

Memory card

Interface

User's manual

مشخصات

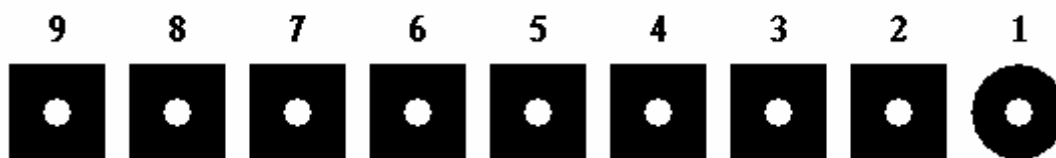
نوع حافظه قابل پشتیبانی: SD و MMC و DVrsMMC
ظرفیت قابل پشتیبانی: ۳۲ مگا بایت الی ۴ گیگا بایت
نوع فرمت قابل پشتیبانی: FAT16 و FAT32
دستکشی یا Handshaking: سه خط مجزا برای run, error, busy
ارتباط UART: دو خط مجزا برای داده و Debug
سرعت خط داده: 1200bps - 614400bps به صورت خودکار و غیرخودکار
سرعت خط error: 57600bps
بسته داده در دو خط ذکر شده فوق: 1 - n - 8
سرعت میکروکنترلر: 14,7456 Mhz
تغذیه: 3.6Volt

پشتیبانی سیستم

Disk free	Time/Date
Disk size	Backward
Size file	Root directory
DIR	Disk properties
DELETE	Change baud
Rename	Fix baud
Change directory	Read sector
Make directory	Stream read sector
Remove directory	Write sector
Change Time/Date	Format
Reset	Read file
Open	Write file
Stream read file	Get(copy in file)
Seek point	put (paste in file)
Save	RAW Disk format
Close	...

مشخصات و اطلاعات فنی

ترتیب پایه‌های دستگاه به صورت زیر می‌باشد:



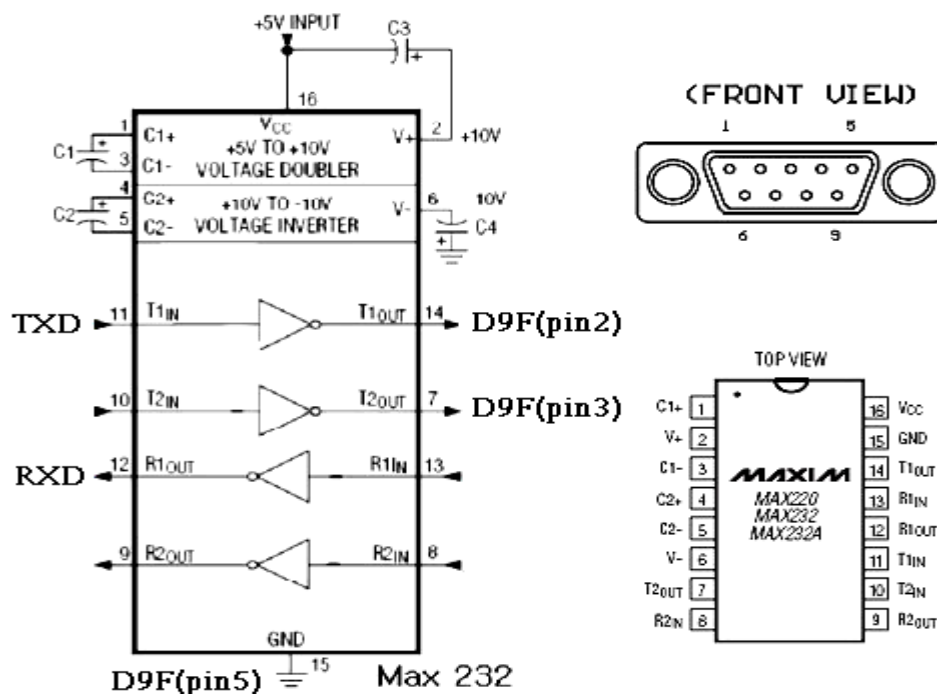
- | | |
|----|--|
| ۱- | Reset راه اندازی مجدد سیستم به صورت سخت افزاری |
| ۲- | Vcc تغذیه 3.6Volt |
| ۳- | GND اتصال زمین دستگاه |
| ۴- | Data/Command RXD خط دریافت داده و دستور |
| ۵- | Data TXD خط ارسال داده |
| ۶- | Error flag خط پرچم خطا |
| ۷- | Busy پرچم اشغال یا در حال پردازش |
| ۸- | Debugger TXD خط ارسال کد خطا |
| ۹- | Run پرچم صحت دستگاه |

نکته: تأمین تغذیه با ولتاژ مناسب و بدون نویز به عهده کاربر می باشد و حتماً از یک خازن به بزرگی حداقل 330uF در تغذیه سیستم استفاده کنید.

