**ЛАБОРАТОРНА РОБОТА 4**

**ЛІНІЙНІ ЦИКЛІЧНІ КОДИ**

***Мета роботи:*** дослідити побудову та можливості корегування лінійних систематичних циклічних кодів.

**Вхідні дані**

Матушевич Ярослав Євгенович

1 листопада 1997 року

10 номер в групі

- сума кількості букв, - кількість інформаційних символів

***Завдання 1***

Необхідно побудувати утворюючу матрицю циклічного коду, що виявляє всі одиничні помилки (s=1) при передачі 5-розрядного інформаційного слова.

Кількість перевірних розрядів

Отримуємо код (9;5)

Це – усічений код, в якому число синдромів перевищує необхідне.

При 4 перевірних розрядах число синдромів , тоді як необхідно 10.

Всі можливі 4-розрядні комбінації з і більше одиниць

0011; 0101; 0110; 0111; 1001; 1010; 1011; 1100; 1101; 1110; 1111

Утворююча підматриця

Утворююча матриця

Із матриці можна скласти всі дозволені кодові комбінації.

Для коду їх буде . П’ять із них є рядками утворюючої матриці, а інші 27 знаходяться сумуванням за модулем 2 цих рядків.

Наприклад, для інформаційного коду отримуємо наступний код для передачі

Отже, перевірний код .

***Завдання 2***

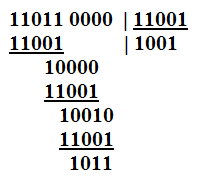
Необхідно закодувати інформаційне слово циклічним кодом, що виправляє однократні помилки. Показати процес виправлення помилки.

Для інформаційного коду будуємо інформаційний поліном

Здійснюємо зсув вліво на розряди

Утворюючий поліном: степінь , ненульові члени

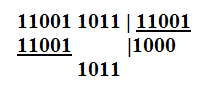
Залишок від ділення



Кодовий поліном

Нехай повідомлення отримано з помилкою у 4-му розряді

Ділимо на утворюючий поліном



Залишок 1011 має одиниць, - кількість помилок

Здійснюємо циклічний зсув та повторюємо ділення, поки не виконана умова

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

В 4-му розряді помилка, додаємо 10 та здійснюємо зсув

Отримуємо - правильне повідомлення.

***Висновки***

Було досліджено засоби побудови циклічних кодів, що виправляють помилки, які виникають при передачі. Розглянуто процеси кодування і декодування, показано, як виправляється помилка.