MSX — Порт общего назначения

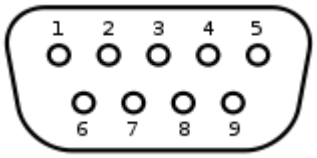
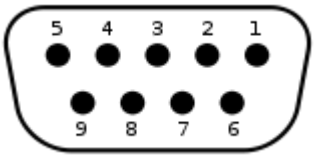
Порт ввода/вывода общего назначения назначения.

В стандарте MSX определено два порта общего назначения, которые также могут использоваться для устройств ввода, таких как джойстик, мышь, трекбол, графический планшет, световое перо и т.п.

Программа для тестирования оборудования: MSX HIDtest

Вход/выход	вход 4 бита выход 1 бит, двунаправленный 2 бита (на порт)
Уровень	TTL
Разъём	Девятиконтактный разъём AMP (D-SUB) (штырьки со стороны корпуса)

Порядок расположения контактов:

На разъёме в MSX	**На устройстве**
	
оригинал	оригинал

Сигнальные линии интерфейса:

№	Сигнал	Направление
1	FWD	вход
2	BACK	вход
3	LEFT	вход
4	RIGHT	вход
5	+5 В	
6	TRG1	вход/выход
7	TRG2	вход/выход
8	COM	выход
9	GND	

Должна быть обеспечена нагрузочная способность не менее 50мА.

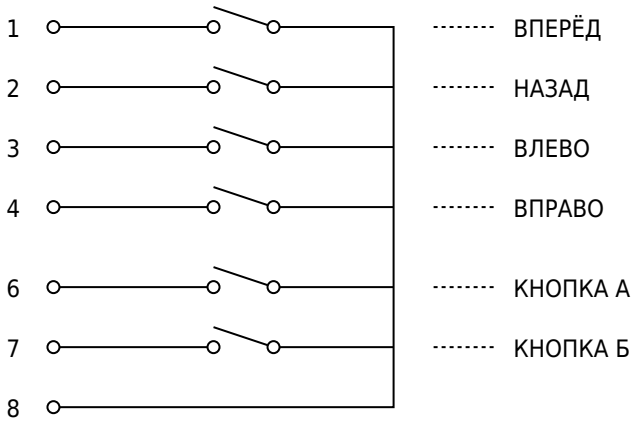
Джойстик

Есть два типа джойстиков:

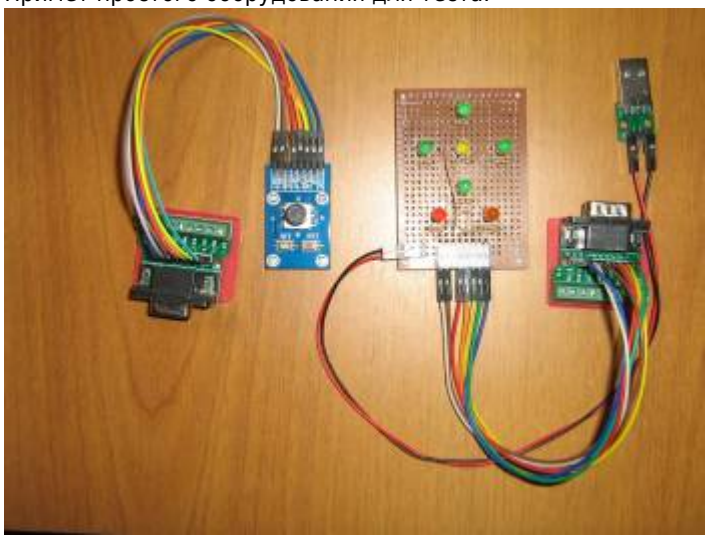
- Тип A — имеет одну кнопку или несколько кнопок, но сигнал не может быть распознан программно
- Тип B — имеет две кнопки и можно программно определить, какая именно кнопка нажата

Большинство доступных джойстиков относятся к типу B, и предполагается, что программное обеспечение также поддерживает тип B. Поэтому при использовании джойстиков типа A необходимо соблюдать осторожность.

Схема подключения джойстика:



Примет простого оборудования для теста:



Joystick control - MSX Wiki

Competition PRO Retro

http://wiki.icomp.de/wiki/Competition_Pro_Retro

http://wiki.icomp.de/wiki/DB9-Joystick

Манипулятор колесо

Fix Me!

При вызове функции BIOS «PDL» компьютер посылает импульс на восьмой контакт порта ввода-вывода общего назначения. Этот импульс взводит одновибратор, который формирует ответный импульс переменной длины, возвращаясь в стабильное состояние через промежуток времени, зависящий от угла поворота переменного резистора, прикреплённого к ручке манипулятора. К каждому порту может быть подключено до шести манипуляторов включительно.

Манипулятор колесо не будет поддерживаться системным программным обеспечением на MSX turbo R или более поздней версии MSX.

