



ОСОБЕННОСТИ АППАРАТНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ИНФОРМАТИКИ И IT-ТЕХНОЛОГИИ

Аннаева Айлар Ражаповна

Преподаватель, Международного университета нефти и газа имени
Ягшыгелди Какаева
г. Ашхабад Туркменистан

Атаев Мухамметнур Абдылганурович

Преподаватель, Государственный энергетический институт Туркменистана
г. Мары Туркменистан

Довранова Сойли

Студент, Международного университета нефти и газа имени Ягшыгелди
Какаева
г. Ашхабад Туркменистан

Эсенов Атамырат

Студент, Международного университета нефти и газа имени Ягшыгелди
Какаева
г. Ашхабад Туркменистан

В электронике и в системах компьютерной обработки сведений и данных используются два вида электрических сигналов. Наиболее простым с точки зрения генерации является аналоговый сигнал. Аналоговый сигнал — электрический сигнал, имеющий непрерывный набор характеристик.

Главное достоинство аналогового сигнала — возможность хотя бы частичного восстановления сообщения на фоне шумов, если известны некоторые характеристики передаваемого сигнала (фильтрация сигнала). Кроме фильтрации над аналоговыми сигналами определены операции сложения, вычитания, умножения, деления, дифференцирования и интегрирования. Все эти операции осуществляются с помощью соответствующих устройств на аппаратном уровне.



Отсутствие четко отличимых друг от друга дискретных уровней аналогового сигнала приводит к невозможности применить для его описания понятие информации в том виде, как она понимается в цифровых технологиях. Содержащееся в одном отсчете количество информации будет ограничено лишь динамическим диапазоном средства измерения. Следует выделить две большие группы, по которым можно классифицировать аналоговые электронные устройства:

- 1) **усилители** — устройства, которые за счет энергии источника питания формируют новый сигнал, являющийся по форме более или менее точной копией заданного, но превосходит его по току, напряжению или по мощности;
- 2) **устройства на основе усилителей** — в основном преобразователи электрических сигналов и сопротивлений.

Преобразователи электрических сигналов (активные устройства аналоговой обработки сигналов) выполняются на базе усилителей, либо путем непосредственного применения последних со специальными цепями обратных связей, либо путем некоторого их видоизменения. Сюда относят устройства суммирования, вычитания, логарифмирования, антилогарифмирования (возведения в степень), фильтрации, детектирования, перемножения, деления, сравнения и др. Преобразователи сопротивлений выполняются на основе усилителей с обратными связями. Они могут преобразовывать величину, тип, характер сопротивления. Используют их в некоторых устройствах обработки сигналов.

Особый класс составляют всевозможные генераторы и связанные с ними устройства. На базе обработки аналоговых сигналов создан ряд специализированных электронно-вычислительных систем, называемых **аналоговыми вычислительными машинами**.

Цифровой сигнал — сигнал данных, у которого каждый из представляющих параметров описывается функцией дискретного времени и конечным множеством возможных значений. Цифровые сигналы представляют собой дискретные электрические или световые импульсы. В качестве ряда значений обычно используются два значения «ноль» и «единица» (бинарный сигнал). Уровни являются детерминированными по величине и разделенными значительным интервалом.

Важным свойством цифрового сигнала, определившим его доминирование в современных системах связи, является его способность к полной регенерации вплоть до некоторого порогового отношения сигнал/шум, в то время как аналоговый сигнал удастся лишь усилить вместе с наложившимися на него шумами. Квантованность цифрового сигнала легко позволяет ввести понятие объема информации, содержащегося в сигнале.

Бинарный сигнал подобно двоичным числам обрабатывается с помощью основных операций сложения, умножения и инверсии или их парных комбинаций, осуществляемых на аппаратном уровне. Остальные операции приходится вводить на программном уровне.

Базовыми элементами цифровой электроники являются **триггеры**, реализующие комбинацию основных логических операций (например, умножение-инверсия) над входными сигналами. Они реализуются с помощью транзисторов. На базе триггеров строятся более сложные устройства — счетчики, сумматоры, регистры и т.д., являющиеся основой современных интегральных схем, используемых в том числе в компьютерной технике.

Триггер (триггерная система) — класс электронных устройств, обладающих способностью длительно находиться в одном из двух устойчивых состояний и чередовать их под воздействием внешних сигналов. Каждое состояние триггера легко распознается по значению выходного напряжения. По характеру действия триггеры относятся к импульсным устройствам — их активные элементы (транзисторы, лампы) работают в ключевом режиме, а смена состояний длится очень короткое время.

Отличительной особенностью триггера как функционального устройства является свойство запоминания двоичной информации. Под памятью триггера подразумевают способность оставаться в одном из двух состояний и после прекращения действия переключающего сигнала.

Приняв одно из состояний за «1», а другое за «0», можно считать, что триггер хранит (помнит) один разряд числа, записанного в двоичном коде

Регистр — устройство, используемое для хранения n-разрядных двоичных данных и выполнения преобразований над ними. Регистр представляет собой упорядоченный набор триггеров, число которых соответствует числу разрядов в слове. С каждым регистром обычно связано цифровое устройство, с помощью которого обеспечивается выполнение некоторых операций над словами. Типичными являются следующие операции:

- прием слова в регистр (установка состояния);
- передача слова из регистра;
- сдвиг слова влево или вправо на заданное число разрядов в сдвиговых регистрах;
- преобразование последовательного кода слова в параллельный и обратно;
- установка регистра в начальное состояние (сброс). Регистры классифицируются по следующим видам:
 - накопительные (регистры памяти, хранения);
 - сдвигающие или сдвиговые. В свою очередь сдвигающие регистры делятся на группы:
 - по способу ввода-вывода информации:
 - параллельные: запись и считывание информации происходят одновременно на все входы и со всех выходов;
 - последовательные: запись и считывание информации происходят в первый триггер, а та информация, которая была в этом триггере, перезаписывается в следующий — то же самое происходит и с остальными триггерами;
 - комбинированные;
 - по направлению передачи информации:
 - однонаправленные;
 - реверсивные.

Счетчик числа импульсов — устройство, на выходах которого получается двоичный код, определяемый числом поступивших импульсов.

Сумматор — устройство, преобразующее информационные сигналы в сигнал, эквивалентный сумме этих сигналов.

Однокристалльная микросхема — электронная схема, выполняющая функции целого устройства (например, компьютера) и размещенная на одной интегральной схеме (электронная схема произвольной сложности, изготовленная на полупроводниковой подложке и помещенная в неразборный корпус или без такового). В зависимости от назначения она может оперировать как цифровыми сигналами, так и аналоговыми, аналого-цифровыми, а также частотами радиодиапазона. Если разместить все необходимые цепи на одном полупроводниковом кристалле не удастся, применяется схема из нескольких кристаллов, помещенных в единый корпус.

Типичная однокристалльная микросхема содержит следующие элементы:

- один или несколько устройств обработки данных;
- банк памяти; • источники опорной частоты;
- таймеры, счетчики, цепи задержки после включения;
- блоки, реализующие стандартные интерфейсы для подключения внешних устройств;
- блоки цифро-аналоговых и аналого-цифровых преобразователей;
- регуляторы напряжения и стабилизаторы питания.