

Сейтказы Г., Нурмухамбетов М.Г.,
Жетусуйский государственный университет
им. И. Жансугурова,
Талдыкорган
gulnazseytkazy@gmail.com,
nurmuhambetov1997@mail.ru
Руководитель Якимчук Н.В.
Старший преподаватель
кафедры Информационных технологий

ОСОБЕННОСТИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ МИКРОПРОЦЕССОРНЫХ СИСТЕМ

Понятие «Микропроцессорная система» очень широкое и объединяет такие понятия как «микропроцессор» и «система».

Микропроцессор это - процессор (устройство, отвечающее за выполнение арифметических, логических операций и операций управления, записанных в машинном коде), реализованный в виде одной микросхемы или комплекта из нескольких специализированных микросхем (в отличие от реализации процессора в виде электрической схемы на элементной базе общего назначения или в виде программной модели).

В свою очередь, *система* это - множество элементов, находящихся в отношениях и связях друг с другом, которое образует определённую целостность, единство.

Из этого стоит сделать вывод что, *микропроцессорная система* представляет собой функционально законченное изделие, состоящее из одного или нескольких устройств, главным образом из микропроцессора и микроконтроллера (микросхема, предназначенная для управления электронными устройствами).

Основу микропроцессорной системы составляет микропроцессор (процессор), который выполняет функции обработки информации и управления. Именно он, за исключением нескольких особых случаев, управляет всеми остальными устройствами. Остальные же устройства, такие, как ОЗУ (оперативно-запоминающее устройство), ПЗУ (постоянно-запоминающее устройство), АЛУ (арифметически-логического устройства), УУ (устройства управления), и порты ввода/вывода являются ведомыми.

Сразу после включения процессор начинает читать цифровые коды из той области памяти, которая отведена для хранения программ. Чтение происходит последовательно ячейка за ячейкой, начиная с самой первой. В ячейке записаны данные, адреса и команды. Команда - это одно из элементарных действий, которое способен выполнить микропроцессор. Вся работа микропроцессора сводится к последовательному чтению и выполнению команд. Другие же устройства, входящие в состав микропроцессорной системы, обслуживают процессор, помогая ему в работе [1].

Применение микропроцессорных систем практически во всех электрических устройствах - важная черта технической инфраструктуры современного общества. Как нам известно, электроэнергетика, промышленность, транспорт, системы связи существенно зависят от компьютерных систем управления. А так же, микропроцессорные системы встраиваются в измерительные приборы, электрические аппараты, осветительные установки и др.

Помимо этого, микропроцессорная система включает в себя аппаратное обеспечение. Они предназначены для автоматизации обработки информации и управления различными процессами.

Главное в этой системе *микропроцессорное устройство (МПУ)* которое, представляет собой функционально и конструктивно законченную деталь, состоящую из нескольких микросхем, в состав которых входит микропроцессор. Оно предназначено для выполнения определённого набора функций: получение, обработка, передача, преобразование информации и управление.

Микропроцессорная система для программной обработки информации состоит из трех основных блоков: микропроцессора, блока памяти, устройства ввода - вывода. Блоки объединены тремя шинами: адреса, данных и управления [2].

Таким образом, *обязательными устройствами* для создания микропроцессорной системы являются порты ввода/вывода и отчасти память. Порты ввода/вывода связывают процессор с внешним миром, обеспечивая ввод информации для обработки и вывод результатов обработки, либо управляющих воздействий. К портам ввода подключают кнопки (клавиатуру), различные датчики; к портам вывода - устройства, которые допускают электрическое управление: индикаторы, дисплеи, контакторы, электроклапаны, электродвигатели и т.д.

Каждая микропроцессорная система (МПС) имеет свой собственный язык программирования - язык машинных команд или машинный язык и непосредственно может управляться программой, записанной только на этом языке. Машинный язык является цифровым и поэтому малоприспособен для программирования, поскольку требует от программиста больших затрат времени для написания и

отладки программы. По этой причине широкое распространение получили языки программирования, не совпадающие с машинными и более удобные для использования. По степени близости к машинному языку принято делить языки программирования на две группы: низкого и высокого уровней. Программа, написанная на одном из них, состоит из последовательности предложений, или операторов, и называется исходной программой или исходным модулем.