نکته: در هنگام قرار دادن حافظه در دستگاه تغذیه را قطع کنید در غیر این صورت بدلیل حساسیت حافظه به راه اندازی اولیه میکرو برای کار آماده نخواهد شد.

نکته: تطابق دادن منطق TTL به CMOS در هنگام استفاده از درگاه RS232 در کامپیوترهای شخصی به عهده کاربر می باشد.

در این رابطه شما می توانید از آی سی Max232 یا آی سی های مشابه استفاده کنید. مدار زیر برای استفاده از Max232 می باشد:



خازن‌ها در مدار فوق 1uF الکترولیتی می‌باشند و کانکتور مورد نظر از نوع D9 مادگی می‌باشد.

Debugger TXD: خط رفع عیب یا Debugger با نرخ انتقال 57600bps در بسته اطلاعاتی 1 - n - 8 قرار گرفته و کد خطا را با توجه به جدول زیر ارسال می‌کند. البته در ابتدای راه‌اندازی نرخ انتقال داده گزارش می‌شود که در بحث نرخ انتقال توضیح خواهیم داد.

Error type	No.	RST	Error type	No.	RST
No error	0	N	Cluster error	35	Y
End of file	1	N	No free dir entry	49	Y
No disk	2	N*	File exists	50	Y
No disk	3	N*	File delete not allowed	51	Y
Drive need format	4	N*	Sub directory not empty	52	Y
Bad command	5	N	Sub directory error	53	Y

Memory Card Interface user's manual

File or dir not found	6	N	Not a sub directory	54	Y
Another file or dir exist	7	N	No free file number	65	Y
Out of size	8	N	File not found	66	Y
Long label	9	N	File number not found	67	Y
Format not support	10	N	File open no handle	68	Y
Unknown disk properties	11	N	File open handle in use	69	Y
No MBR(Master Boot Record)	17	Y	File open share conflict	70	Y
No PBR	18	Y	File in use	71	Y
File system not supported	19	Y	File read only	72	Y
Sector size not supported	20	Y	File no wild card allowed	73	Y
Sectors per cluster not supported	21	Y	File number invalid	74	Y
Count of clusters not supported	22	Y	File position error	97	Y
No next cluster	33	Y	File access error	98	Y
No free cluster	34	Y	Invalid file position	99	Y
File size to great	100	Y	Driver error start*	192	Y
Error drive reset*	225	Y	Error drive init*	226	Y
Error drive read command	227	Y	Error drive write command*	228	Y
Error drive read response*	229	Y	Error drive write response*	230	Y
Error drive*	231	Y	Error drive not supported*	232	Y

*. خطا مربوط به حافظه بوده و در واقع نشان دهنده اشکال سخت افزاری میباشد.

توضیح: در جدول فوق ستون RST نشان دهنده این است که آیا در هنگام بروز خطای مورد نظر دستگاه راه اندازی مجدد میشود یا نه. و ستون NO. کدی است که در هنگام بروز خطا توسط خط debugger به صورت عددی ارسال میشود.

پرچم Error: این پایه در حالت عادی دارای ارزش صفر بوده ولی در صورت بروز خطا اعم از سیستمی یا کاربری بر اساس جدول فوق این پایه در حالت یک منطقی قرار می‌گیرد و تا زمان رفع عیب در این حالت باقی می‌ماند. (ممکن است این پایه در ابتدای راه اندازی به مدت بسیار کوتاهی در حد چند میکرو ثانیه فعال شود که باید از آن در برنامه نویسی‌هایتان چشم‌پوشی کنید)

پرچم BUSY: این پایه نشان دهنده درگیر بودن سیستم می‌باشد که با فعال شدن این پایه سیستم قدرت پاسخ‌گویی به کاربر را ندارد.