Временная диаграмма колеса:

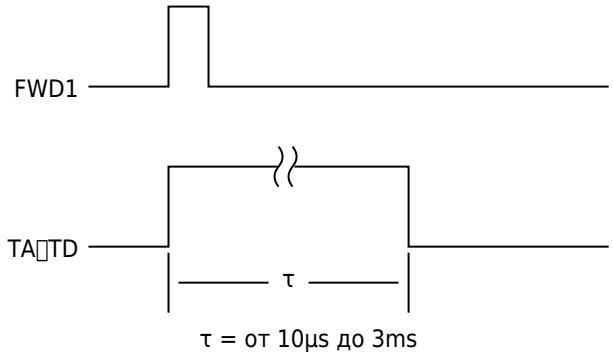
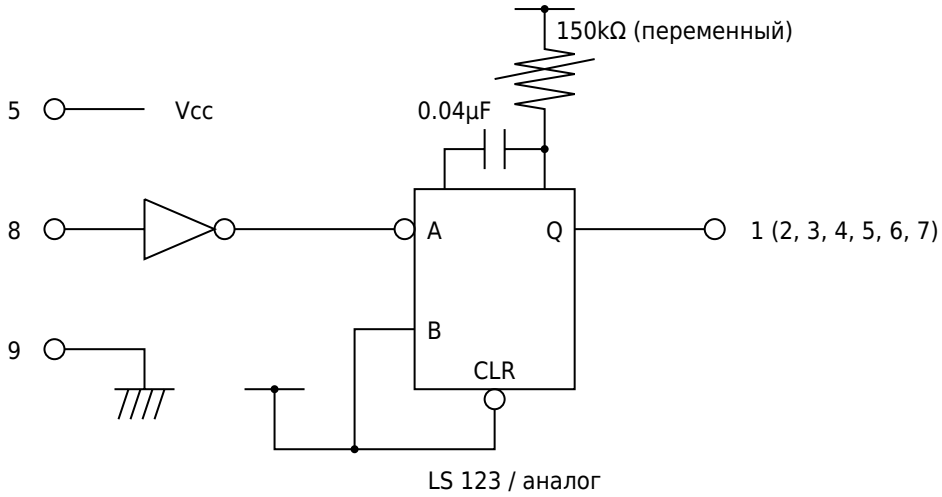


Схема подключения цепей колеса:



В MSX BASIC для обработки используется функция PDL()

MSX Paddle Controller

Arkanoid Paddle

- Arkanoid Vaus Paddle - MSX Wiki
- Dirt-cheap Vaus paddle clone for MSX | MSX Resource Center
  - Digi:Arka | Hackaday.io
  - DigiArka

Мышь

Мышь стандарта MSX подключается к интерфейсу ввода/вывода общего назначения, поэтому со стороны системного блока не требуется какой–либо ресурсоёмкой обработки и дополнительных схемных решений. Она может работать в двух режимах: режиме счётчика (это собственно и есть режим мыши) и в режиме эмуляции джойстика, поэтому может работать и с программным обеспечением, которое не поддерживает мышь.

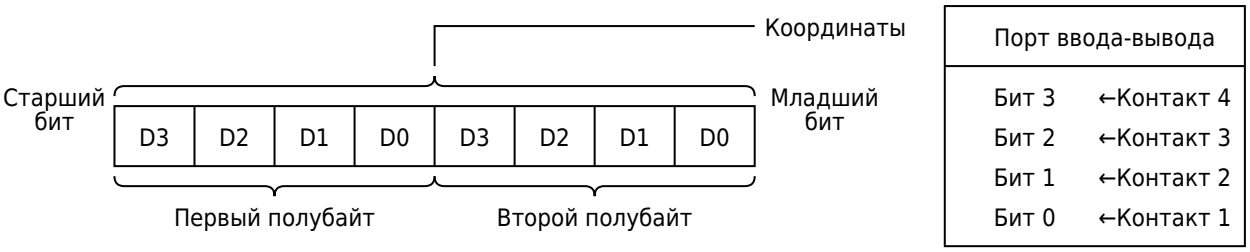
Список сигнальных линий мыши:

№ контакта	Режим мыши (счётчик)	Режим джойстика
1	Бит данных 0	Вперёд
2	Бит данных 1	Назад
3	Бит данных 2	Влево
4	Бит данных 3	Вправо
5	Питание +5В	—
6	Левая кнопка	Кнопка 1
7	Правая кнопка	Кнопка 2
8	STROB (строб)	GND (общий)
9	GND (общий)	—

