

Кодування інформації в інформаційно-вимірювальних системах з використанням функцій Уолша

дипломний проект
(освітньо-кваліфікаційний рівень –
спеціаліст)
студента групи 1АКІТ-16сп
Кодіци В.В.

керівник роботи
Довгалець Сергій Михайлови,
к.т.н, професор

Актуальність

Велике значення для розвитку всієї сучасної техніки має розробка методів, які забезпечують надійну роботу ЕОМ. До їх числа відносяться методи відмовостійкого кодування даних та методи вдосконалення контролю мікропроцесорних ВІС та ЗВІС, а також і інших елементів та пристроїв мікроелектроніки.

Необхідність у створенні раціональних прийомів завадостійкого кодування обумовлена наступним. У мікропроцесорах та ЕОМ, які будуються на їх основі, на кристалі, розміри яких менші розмірів монети, розміщуються десятки та сотні тисяч функціональних елементів, що дозволяє отримувати велику швидкодію та мініатюризувати пристрої мікроелектронної техніки. Однак, при розмірах елементів, які зараз визначаються величинами порядку декількох мікрон не можна забезпечити надійну роботу кожного елемента, а часто і цілих вузлів приладу. Зате, дякуючи великій кількості елементів, з'явилась можливість використання надлишкової їх кількості для такого кодування інформації, при якому автоматично знаходяться помилки, а при випадкових збоях виконується автоматичне їх виправлення. Для цього розроблені алгоритми знаходження несправностей ВІС оперативних запам'ятовуючих пристроїв основані на застосуванні функцій Уолша.