پرچم RUN: این پایه برای ابراز صحت کار میکروکنترلر از ابتدای کار در وضعیت یک قرار می‌گیرد.

نکات

*. تمام داده‌ها اعم از ارسالی و دریافتی بغیر از موارد ذکر شده کارکتر اسکپی می‌باشند.

*. در این جزوه comm به معنی دستور و resp به معنی پاسخ سیستم می‌باشد. (این دو جزء داده‌های ارسالی بین سیستم و کاربر و برعکس نمی‌باشند)

*. تمام دستورات دستگاه به صورت غیر case sensitive مجز برخی از آنها که ذکر می‌شوند.

*. اسم فایل‌ها و فولدرها باید بدون نقص ارسال و فولدرها با علامت . ختم شوند.

*. \n معادل کد اسکپی ۱۳ یا Enter می‌باشد که باید بعد از هر دستور ارسال شود.

*. تمام ساختارها براساس موافقت با سیستم ذکر شده‌اند که در غیر اینصورت و در صورت لغو دستور پیغام متناسب با آن به کاربر ارسال می‌شود.

*. تمام دستورات در ابتدای ارسال قبل از \n می‌توان با علامت !!! لغو کرد اما بعد از آن با توجه به دستور لغو در هر دستور این عمل قابل اجراست. در واقع دستور لغو ذکر شده در هر دستور بعد از اجرای اولین مرحله می‌باشد.

تنظیم نرخ انتقال

بدلیل وجود چند نکته ابتدا از مبحث راه‌اندازی صرف نظر کرده و به ذکر چند نکته می‌پردازیم.

سیستمی که در دست دارید قابلیت همزمانی خودکار با کاربر را دارد، به طوری که کاربر با ارسال کارکتر "S" تحت یکی از سرعت‌هایی که در جدول زیر آمده است می‌تواند سیستم را در سرعت دلخواه راه‌اندازی کند.

Memory Card Interface user's manual

به صورت پیش فرض نرخ 115200bps قرار دارد که می‌توان آنرا به صورت خودکار درآورد.

*. در صورت ارسال کارکتری غیر از کارکتر "s" هیچ تضمینی برای صحت همزمانی نمی‌باشد.

در ابتدای راه اندازی خط Debugger وضعیت فوق را به صورت زیر گزارش می‌دهد:

در حالت خودکار پیغام زیر ارسال می‌شود:

```
resp: baud : Auto
```

اما در حالت ثابت طبق جدول زیر عدد متناظر با Db به صورت زیر ارسال می‌شود.

```
Resp: baud : Dbnumber
```

به طور مثال در نرخ ۹۶۰۰ پیغام زیر را خواهید داشت:

```
resp: Baud : 3
```

*. در صورتی که دستگاه در حالت ثابت قرار دارد پیغام زیر را در ابتدا خواهید داشت:

```
resp: press s then Enter to start:
```

این پیغام را با ارسال کارکتر "s\n" برای راه‌اندازی پاسخ دهید. (در صورتی که از برنامه نویسی Basic استفاده می‌کنید به صورت "s" print عمل کنید)

*. جدول نرخ انتقال:

Db	Baud rate	Db	Baud rate	Db	Baud rate	Db	Baud rate
0	1200bps	3	9600bps	6	38400bps	9	230400bps
1	2400bps	4	14400bps	7	57600bps	10	460800bps
2	4800bps	5	19200bps	8	115200bps	11	614400bps

دستور BAUD (تغییر سرعت در حین برنامه): اگر نیاز به تغییر سرعت در حین داشته باشید با ارسال دستور Baud این عمل را می‌توانید انجام دهید: (می‌توانید سرعت جدید را با دستور FIXBAUD ثابت کنید)

comm: baud

resp: ready, change baud rate then press s, for cancel press ! :

after change baud **comm:** s

resp: synchronize successful

لغو: !

دستور FIXBAUD (خودکار یا ثابت کردن سرعت): اگر سیستم در حالت خودکار باشد داریم:

comm: fixbaud

resp: baud rate fixed

اما اگر سیستم در حالت ثابت باشد داریم:

comm: fixbaud

resp: set auto baud rate

دستورات عمومي

دستور DIR: محتوي دایرکتوري فعلي نمايش داده می‌شود:

comm: dir

resp: file or dir name(8.3 format) -> Date -> Time -> Size -> Attr -> (attribute file or dir)

توضیح:

۱. نام فایل یا فولدر در فرمت ۸,۳ يعني ۸ کارکتر اسم و ۳ کارکتر پسوند.