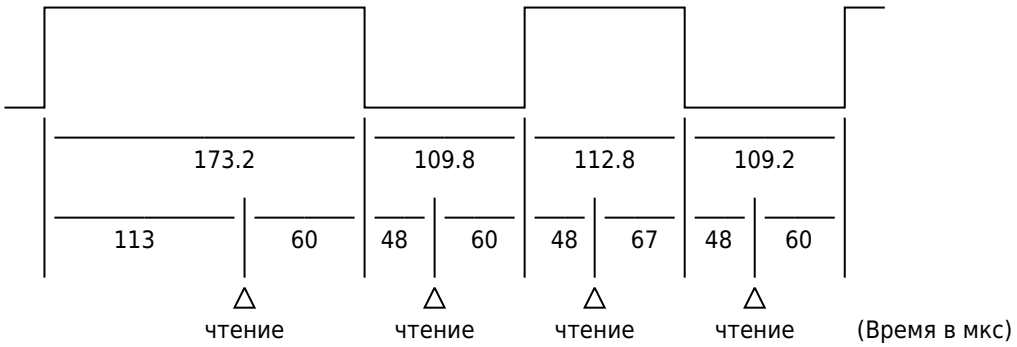
Режим мыши (счётчик)

Как было сказано выше, режим счётчика — это «родной» режим мыши. Мышь фиксирует смещение по координатам X и Y и модифицирует значение восьмибитного внутреннего счетчика. При получении запроса от системы данные передаются и значение счётчика обнуляется. Последовательность передачи данных приведена на рисунке.

Формат передаваемых данных:



Данные передаются полубайтами, вначале координата X, потом Y по смене значения сигнала строба, как показано ниже.
Временная диаграмма передачи координат мыши:

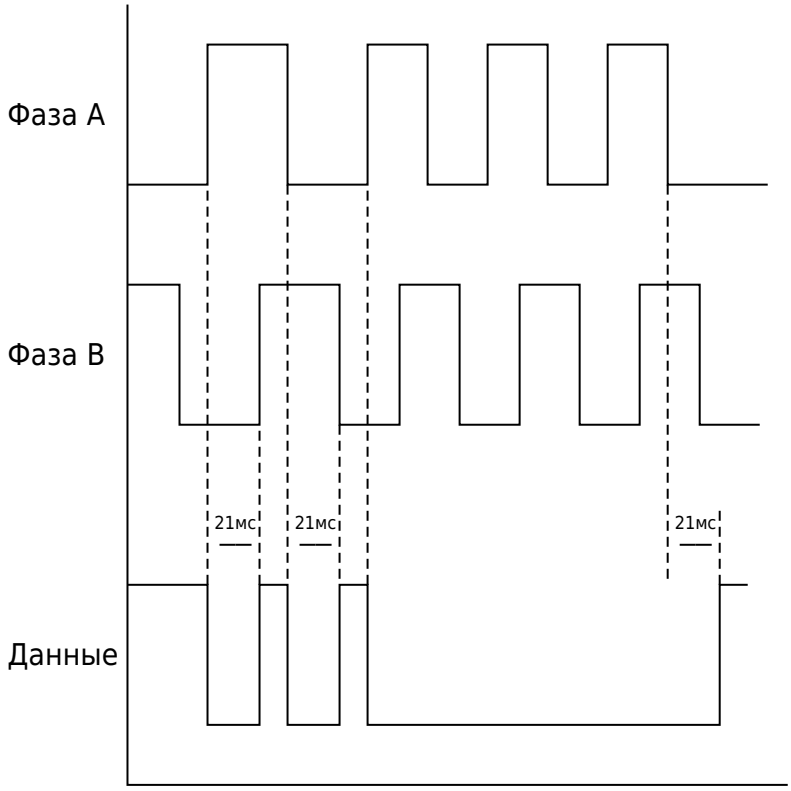


Координаты мыши можно прочитать с помощью функции BIOS «GETPAD». Поскольку BIOS инициирует процедуру получения данных о координатах после запроса, в ответ на запрос передаются координаты, которые были получены при предыдущем вызове этой функции.

Режим джойстика

Если при включении MSX (то есть в момент подачи на мышь питания) нажата левая кнопка мыши, устанавливается режим джойстика. В этом режиме можно использовать мышь в качестве джойстика. На рисунке показан пример формирования сигнала, имитирующего результат наклона рукояти джойстика, на основе сигналов от двух оптических датчиков оптического энкодера одной из координат перемещения.

Временная диаграмма режима джойстика:



Контроллеры для подключения манипуляторов мышь к MSX:

- Контроллер PS/2-мыши в MSX
- MSX HID 1 — Контроллер USB-джойстика/мыши для MSX

Ссылки

General Purpose port

Архитектура и устройства микрокомпьютеров стандарта MSX 2 — 13. Универсальный интерфейс ввода/вывода

hra1129/msx_tools

JoyNet

- JoyNet: MSX joystick network
- **JoyNet**

https://sysadminmosaic.ru/msx/general_purpose_port/general_purpose_port

2023-03-19 18:12