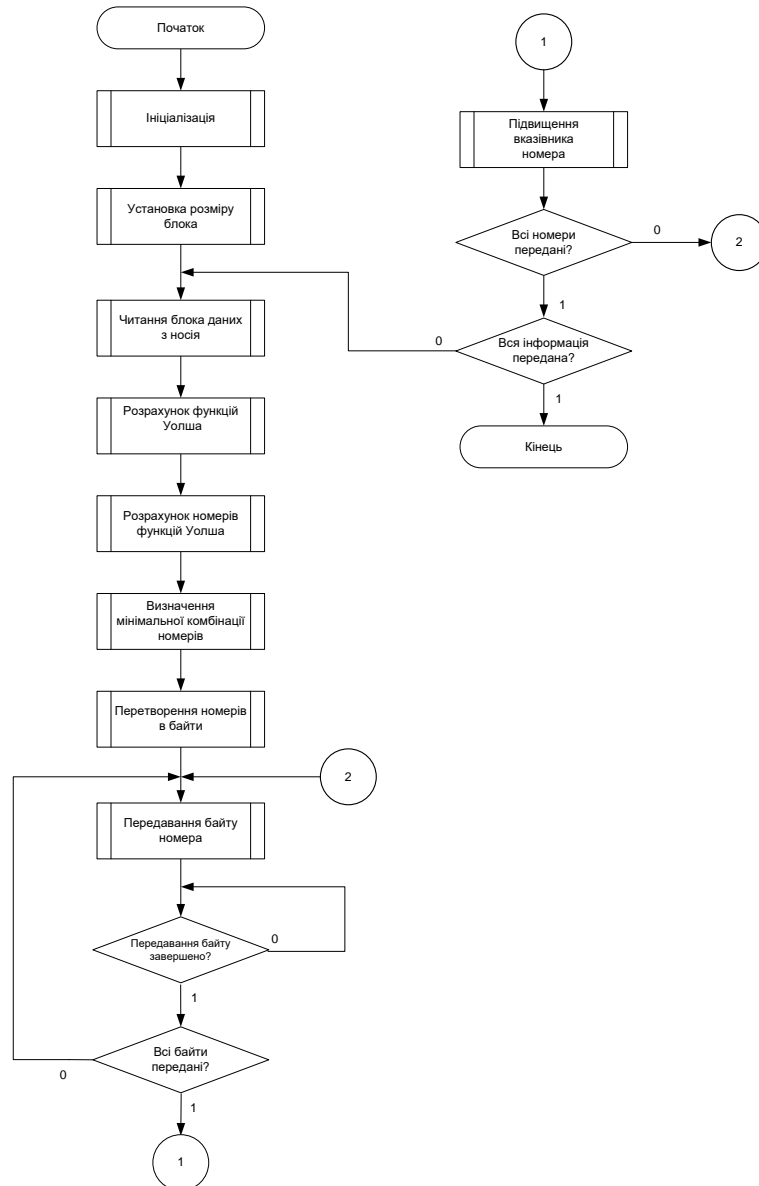
Мета та задачі дослідження

Метою даної роботи є підвищення ефективності кодування та передавання інформації в інформаційно-вимірювальних системах.

Задачі дослідження можна сформулювати наступним чином:

- Провести аналіз методів кодування та передачі інформації в інформаційно-вимірювальних системах.
- Дослідити можливості застосування функцій Уолша для кодування та передачі інформації в інформаційно-вимірювальних системах.
- Розробити метод кодування та передачі інформації в інформаційно-вимірювальних системах з використанням функцій Уолша.
- Зробити практичну реалізацію розробленого методу.

Кодування і передавання інформації основі функцій Уолша. Схема програми



Приймання інформації основі функцій Уолша. Схема програми.