۲. تاريخ ايجاد فایل

۳. ساعت ايجاد فایل

۴. اندازه فایل برحسب بایت

۵. هویت فایل به صورت زیر:

RO → Read only

H → Hidden

S → System file

VID → Volume ID

A → Archive

Dir → Directory

دستور **DS (Disk Size)**: گزارش حجم کل حافظه بر حسب کیلو بایت:

comm: ds

resp: disk space in KB scale

دستور **DF (Disk Free)**: گزارش فضای خالی حافظه بر حسب کیلو بایت:

comm: df

resp: free space in KB scale

دستور **SF (Size File)**: گزارش حجم فایل بر حسب بایت:

comm: sf filename

resp: file size : size file in byte scale

دستور **PROP (Disk properties)**: گزارش مشخصات حافظه:

comm: prop

resp: disk size

resp: disk label

resp: file system

دستور **Time (Time & Date)**: گزارش زمان:

comm: time

resp: time "Hh : Mm : Ss"

resp: date "Mm / Dd / Yy"

Memory Card Interface user's manual

دستور T/D (Change time/date): تغییر ساعت و تاریخ: (فرمت زمان را طبق الگو وارد کنید)

comm: t/d

resp: type time in this format : " Hh : Mm : Ss ":

comm: new time

resp: type date in this format : " Mm / Dd / Yy ":

comm: new date

resp: (time & date)

لغو: !

دستور RST (Software reset): راه اندازی مجدد سیستم و حافظه به صورت نرم افزاری:

comm: rst

resp: (system will restart now)

دستور MD (Make Directory): ایجاد فولدر:

comm: md dirname

resp: dirname folder generated

دستور CD (Change directory): وارد فولدر مورد نظر شدن:

comm: cd dirname

resp: in dirname folder

دستور RD (Remove directory): پاک کردن فولدر خالی:

comm: rd dirname

resp: dirname deleted

دستور REN (Rename): تغییر نام فایل یا فولدر:

comm: ren

resp: previous name :

comm: dir or file name

resp: new name :

comm: new dir or file name

resp: renamed

لغو: !!!

دستور BAC (Backward): بازگشت به دایرکتوری قبل:

comm: bac

resp: in previous folder

دستور ROOT (Back to root directory): بازگشت به دایرکتوری اصلی:

comm: root

resp: in root directory

دستور Format (Format disk): برای فرمت کردن حافظه به صورت زیر عمل کنید:

comm: format

resp: for quick or full press Q or F :

comm: (q or f)

resp: Fat16 or Fat32 :

comm: (16 or 32)

resp: Do you want to format this (press Y or N)? :

comm : (y or n)

resp: formatting, please wait...(depend on disk size and file format)

resp: format complete

resp: (system will restart now)

توضیح: در صورتی که فایل سیستم حافظه معیوب باشد در ابتدای راه اندازی سیستم آماده فرمت کردن حافظه می باشد. **با امکانات فرمت کردن در این سیستم حتی حافظه هایی را که ویندوز از فرمت کردن آنها بر نمی آید می توانید فرمت کنید.**

دستور (Read sector) RSEC: در حافظه های موجود در بازار هر سکتور شامل ۵۱۲ بایت می باشد که با این دستور می توان سکتورهای مجاز را خواند: (سکتورهای سیستمی غیر مجاز می باشند)

comm: rsec

resp: sector :

comm: (number of sector)

resp: mode :

comm: (1,2,3 or 4)

resp: (sector send to host in user's format)

لغو: 0

توضیح: برای راحتی کاربر در استفاده از این دستور سیستم سکتور خوانده شده را به چهار شکل مختلف ارسال می کند که با mode تنظیم می شود:

مد یک: در این مد تمام محتوی سکتور بدون فاصله و به صورت عددی (خارج از کد بندی اسکی) ارسال می شود.

مد دو: این مد هر عدد در قالب کد اسکی و با یک فاصله از عدد قبلی ارسال می شود.

مد سه: این مد شبیه به مد قبل بوده با این تفاوت که ابتدای هر عدد شماره عضویت آن درایه در آرایه با کلمه کلیدی point ارسال شده و در پایان هر عدد \n ارسال می شود.