Это значит что, система работает так же, и с цифровой информацией, которая представляет собой последовательность цифровых кодов.

Как мы уже говорили, в основе любой микропроцессорной системы лежит микропроцессор, который способен воспринимать только двоичные числа (составленные из 0 и 1). Двоичные числа записываются посредством двоичной системы счисления. Например, в повседневной жизни мы пользуемся десятичной системой счисления, в которой для записи чисел используются десять символов или цифр 0,1,2,3,4,5,6,7,8,9. Соответственно в двоичной системе таких символов (или цифр) всего два – 0 и 1.

Необходимо понимать, что система счисления – это всего лишь правила записи чисел, и выбор типа системы определяются удобством применения. Выбор двоичной системы обусловлен её простотой, а значит надёжностью работы цифровых устройств и лёгкостью их технической реализации.

Два взаимосвязанных байта называется словом, 4 байта – двойное слово, 8 байт – четверённое слово. Почти вся информация, которая нас окружает, является аналоговой. Поэтому, прежде чем информация попадёт на обработку в процессор, она подвергается преобразованию посредством АЦП (аналого-цифровой преобразователь). Кроме того, информация кодируется в определённом формате и может быть числовой, логической, текстовой (символьной), графической, видео и другие.

В настоящее время, микропроцессорные системы находят все более широкое применение в измерителях вероятностных (статистических) характеристик. Иногда роль такой системы ограничена функцией управления взаимодействием блоков и узлов средства измерения, но во многих приборах микропроцессорная система решает совокупность прямых задач, создает дополнительные возможности [3].

Из этого стоит сделать вывод о том что, работа микропроцессорной системы в общих чертах заключается в следующей: Исходные данные и программа решения конкретной задачи введены (изготовителем прибора или пользователем) в память системы. Процедура автоматического решения задачи (обработки данных) включает ряд рабочих циклов, называемых циклами команды, которые повторяются до тех пор, пока не будет выполнена вся совокупность команд программы. За время цикла команды производится выборка очередной команды из запоминающего устройства, введение ее в микропроцессор, определение вида операции и операндов, которые будут участвовать в данной операции, извлечение этих операндов из ОЗУ или внутренней памяти микропроцессора, выполнение операции, соответствующей ее коду в команде, направление в запоминающее устройство и помещение в нем результата исполненной операции. После проведения всех операций, предусмотренных программой, микропроцессорная система выдает результат решения задачи, который выводится через устройство вывода на дисплей, печатающее устройство, графопостроитель, цифро-аналоговый преобразователь или блок запоминания цифровой информации.

Литература

1. Балашов Е. П., Григорьев В. Л., Петров Г. А. Микро- и мини-ЭВМ. – Л.: Энергоатомиздат, 1984. – 376 с.
2. Ершова Н. Ю., Иващенко О. Н., Курсков С. Ю. Микропроцессоры. – Санкт-Петербург, 2002.
3. Микропроцессоры: в 3-х кн. / под ред. С. В. Преснухина. – М.: Высшая школа, 1986. – Кн.1. – 495 с. – Кн. 2. – 383 с. – Кн. 3. – 351 с.

Аннотация. Сейтказы Г., Нурмухамбетов М.Г. Особенности функционирования микропроцессорных систем

Изучение возможностей применения и особенностей построения микропроцессорной системы. Для достижения указанной цели изучены общие тенденции развития и построения микропроцессорной системы, детально рассмотрены особенности устройств.

Ключевые слова

Микропроцессор, система, определение, классификация, закономерности развития, области применения.

Annotation. Seitkazy G. Nurmukhambetov MG Features of operation of microprocessor systems

Study of the possibilities of application and features of the construction of the microprocessor system. To achieve this goal studied the general trends in the development and construction of the microprocessor system in detail the features of the devices.

Keywords

The microprocessor system, definition, classification, patterns of development, application.