

СЖАТИЕ ИНФОРМАЦИИ НА ОСНОВЕ НЕРАВНОМЕРНЫХ БИНОМИАЛЬНЫХ КОДОВ

ст. преп. Протасова Т.А., студ. Харченко С.Н., студ.
Сурженко А.И.

Современное мировое сообщество, перейдя на новый этап своего информационного развития, встретило ряд проблем. Одной из наиболее важной из них стала проблема накопления, распространения и хранения получаемых объёмов информации.

Часто необходимо следить за сложными технологическими процессами при помощи большого числа аналоговых датчиков. При этом вся собранная информация требует немедленной передачи на небольшое расстояние от непосредственного места сбора данных к центру управления. Для решения проблемы быстрой передачи большого объёма информации на короткое расстояние можно либо сделать дорогостоящую линию связи, либо применить методы сжатия информации и использовать стандартные линии связи.

Как известно, сжатие сводится к обработке информации таким образом, чтобы получить выигрыш в размере выходных данных по сравнению со входными. Для того чтобы получать большие коэффициенты сжатия проводится анализ статистических данных. Информация подаётся на вход в виде больших пакетов произвольной длины. После получения данные представляются в виде последовательности байт и производится вычисление вероятностей встречающихся символов, на основе которых выбираются оптимальные параметры биномиального кода для получения наилучшего коэффициента сжатия: в зависимости от количества различных символов, от разброса вероятностей, а также кодового расстояния между

комбинациями. Далее, при помощи счётчика с заданными параметрами, непосредственно генерируются комбинации. Каждому байту ставится в соответствие уникальная последовательность бит, выраженная в биномиальном коде. Выходные данные снабжаются заголовком, несущим в себе сгенерированную таблицу соответствий (которая практически уникальная для каждого обрабатываемого пакета). Дополнительно вычисляется контрольная сумма. При анализе такого пакета считывается таблица, по которой определяются параметры кода, являющиеся критерием в определении конца комбинации. Далее информация декодируются с помощью этой таблицы.

Использование данного метода позволяет значительно увеличить средний коэффициент сжатия за счёт того, что для каждого нового пакета, на основе статистических данных о нём, выбираются оптимальные параметры кода, дающего максимальное сжатие.

На современном этапе есть возможность реализовать разработанный алгоритм в виде программы для РС. А в дальнейшем при непосредственной разработке устройства приёма-кодирования-передачи собранной информации, основой которого будет служить микроконтроллер, транслировать код языка Си в ассемблер для данного типа микроконтроллера.

Микроконтроллер выбирается без АЦП и с небольшим числом портов, но с достаточным набором арифметических и логических команд, что обеспечит его небольшую цену. Оцифровка и коммутация аналоговых сигналов будет выполняться отдельным блоком, который в принципе может и не входить в состав разработанного кодера.