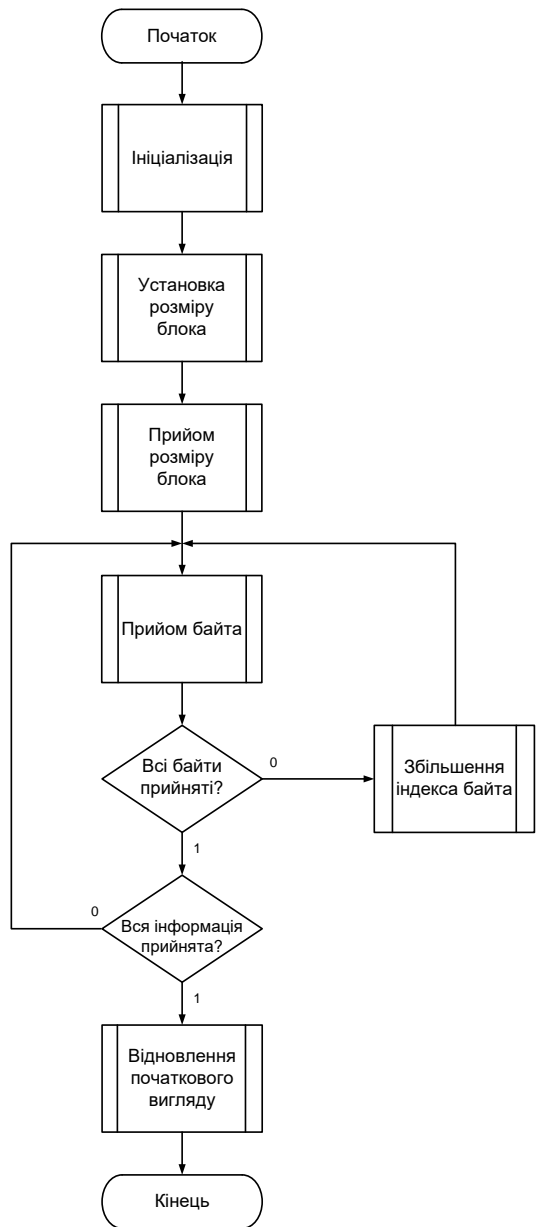


Схема даних

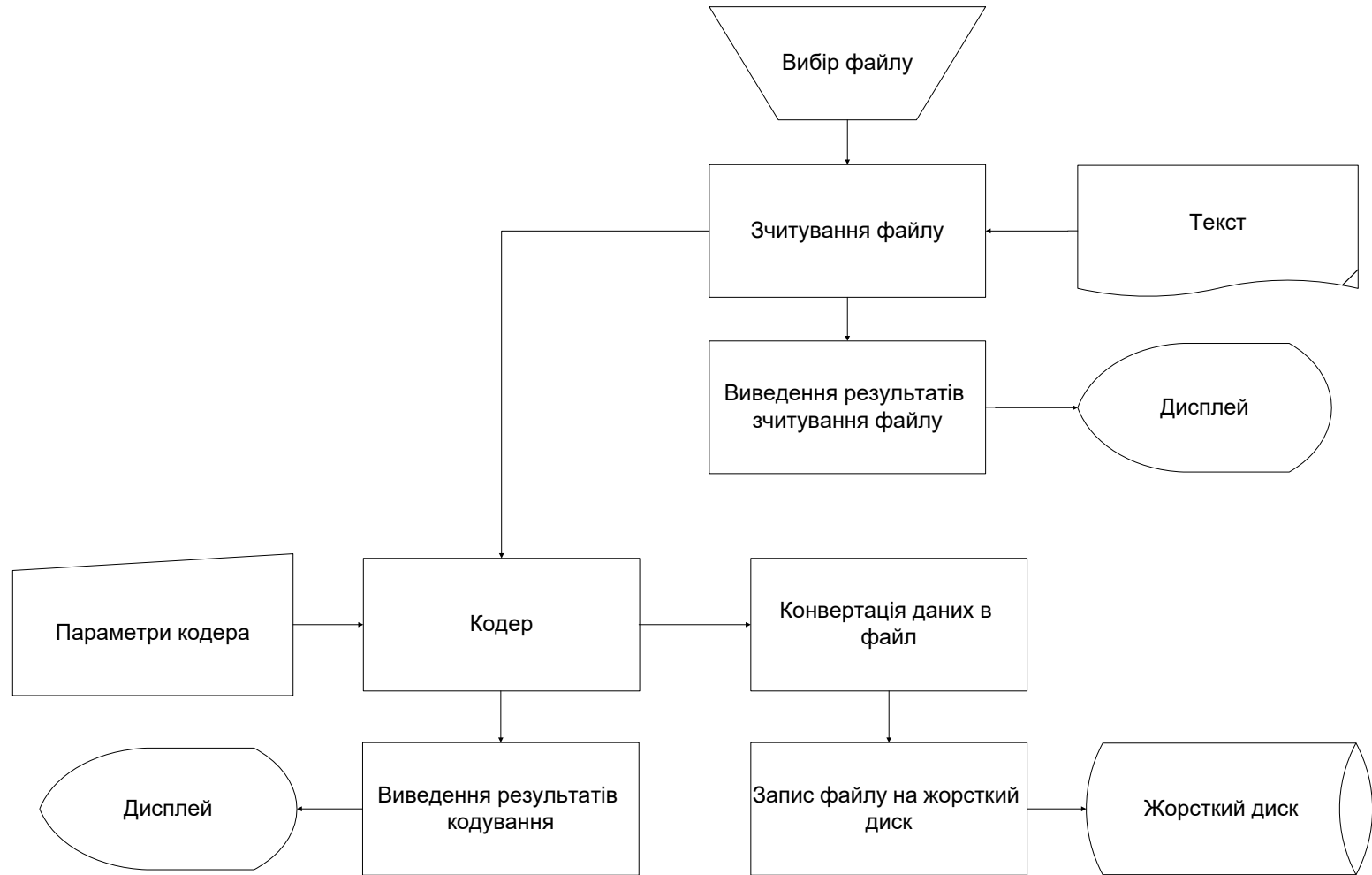
