

МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ ПАРАМЕТРОВ ЦИФРОВЫХ МОДУЛЕЙ ИНТЕГРАЛЬНЫХ СЕНСОРНЫХ СИСТЕМ

Сокольников М. Д. магистрант гр 1-538001

Научный руководитель – канд. техн. наук Гулай А.В.

Белорусский национальный технический университет

Минск, Беларусь

Цель: Разработка методов и устройств контроля параметров цифровых и аналоговых модулей интеллектуальных сенсорных систем.

Задача: Разработка учебной версии платы для исследования и контроля параметров цифровых и аналоговых модулей в программных продуктах Multisim и Ultiboard.

Разработка вредных факторов влияющих на изменение входных и выходных параметров цифровых и аналоговых систем. Для наглядной демонстрации и измерения данной проблемы.

В данное время большую скорость набирает направление по созданию интеллектуальных сенсорных систем и систем обладающих высокими разрешающими способностями и параметрами (точность, воспроизводимость результатов, разрешающей способностью) а так же изделий с уровнем требований к надежности и другим эксплуатационным свойствам, сбой в которой ведет к существенным или катастрофическим последствиям. Одной из причин, могут быть ошибки при передачи данных по линиям связи. Возникающие из-за воздействия внешних факторов на систему (создание помехи). Для решения данной проблемы используют самокорректирующие коды. Один из самых известных это код Хэмминга.

Построение кодов Хэмминга основано на принципе проверки на четность числа единичных символов: к последовательности добавляется такой элемент, чтобы число единичных символов в получившейся последовательности было четным $r_1 = i_1 \oplus i_2 \oplus \dots \oplus i_k$. знак \oplus здесь означает сложение по модулю 2. $S = i_1 \oplus i_2 \oplus \dots \oplus i_n \oplus r_1$ $S = 0$ – ошибок нет, $S = 1$ однократная ошибка. Такой код называется $(k+1,k)$ или $(n,n-1)$. Первое число — количество элементов последовательности, второе — количество информационных символов.

Для каждого числа проверочных символов $r=3,4,5..$ существует классический код Хэмминга с маркировкой $(n,k)=(2^r-1,2^r-1-r)$ то есть — $(7,4), (15,11), (31,26)$.

В данном лабораторном комплексе воздействуя на канал передач внешними факторами, мы создаем помехи на линии передач. Помехи можно зафиксировать при использовании кода Хемминга Рис. 1. А так же и исправить.

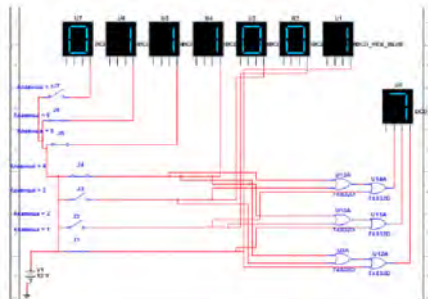


Рис. 1 – схема обнаружения ошибок

Комплекс разработан для интеграции с лабораторной станции NI ELVIS. Так как лабораторная станция NI ELVIS спроектирована для работы в комплекте с высокопроизводительными многофункциональными модулями ввода-вывода компании National Instruments, устанавливаемыми в шину PCI компьютера, или подключаемыми к порту USB. Эти модули поддерживают функции аналогового ввода (AI), аналогового вывода (AO), цифрового ввода/вывода (DIO) и таймерного ввода/вывода (TIO).

Литература

- 1 С.М. Жуков. Мультисим. Руководство пользователя. Бук-пресс, 2006. С. 123-125. 224 с.
- 2 С.В. Яблонский. Введение в дискретную математику. 2-е издание, переработанное и дополненное, 1986. 384 с.
- 3 С.В. Плетнев. Магнитное поле: свойства, применение. Издательство: Гуманистика. 2004г. 624 с.