مد چهار: این مد در قالب کد اسکی معادل هگزادسیمال هر عدد ارسال می شود.

مثال:

mode : 1

<¥
Ç²H;Š º º ÛÀ º ûK=z ºŠèA>ž×•S\$, º ...

mode : 2

60 165 11 199 178 72 0 161 ...

mode : 3

point1: 60

point2: 165

point3: 11

point4: 199

point5: 178

point6: 72

point7: 0

point8: 161

point9: 167 ...

mode : 4

3C A5 0B C7 B2 48 00 A1 A7 11 ...

دستور (Stream Read Sector) SRSEC : خواندن پیوسته سکتورهای مجاز:

comm: srsec

resp: start sector :

comm: (number of start sector)

resp: end sector :

comm: (number of final sector)

resp: mode :

...

لغو: 0

*. مد در این دستور به صورت RSEC میباشد با این تفاوت که ابتدای هر سکتور شماره سکتور ارسال میشود.

دستور (Write Sector) WSEC : برای نوشتن در سکتورهای مجاز از این دستور استفاده کنید.

*. بدلیل اینکه فایلها یا فولدرها با این دستور تحت تاثیر قرار میگیرند تا حد امکان از این دستور استفاده نکنید.

comm: wsec

resp: sector :

comm: (number of sector)

resp: write data :

comm: (sending 512 byte data)

resp: write successful

لغو: 0 (در هنگام دریافت داده دستور لغو کارایی ندارد)

توضیح: هر عدد به صورت دسیمال در قالب اسکی ارسال و در پایان هر عدد \n باید ارسال شود.

استفاده از فایل

*. تمام دستورات کار با فایل بغیر از باز کردن فایل **case sensitive** می-باشند.

*. تا زمانی که فایلی باز است سیستم دستورات عمومی را انجام نمی‌دهد.

*. در صورت readable بودن فایل هیچ داده‌ای در فایل ذخیره نمی‌شود یعنی دستورات نوشتنی در این‌گونه فایل‌ها غیر فعال می‌باشند.

*. تمام داده‌ها حداکثر به طول ۶۴ بایت می‌باشند.

دستور (Open file) OP: با این دستور در صورت موجود بودن این فایل باز شده و در غیر این‌صورت فایل جدیدی باز خواهد شد:

comm: op filename

resp: type of open file :

comm: (w for writable/readable file or r for readable file)

resp: filename open ->

توضیح: فایل‌های readable فقط به منظور حفظ داده می‌باشد و می‌توانید همان فایل را به صورت writable باز کنید.

*. در صورت نوشتنی بودن فایل هر داده ارسالی به سیستم بجز دستورات کار با فایل در فایل نوشته می‌شود.

دستور **\$close**: با این دستور فایل بسته می‌شود:

comm: \$close

resp: file closed

دستور **\$save**: این دستور داده را در فایل نوشتنی ذخیره می‌کند:

comm: \$save

resp: data saved

دستور **\$rd (Read)**: این دستور به طول حداکثر ۶۴ بایت از محل فعلی فایل را خوانده و به کاربر ارسال می‌کند:

comm: \$rd

resp: (64 byte read)

دستور **\$srd (Stream Read Sector)**: این دستور از محل فعلی تا انتهای فایل را می‌خواند:

comm: \$srd

resp: (stream read)

دستور **\$get**: با این دستور می‌توان قسمتی از فایل را به طول و محل دلخواه خواند:

comm: \$get

resp: position :

comm: (number of byte)

resp: lenth :

comm: (length of characters)

resp: chracters is : (characters in this place)

لغو: 0

دستور **\$put**: با این دستور در محل مورد نظر می‌توان داده را جایگزین کرد:

comm: \$put

resp: position :

comm: (number of byte)

resp: type text in 64 character :

comm: (send characters)

لغو: 0

دستور \$point: با این دستور می‌توان در طول فایل حرکت کرد، در واقع این دستور معادل cursor در متن‌های تحت ویندوز می‌باشد:

comm: \$point

resp: seek :

comm: (number of byte)

لغو: 0

**Memory Card Interface
user's manual
ElectroRC – ETC1**
Ali taroosheh
ali.taroosheh@gmail.com
Abed alipour
abednorton@toosara.com
Telephone:
09122260420 - 09113447493