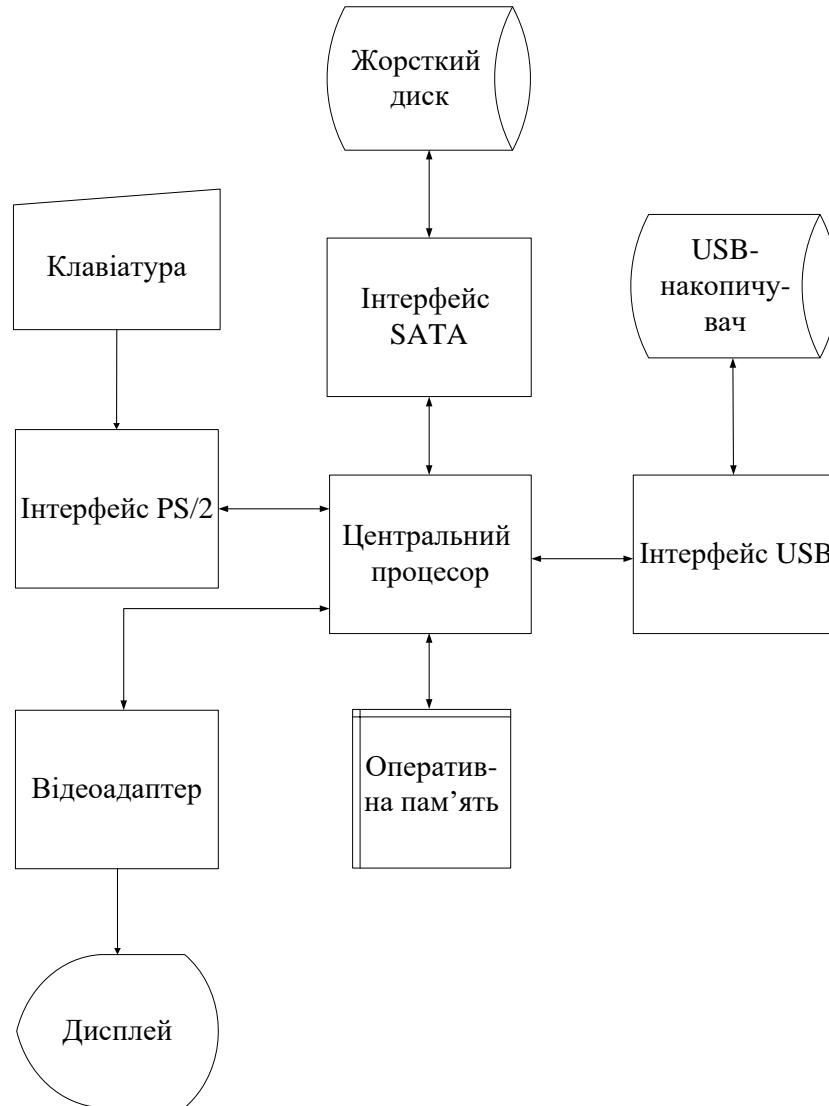
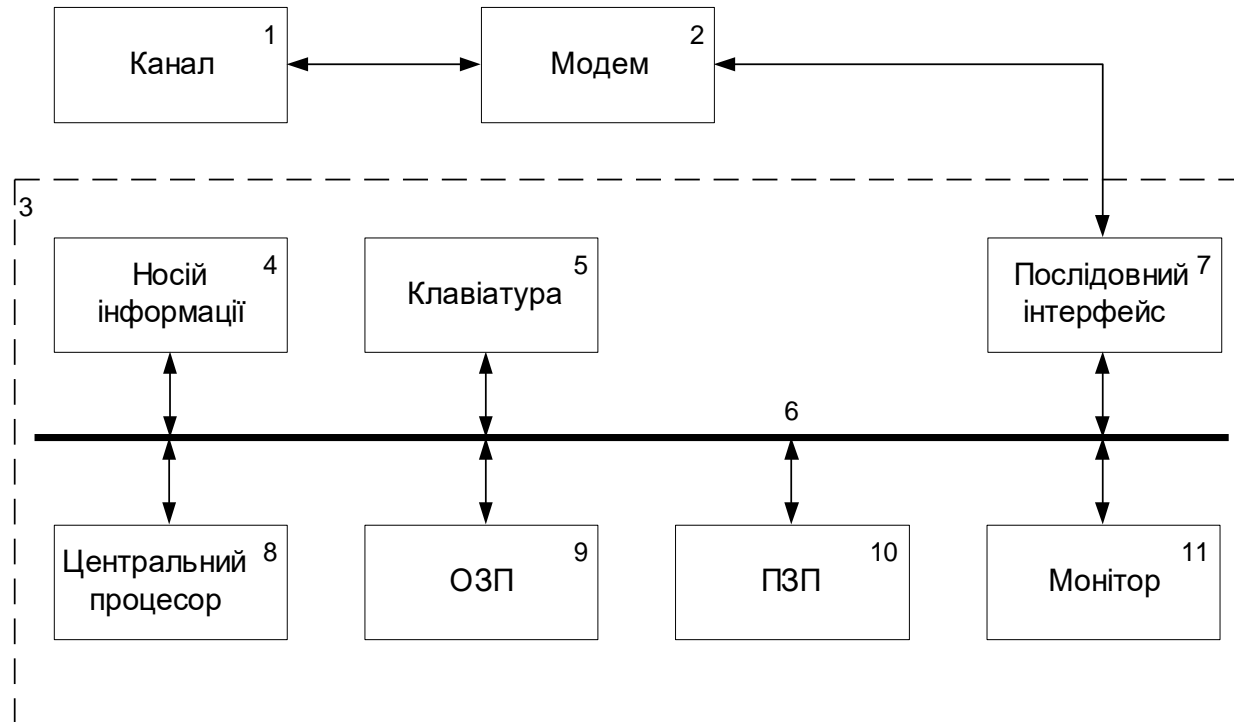


