

КОДИ ОДИНИЧНОЇ ВІДСТАНІ

Косенко В.В., Ярещенко В.В.

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

Технологічні тенденції стимулюють пошуки схем з низьким енергоспоживанням. Ведуться пошуки рішень, які включають алгоритмічні, структурні та фізичні перетворення [1].

Метою дослідження є методи кодування адресної шини із найменшою мутаційною активністю.

Для зменшення динамічних втрат енергії в адресній шині та мінімізації втрат зв'язку між близькими лініями зараз застосовують код Грея, який має низьку збалансованість і велику кількість перемикачів бітів.

Визначено вид кодів, що мають ті ж властивості, що і коди Грея - коди одиничної відстані [2, 3].

Розроблено метод конструктивного перерахування кодів одиничної відстані, в основі якого лежать методи класифікації та теорія інваріантів. Розглянуто види перетворень кодів, отримано оцінки їх кількості та характеристик; сформовані каталоги типових представників [4].

Застосування розробленого методу дозволить аналізувати та вибирати коди, що задовольняють заданим властивостям. Завдяки використанню кодів з одиничною відстанню є більше варіантів вибору, ніж при використанні тільки кодів Грея.

Це дозволяє отримати кращі результати з погляду розгалуження, затримок розповсюдження, енергоспоживання або інших обмежень при проектуванні цифрових систем.

Наведено приклади застосування каталогів типових представників при побудові перетворювача кодів [5], який має кращу збалансованість у порівнянні з кодом Грея при $n \geq 3$.

Список літератури

1. Bittman D. et al. Optimizing Systems for Byte-Addressable NVM by Reducing Bit Flipping // FAST. – 2019. – P. 17-30.
2. Mittal S., Nag S. A survey of encoding techniques for reducing data-movement energy // Journal of Systems Architecture. – 2019. – V. 97. – P. 373-396.
3. Zhao Z., Wang Z., Min G., Cao Y. Highly-efficient bulk data transfer for structured dissemination in wireless embedded network systems // Journal of Systems Architecture. – 2017. – V. 72. – P. 19-28.
4. Yareshchenko V. CODING TO REDUCE THE ENERGY OF DATA MOVEMENT / V. Yareshchenko, V. Kosenko // Системи управління, навігації та зв'язку. Збірник наукових праць. – Полтава: ПНТУ, 2023. – Т. 1 (71). – С. 159-162. doi:<https://doi.org/10.26906/SUNZ.2023.1.159>
5. Патент України на корисну модель № 153728, Н 03 М 7/16. Перетворювач кодів / В. В. Косенко, В. В. Ярещенко. – № У 2023 01178, опубл. 16.08.2023, бюл. № 33.