки*. 2022. № 5. С. 21–26. DOI: <https://doi.org/10.32851/tnv-tech.2022.5.3>
3. Dambietz F. M., Rennpferdt C., Hanna M., Krause D. Using MBSE for the Enhancement of Consistency and Continuity in Modular Product-Service-System Architectures. *Systems*. 2021. Vol. 9, No. 3. 63. DOI: <https://doi.org/10.3390/systems9030063>
4. Purraji M., Zamiri E., de Castro A. Easy and Straightforward FPGA Implementation of Model Predictive Control Using HDL Coder. *Electronics*. 2025. Vol. 14, No. 3. 419. DOI: <https://doi.org/10.3390/electronics14030419>
5. Bassoli M., Bianchi V., De Munari I. A Model-Based Design Floating-Point Accumulator. Case of Study: FPGA Implementation of a Support Vector Machine Kernel Function. *Sensors*. 2020. Vol. 20, No. 5. 1362. DOI: <https://doi.org/10.3390/s20051362>

ОПТИМІЗАЦІЯ ПРОЦЕСІВ ДІАГНОСТУВАННЯ ДАНИХ У КОМП'ЮТЕРНИХ ЗАСОБАХ КОМУТАЦІЙНИХ ВУЗЛІВ ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙНИХ СИСТЕМ

Янко А.С., Крук О.О.

Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»,
Полтава, Україна

Сучасні комутаційно-комунікаційні вузли (ККВ) телекомунікаційних систем вимагають безперервного підвищення показників надійності та швидкодії обробки інформації.

Використання непозиційних систем числення, зокрема класу лишків (КЛ), відкриває нові можливості для побудови відмовостійких архітектур завдяки властивостям паралелізму та контролепридатності кодових структур [1, 2].

Проте ефективна реалізація засобів виявлення та корекції помилок потребує вдосконалення алгоритмів контролю для мінімізації часових затримок [3].

Метою доповіді є підвищення оперативності та достовірності діагностування даних у комп'ютерних засобах обробки інформації ККВ шляхом розробки методів контролю, що базуються на ефективному використанні внутрішніх властивостей класу лишків.

Основна частина. У ході дослідження було удосконалено метод діагностики в класі лишків, заснований на визначенні частинних ортогональних базисів.

На відміну від традиційних підходів, запропоноване рішення базується на поєднанні у часі процесів аналізу проєкцій діагностованого числа. Це дозволяє проводити перевірку коректності даних паралельно з основними обчислювальними циклами [4].

Застосування частинних ортогональних базисів у поєднанні з оптимізованими алгоритмами аналізу проєкцій забезпечує суттєве скорочення часових витрат на виявлення помилок у кодових структурах класу лишків. Це досягається завдяки можливості паралельного обчислення контрольних ознак для кожної проєкції числа окремо, що мінімізує загальну затримку в системі діагностування.

Такий підхід дозволяє досягти підвищення глибини діагностування пристроїв комутаційного вузла без суттєвого нарощування апаратних витрат [5].

Оскільки аналіз базується на внутрішніх властивостях системи залишкових класів, реалізація контрольних модулів потребує меншої кількості додаткових логічних елементів порівняно з класичними методами дублювання або введення значної кодової надмірності

Удосконалений метод діагностики створює теоретичне підґрунтя для реалізації стратегії оптимального резервування комп'ютерних засобів комутаційно-комунікаційних вузлів, забезпечуючи заданий рівень безвідмовності телекомунікаційних мереж.

Список літератури

1. Yanko A. S., Krasnobayev V. A., Nikolsky S. B., Kruk O. O. Method for determining the bit grid overflow of a computer system operating in the system of residual classes. *Radio Electronics, Computer Science, Control*. 2024. № 1. С. 228–241. DOI: <https://doi.org/10.15588/1607-3274-2024-1-21>
2. Янко А. С., Крук О. О., Гончаренко С. О. Теоретичне обґрунтування математичної моделі безвідмовності системи обробки інформації автоматизованих робототехнічних платформ у системі залишкових класів. *Системи управління, навігації та зв'язку*. 2025. Т. 1, № 79. С. 72–76. DOI: <https://doi.org/10.26906/SUNZ.2025.1.72-76>
3. Boyko Y., Pyatin I. Features of code redundancy formation in information transmission channels. *Інфокомунікаційні та комп'ютерні технології*. 2022. Т. 2, № 04. С. 12–25. DOI: <https://doi.org/10.36994/2788-5518-2022-02-04-01>
4. Xiao H., Garg H. K., Hu J., Xiao G. New Error Control Algorithms for Residue Number System Codes. *ETRI Journal*. 2016. Vol. 38, No. 2. С. 326–336. DOI: <https://doi.org/10.4218/etrij.16.0115.0575>
5. Ananda Mohan P. V. Error Detection, Correction and Fault Tolerance in RNS-Based Designs. *Residue Number Systems*. 2016. С. 163–175. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-319-41385-3_7