# Лабораторная работа 2

**ТЕМА:** Контролер последовательным интерфейсом     УНИВЕРСАЛЬНЫЙ СИНХРОННО-АСИНХРОННЫЙ    Приемопередатчиков И8251

**ЦЕЛЬ:** Научиться программировать передатчик последовательного интерфейса.

# теоретические сведения

Универсальный синхронно-асинхронный приемо-передатчик И8251 (УСАПП) является программируемым интерфейсом последовательного типа, режимы работы которого определяются программным путем.

**Назначение микросхемы:**

И8251 выполнена по n-МОП технологии, питается от источника напряжения +5 В и потребляет ток 100 мА. УСАПП предназначен для соединения удаленных устройств (периферийных аппаратов) при обмене данными последовательным кодом. Применяется для передачи на большие расстояния (постоянным током - сотни метров, модемом¬ сотни километров).

Микросхема позволяет контролировать ошибки в структуре кода при асинхронном приеме, в байте (парность), а также ошибки накладок, возникающих вследствие нарушения синхронизации обмена, когда следующий байт поступает к тому, как считан предыдущий.

Скорость обмена в синхронном режиме - до 64 Кбод (бит / с), асинхронном - до 19200 бод.

Режимы работы УСАПП:

- Синхронная передача с внутренней синхронизацией;

- Синхронный прием с внутренней синхронизацией;

- Синхронный прием с внешней синхронизацией;

- Асинхронный прием;

- Асинхронная передача.

**Блок управления передачей**

Управление передачей осуществляется с помощью блока передатчика, который имеет следующие сигналы:

 TxRDY - готовность передатчика. Этот выход сообщает ЦБ о готовности передатчика принять символ данных i может быть использован для формирования запроса в контроллер прерываний. ЦБ может контролировать TxRDY за доп. чтения регистра состояния. TxRDY автоматически устанавливается в лог. 0 при загрузке символа с ЦБ. Сигнал TxRDY устанавливается в состояние логической 1 только в том случае, если CTS установлено в 0. Этим сигнал TxRDY вiдрiзняетьcя от сигнала TxE.

 TxE - отсутствие данных в передатчика. Когда УСАПП не имеет данных для передачи, на выходе TxE устанавливается состояние лог. 1. TxE автоматически устанавливается в состояние лог. 0 при получении символа с ЦБ. TxE может быть использован для указания окончания режима передачи.

 TxC - импульс тактирования частоты передатчика. Руководит скоростью передачи символа. В режиме синхронной передачи частота TxC равна действительной частоте передачи. В режиме асинхронной передачи частота TxC кратная действительной частоте. В синхронной передачи частота ТХС равна передачи действительной частоте. Часть команды режима указывает на кратность частоты (1х, 16х, 64х).

ПРИМЕР: если ТХС - 110Гц (1х), то скорость передачи 100 бод

                                 ТХС - 1,76кГц (16х), то это кратно 16 бод

                                 ТХС - 7,01 кГц (64)

 DSR - (Data Set Ready) - готовность модема. Входной сигнал DSR является сигналом общего назначения. Его состояние может быть проверен с помощью ЦБ i регистра состояния. Вход обычно используется для проверки состояния готовности модема.

 DTR - (Data Terminal Ready) - основная функция включить или выключить линию. Программно он может быть установлен в состояние логического 0 с помощью команды управления. Входной сигнал DTR используется для управления i проверки готовности терминала, а также выбора скорости.

 RTS - (Request To Send) - основная функция: переключит модем на прием или передачу. Программно он может быть установлен в состояние логического 0 с помощью соответствующего разряда в команде управления.

CTS - (Clear To Send) - характеризует состояние коммутатора. Состояние логического 0 на этом входе позволяет УСАПП передачу данных, если разряд TXEN в команде управления находится в 1.

Блок управления приемом

RxRDY - готовность приемника передать символы данных. Этот выход показывает, что УСАПП имеет символ, предназначенный для передачи в ЦБ. RxRDY может быть использован в структуре органiзацii перерыва или при органiзацii опроса. RxRDY автоматически устанавливается в 0 после передачи символа в ЦБ.

 RхC / - импульс тактирования приемника, руководит скоростью приема символа.

 SYNC - нахождение синхроiмпульса. Используется только в синхронном режиме.

**Порядок работы с УСАПП:**

Перед обменом информацией между МП-системой и УСАПП процессор имеет запрограммировать (инициировать) микросхему путем выдачи двух управляющих слов:

*- Управляющее слово режима (КСР)*

*- Управляющее слово команды (КСК).*

КСР определяет метод передачи, параметры кода.

КСР должны формироваться после сигнала RES.

КСК определяет направление передачи.

ЗАДАНИЕ

1. Согласно номера варианта (номер по списку в журнале) по табл.1 найти параметры передатчика и сформировать УСР и УСК.
2. Используя программу «Proteus 7.10» создать систему: Процессор 8086;

шину адреса, шину данных и шину управления;

Микросхема соответственно теме лабораторной (8251);

К выходам микросхемы можно подключить устройства управления (например, светодиоды).

1. Написать программу вывода массива через УСАПП в последовательном коде и его приема и запустить систему ( « Proteus 7.10»).
2. Если вы выполняете работу на комплексе дизасccемблировать программы.
3. Отладить программы на эмуляторе (открыть папку "STEND", отладчик программы для стенда "STENDASM.EXE»).
4. Написать программу ввода массива.
5. Снять осциллограммы сигналов с временными соотношениями на эмуляторе. Дать интерпретацию каждому сигналу.
6. Зарисовать в отчет вид информации, что выдает передатчик.
7. Написать программу взаимодействия МП И8080, таймер i8253 и УСАПП i8251.
8. Составить отчет.
9. Схема системы в « Proteus 7.10 ».

ПРОГРАМУВАННЯ КР580ВВ51

Org 800h

Програмування таймеру

Mvi a,76h

Out 43h

Mvi a,15h

Out 40h

Mvi a,15h

`Out 40h

Програмування УСАПП

Di ; запрет прерываний

xra a ; обнуление аккумулятора и состав регистров адаптера

out 0f1h ; задержка

out 0f1h

out 0f1h

out 0f1h

mvi a, 40h ; настройки на прием слова режима IR = 1

out 0f1h ; програмний скид

mvi a,76h ; загрузки УСР (количество стоп-бит, вид контроля,

out 0f1h ; контроль, длина слова, кратность частоты)

mvi a,37h ; загрузка УСК (разрешение приема \ передачи,

out 0f1h ; команды управления)

ei ; разрешение прерываний

Передача даних

M1:

in 0f1h ; считывания слова состояния (проверка готовности передатчика

ani 01h ; TхRDY = 1, D0 = 1, если ноль то возвращаемся к М2

jz M1

lxi h,mas ; загрузки массива в памяти

lda len ; длина массива

mov c,a ; счетчик

M2:

Mov a,m

Out 0f0h

Inx h

Dcr c

Jz m2

Прийом даних

M3:

in 0f1h ; контроль готовности приемника ani 02h

jz M3

in 0f0h ; прием данных

hlt

MAS : DB 1,2,3,4,5,

LEN: DB 5

END





