**Лабораторная работа №4**

**РЕЖИМ 0**

**ТЕМА**: ИЗУЧЕНИЯ передатчик ПРОГРАММИРОВАННОГО АДАПТЕРА

Параллельным интерфейсом.

**ЦЕЛЬ**: Изучить назначение и применение программируемого адаптера параллельного интерфейса (ПАПЕ). Получить навыки настройки ПАПЕ и его практического использования.

1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ СВЕДЕНИЯ.

Любой МП-системе необходимые средства обмена данными с внешними периферийными пристроямим. В зависимости от условий конкретного ис-вания и характеристик периферийного оборудования передача данных вико¬нуеться в параллельном или последовательном формате.

Общность функций ввода-вывода стимулировала разработку БИС периферийных адаптеров, представляют собой гибкие программируемые приборы, ориентированные исключительно на ввод-вывод. Сейчас такие адаптеры стали непременными компонен¬тамы практически всех микропроцессорных семейств.

Как пример типичного параллельного периферийного адаптера, или програ¬мованого параллельного интерфейса, ниже рассматривается микросхема КР580ВВ55А.

На рисунках 1.1.a) и 1.1.б) приведены структурная схема адаптера

и его программная модель. Подключение периферийного оборудования выполняется через три двонаправленых 8-битных порта (или каналы)

A, B и C. Интерфейс с системной шиной осуществляется с помощью линий:

D (0-7) - двунаправленная шина данных с трихстабильнимы каскадами.

A1, A0 - линии адреса, которые выбирают внутренний регистр Адап-ра, коммутируемый на шину данных:

***00 - порт A,***

***01 - порт B,***

***10 - порт C,***

***11 - регистр управляющего слова.***

CS - активный вход выборки кристалла; высокий уровень запрещает, а низкий позволяет связь прибора с системной шиной данных.

RD - активный вход считывания информации с адресованного по ли- ниям A0, A1 регистра на шину данных.

WR - активный вход записи информации с шины данных в адресованное по A0 и A1 внутренний регистр адаптера.

RESET - активный сигнал для приведения прибора в исходное состояние; при действии сигнала регистр управления обнуляется, а все три порта настраиваются в режим ввода.

Отметим, что считывание из регистра управления (RD = 0, A1 = 1, A0 = 1) не допускается, а одновременная запись и считывание (RD = 0, WR = 0) приз-водят к непредсказуемым последствиям.

Программирование адаптера заключается в загрузке управляющего слова в регистр управления. Формат управляющего слова определения режима, что идентифицируется условием D7 = 1, приведены на рис 1.2. Видмити¬мо, что 8-битные порты A и B НЕ разделенных, а линии порта C разделом-не на две 4-битные группы, представляющие собой два независимых порта. Например, управляющее слово конфигурации порта A на ввод в режи¬ми 0, порта B на вывод в режиме 1, бита 3 порта C на введение и бита 7 порта C на вывод будет код 11010101b.

Управляющее слово с нулевым старшим битом D7 = 0 используется для установки и зкидання любого бита порта C. Биты D (6-4) в этом случае не используются и содержат нули, биты D (3-1) содержат двий¬ковий номер ( адрес) модифицированного бита порта С, а бит D0 задает вста¬новлення (D0 = 1) или обнуления (D0 = 0) адресованного бита.

Адаптер имеет 3 режима работы - 0,1,2. Рассмотрим каждый из них.

В режиме 0 (базового ввода-вывода) могут работать все три порта, причем порт C раздилюеться на два независимых 4-битных порта.

Всего, таким образом, получается два 8-битных и два 4-битных порта параллельного ввода или вывода, обеспечивает 16 возможных конфи- гураций адаптера в режиме 0. Данные, выводимые фиксируются в ре- страх-фиксаторах, входящих в состав всех портов, а введенные данные не запоминаются, то есть в операциях считывания входного порта на шину данных передается текущее состояние входных линий.

Режим 0 применяется при программно-управляемые вводе-выводе из повильнодиючи периферийными устройствами.

Для организации ввода-вывода необходима подпрограмма инициализа-ции адаптера и три аналогичные подпрограммы ввода и вывода для каждого периферийного устройства. Каждая из них выполняет следующие действия: введение состояния устройства, проверку готовности, вывод или ввод данных и формирования супровджуючого строба. Если устройство не готово к обмену, процессор входит в цикл ожидания.

Режим 1 (стробируемый ввода-вывода) предназначен для однонаправ¬ленои передачи данных, инициированных прерываниями. Собственно передача слов данных осуществляется через порты B и A, а шесть линий порта C используются для управления обменом. Данный режим предоставляет користу¬вачеви следующие возможности: запрограммировать один или два параллельных порта с линиями цветения и прерывания, каждый из которых может працю¬ваты на ввод или вывод; при использовании только одного порта остальные 13 линий запрограммировать в режим 0; при установке двух портов в режим 1 другие 2 линии использовать для ввода или ви¬ведення.

В режиме 2 (двунаправленная шина обеспечивает ввод и виведен-

ния данных) может работать только группа A. Порт A используется для

передачи собственно 8-битных данных, а пять линий порта C выполняют функции цветения и прерываний. Общая дисциплина цветения аналогичная режима 1, но есть отдельные триггеры разрешения прерываний по выводу INTE1 (управляется установкой и зкиданням биту PC6) и по вводу INTE2 (управляется через бит PC4). Вводимые и выводимые фиксируются в регистрах-фиксаторах порта.

