**ЛАБОРАТОРНА РОБОТА 3**

**ПЕРЕШКОДОСТІЙКЕ КОДУВАННЯ. ЛІНІЙНІ ГРУПОВІ КОДИ**

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

**Вхідні дані**

1 листопада 1997 року

10 номер в групі

***Завдання 1***

- помилка передачі в 5-му розряді

*-* номер в групі, 10-та комбінація 4-значного коду

Матриця, що утворює код

Число кодових комбінацій

10-та комбінація 4-значного коду

Номери одиниць: 1 і 4

Код, що передається

Перевірна матриця

Розрахунок кодового слова

За умовою помилка виникла в 5-му розряді. Тобто, передано 1001**0**01

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| а1 | а2 | а3 | а4 | р1 | р2 | р3 |

Перевірні вектори

Отже, виявлено помилку.

Синдром показує, що помилка відбулась в 5-му розряді (5-й стовпчик перевірної матриці), котрий необхідно інвертувати.

Після інвертування прийнятий код буде , що є правильним.

***Завдання 2***

- помилка передачі в 6-му розряді

*-* номер в групі, довжина інформаційного слова

Обчислюємо параметри коду Хемінга

Контрольні біти 1,2,4 і 8

Нехай передається

1110110101

Кодова комбінація

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
| k | k | 1 | k | 1 | 1 | 0 | k | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |

Перевірочна матриця

Контрольні біти

Передається повідомлення

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |

З помилкою у 6-му розряді прийнято

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |

Складемо синдром

Синдром вказує на помилку у 6-му розряді.

Цей розряд буде інвертовано і буде отримано правильне повідомлення.

***Висновки***

У лабораторній роботі досліджені засоби побудови групових кодів, що виправляють помилки в розрядах, які були при передачі повідомлень спотворені. Процеси декодування з виправленням помилок дозволяють отримувати правильні повідомлення.