Схема ресурсів системи



Структура пристрою кодування



Експериментальне дослідження

Назва файлу	Обсяг оригінального файлу, МБ	Обсяг закодованого файлу, МБ	Час передавання оригінального файлу, с	Час передавання закодованого файлу, с
Mess_1	0,2	0,01	0,05	0,003
Mess_2	0,5	0,025	0,1	0,008
Mess_3	1	0,2	0,15	0,011
Mess_4	2	0,4	0,25	0,02
Mess_5	4	0,8	0,4	0,037
Mess_6	6	1,2	0,55	0,057
Mess_7	7	1,4	0,65	0,064
Mess_8	8	1,6	0,8	0,082
Mess_9	9	1,8	0,9	0,093
Mess_10	10	2	1,1	0,105

ВИСНОВКИ

В дипломному проекті розглянута задача кодування інформації в інформаційно-вимірjuвальних системах з використанням функцій Уолша. Проведене техніко-економічне обгрунтування доцільності стиснення зображень на основі дискретних ортогональних функцій в інформаційно-вимірjuвальних системах. Докладно описані функції Уолша, їх отримання, впорядкування, а також використання в областях управління та зв'язку. Розглянуті переваги застосування функцій Уолша в порівнянні з функціями Фур'є.

На основі аналізу наведених методів встановлено, що функції Уолша дозволяють значно прискорити процес обробки та передачі інформації. Кусочно-постійні ортогональні функції Уолша можна використовувати при передачі великої кількості інформації, так як з їх допомогою можна надзвичайно швидко передавати інформацію.

Розроблений метод кодування та передачі інформації, в якому за рахунок застосування функцій Уолша для кодування, забезпечується мінімізація інформації, яка передається, зменшується час, який витрачається на передавання, а також підвищується ефективність використання каналу. Також, розроблений метод виконує функцію захисту конфіденційної інформації, так як до каналу зв'язку передається не сама інформація, а номери апроксимуючої функції, без знання вигляду та всіх параметрів якої відновити інформацію не можливо.

Розроблене алгоритмічне та програмне забезпечення запропонованого методу, а також проведені експериментальні дослідження, які показали, що обсяг файлу для передавання зменшується до 10 разів, за рахунок використання функцій Уолша, а також, відповідно, зменшується час передавання.

ВИСНОВКИ

В економічній частині було проведено технологічний аудит проведеного дослідження можливостей використання функцій Уолша для кодування та передачі інформації в інформаційно-вимірjuвальних системах, розрахунок витрат на проведення наукових досліджень, оцінювання наукового рівня, перспективності та ефективності результатів проведених досліджень.

Також були розраховані такі показники:

- витрати на розробку – 34 тис. грн.;
- коефіцієнт використання результатів роботи – 2,3;
- коефіцієнт важливості виконаної роботи – 3;
- коефіцієнт результативності роботи – 3;

Проведені розрахунки свідчать про економічну ефективність та доцільність розробки нового програмного продукту.

ДЯКУЮ

ЗА УВАГУ!