D0 ... D7 -линии данных, исходное положение REZET вход исходное положение.

CS / -выбор корпуса БИС

RD-вход управления вводом

WR / -выход управления выводом

А0, А1-адрес порта

РАО ... РА7 порт А

РВО-РВ7 - порт В

РСО-РС7 - порт С

Рисунок 1.Блок схема адаптера и схема соединения с МП

В учебном микропроцессорном эмуляторе ПАПЕ используется для управления динамической индикацией, а также осуществляет опрос портов и вывод информации на печать.

РАБОТА С ПАПЕ

Обращение к регистрам ПАПЕ осуществляется с помощью команд микропроцессора OUT и IN.Адресы этих портов приведены в таблице:

Адресованный порт Адрес

                        | Порт A | 80H |

| Порт B | 81H |

| Порт C | 82H |

| РУС | 83h |

-------------------------------------------------- ---------------------

ЗАДАНИЕ.

1. Используя программу «Proteus 7.10» создать систему:

Процессор 8086;

шину адреса, шину данных и шину управления;

- Микросхема соответственно теме лабораторной (8255).

К выходам микросхемы можно подключить устройства управления (например клавиатуру и семи сегментный индикатор.

2. Используя емуляторПАПИ, написать программу (на языке ASM или Си), которая:

а) выводит данные в порт А, В, вводит данные в порт С в режиме 0

б) выводит на индикатор (порт С) имя студента в режиме 0

в) или взаимодействие адаптера с клавитурою и дисплеем

2. Видасемблюваты программы.

3. Отладить программы в «Proteus 7.10», если на комплексе то на:

а) эмуляторе

б) графической оболочке для стенда-stend.exe ASM-80

4. Снять осциллограммы сигналов с временными соотношениями на эмуляторе.

5.Оформиты отчет.

6. Схема системы в «Proteus 7.10».

Пример загрузки программы стенда (оболочки стенда "STEND.EXE»).

1. Установить А0, А1 в 1 для внесения управляющего слова.

2. Скачать управляющее слово (окошко D0 ... .D7) .Натиснуты кл. "WR".

3. Установить А0, А1 в состояние в соответствии загружаемых потра (00, 01, 10).

4. Загрузить данные. Нажать кл. "WR".

5. При передаче в режиме 1 нажать кл. "Strobe" соответствующего канала.

6. В режиме ввода одного из каналов во внешнем устройстве ввести байт передаваемых слова и нажать кл. "Введение ..." соответствующего канала.

7. Считать принятые данные в канале (А8, В8 или С8).

Работа с комплексом

      Рассмотрим один из вариантов загрузки программы в комплекс

1. На персональном компьютере запустить программу загрузчик.

2. Выбрать в диалоговом окне нужную программу в соответствии с лабораторной работой и выбранным для этого комплексом.

3. В текстовом редакторе набрать текст программы на языках ассемблера для данной лабораторной работы.

4. Задать необходимые управляющие команды, константы и т.д. в соответствии с заданной программой работы устройства (КР580ВВ55, КР580ВИ53, КР580ВН59, КР580ВВ51, КР580ВТ57) на комплексе, а также на соответствующем эмуляторе.

5. Контроль команд, набираемых и управляющих слов, констант и данных, вводимых или выводимых выполнять по индикации на передней панели комплекса.

6. Проверить работу и режимы запрограммированного устройства.

7. Запись новой программы возможен в любой момент времени после зкиду ранее набранной программы на ПК.

Пример загрузки программы в комплекс

1. На ПК войти в программу работы с комплексом.

2. Войти в подпрограмму соответствующую данной лабораторной работе.

3. Запрограммировать устройство.

4. Проверить запуск и выполнение программы.

контрольные вопросы

1.Назначение адаптера.

2.Режим работы.

3.Команды управления.

СОДЕРЖАНИЕ ОТЧЕТА.

1.Название лабораторной работы.

2. Цель работы и теоретические сведения.

3.Завдання.

4.Листинг программ.

5. Схема системы в «Proteus 7.10».

пример программирования

Прием / передача данных в режиме 0

Вывод данных в порт А, В; ввод с С в режиме 0

Port A 80h

Port B 81h

Port C 82h

RUS 83h

Org 2000h

Управляющее слово режима 10001001-89h

Mvi a, 89h; RUS

Out 83h

Mvi a, xxh; вывод данных

Out 80h`; в А

Mvi a, xxh

Out 81h; в в

In 82h; с с

Mov m, a

Hlt

end

Вывод на индикатор (порт С) имя студента в режиме 0

Org 2300h

Mvi a, 80h; A, B, C на вывод

Out 83h

Lda len

Mov c, a

Lxi h, mas

M1; mov a, m

Out 82h

Inx h

Dcr C

Jnz m1

Hlt

Mas: db (коды символов индикатора)

Len: db

Rez: db

End

ЛИТЕРАТУРА.

1.Проектирование микропроцессорное электронно-вычислительной аппаратуры. Справочник. /В.Г.Артюхов И др. / .; Киев, Техника,

1988.

2.Микропроцессоры и микроЭВМ в системах автоматического управления. Справочник. (С.Т.Хвощ; Н.Н.Варлинский; Е.А.Попов), Ленинград,

«Машиностроение». 1987.