

**МИКРОПРОЦЕССОРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ
ПРАКТИЧЕСКИЙ КУРС
Часть 11
ТИПОВЫЕ ПРОГРАММЫ**

**ПРИМЕРЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ ВНЕШНИХ УСТРОЙСТВ
ДЛЯ МИКРОПРОЦЕССОРНЫХ СИСТЕМ**

СИСТЕМА ОБРАБОТКИ ДАННЫХ

СИСТЕМА ОБРАБОТКИ ДАННЫХ

К четырем портам PPI подключены три ВУ (в том числе некий прибор). По приведенной схеме (рис. I-5) и фрагменту программы укажите HEX значение байта управления и адрес ячейки памяти, где он хранится. Формат управляющего байта: 1 0 0 PA PCст 0 PB PCмл. Исходные данные: (AL)=04h, (BH)=9ch, (DH)=2ah.

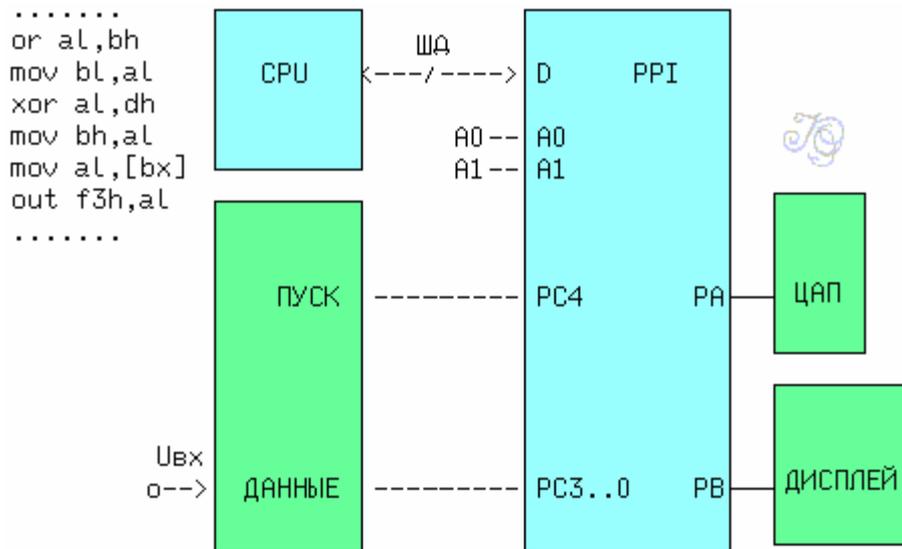


Рис. I-5 Система обработки данных

РЕШЕНИЕ

а) Найдем сначала байт управления. Цифроаналоговый преобразователь принимает код через порт PA, который поэтому должен быть настроен на вывод. Следовательно, бит PA = 0. Дисплей отображает код, выводимый через порт PB, который также настраивается на вывод. Поэтому бит PB = 0. Слева к ППИ подключен некий прибор, который по видимому измеряет напряжение (о чем свидетельствует "Uвх о-->") и следовательно порт "ДАННЫЕ" предназначен для считывания кода Uвх. Тогда младшая половина порта PC3..0 должна быть настроена на ввод и бит PCмл = 1. Относительно вывода "ПУСК" можно допустить, что прибор либо что-то через ППИ запускает в микропроцессоре, либо микропроцессор сам запускает прибор на измерение. Вторая версия явно предпочтительнее, так как опирается на конкретную схему, а не на догадки. Поэтому старшая половина порта PC должна быть настроена на вывод (бит PCст = 0) и управляющий байт = 1000 0001 = 81(HEX).

б) Анализ операнда F3(1111 0011) команды OUT показывает, что 2 младших бита адреса A1,A0 = 11, поэтому содержимое аккумулятора является для ППИ управляющим байтом. Инструкция MOV AL,[BX] извлекает его из ячейки памяти с адресом находящимся в регистре BX. Остается найти содержимое этого регистра, принимая во внимание, что BX состоит из двух половин BH,BL.



Содержимое BH на момент выполнения MOV AL,[BX] равно B6, содержимое BL = 9C (нахождение (BH) и (BL) производится аналогичным

третьей задаче способом, с учетом того, что вместо AND здесь операция XOR и порядок команд другой). Следовательно, адрес =B69C.

НЕКОТОРЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

Шина - группа проводников (линий связи), имеющих похожее функциональное назначение или выполняющих общую функцию.

Строб - короткий импульс, выделяющий установившееся, свободное от помех значение информационного сигнала.

Системная шина - совокупность трех шин: шины данных (ШД), шины адреса (ША) и шины управления (ШУ).

КОП - однокбайтовый код операции (первый байт любой команды)

ALU Арифметико-логическое устройство (АЛУ)

CE Chip Enable или Crystall Enable (тоже CS)

CMOS CoMpleMentary-syMMetry/Metal-oxide seMiconductor, комплементарная логика на транзисторах металл-оксид-полупроводник (КМОП)

CPU Центральный процессор

CS Chip Select или Crystall Select (тоже CE)

E2PROM Electrically Erasable PrograMMable ROM

EEPROM Electrically Erasable PrograMMable ROM

EPROM Erasable PrograMMable ROM

FIFO Структура данных, организованная по принципу "первым вошел - первым вышел" (конвейер или очередь)

FRAM Ferroelectric RAM

LED Светодиод

LIFO Структура данных, организованная по принципу "последним вошел - первым вышел" (стек)

MRAM Magnitoelectric RAM

OTP One TiMe PrograMMable (PROM)

OUM Ovonic Unified MeMory

PROM PrograMMable ROM (OTP)

RAM RandoM Access MeMory (ОЗУ, ЗУПВ)

ROM Read Only MeMory (ПЗУ)

АЛУ Арифметико-логическое устройство (ALU)

АЦП Аналого-цифровой преобразователь

БИС Большая интегральная схема

ВВ Ввод - вывод

ВУ Внешнее устройство

ЖКД Жидко-кристаллический дисплей (LCD)

ЖКИ Жидко-кристаллический индикатор

ЗУПВ Запоминающее устройство с произвольной выборкой (ОЗУ)
ИМС Интервальная микросхема (тоже ИС)
ИС Интегральная схема (тоже ИМС)
КЛС Комбинационная логическая схема (тоже КС)
КМОП К-МОП комплементарная логика на транзисторах металл-оксид-полупроводник (CMOS)
КОП Код операции
КС Это КЛС
ЛБ Логический базис
ЛФ Логическая функция
ЛЭ Логический элемент
МК Микроконтроллер
МП Микропроцессор
ОЗУ Оперативное запоминающее устройство (ЗУПВ)
ОК Открытый коллектор
ОЭВМ Однокристалльная ЭВМ (микроконтроллер)
ПДП Прямой доступ к памяти (DMA)
ПЗУ Постоянное запоминающее устройство (ROM)
ПИТ Программируемый интервальный таймер
ПШИ Программируемый периферийный интерфейс
ПС Последовательная схема
ПФ Переключательная функция
РОН Регистр общего назначения
САПР Система автоматизированного проектирования
СБИС Сверхбольшая интегральная схема
СДНФ Совершенная дизъюнктивная нормальная форма
ТИ Таблица истинности
ТК Таблица Карно
ЦАП Цифро-аналоговый преобразователь
ЦУ Цифровое устройство
ШИМ Широтно-импульсная модуляция (PWM)
ЭВМ Ну, это и так понятно
ЭП Элемент памяти
ЯП Ячейка памяти