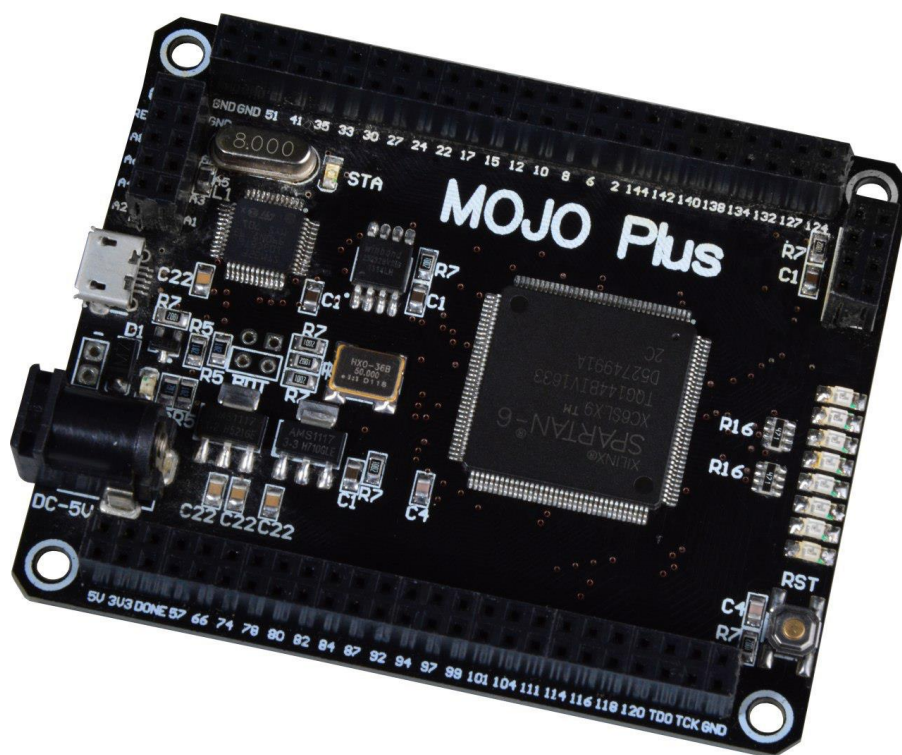




برد Mojo Plus



راهنمای کاربری

نسخه ۱.۰

پاییز ۱۳۹۶

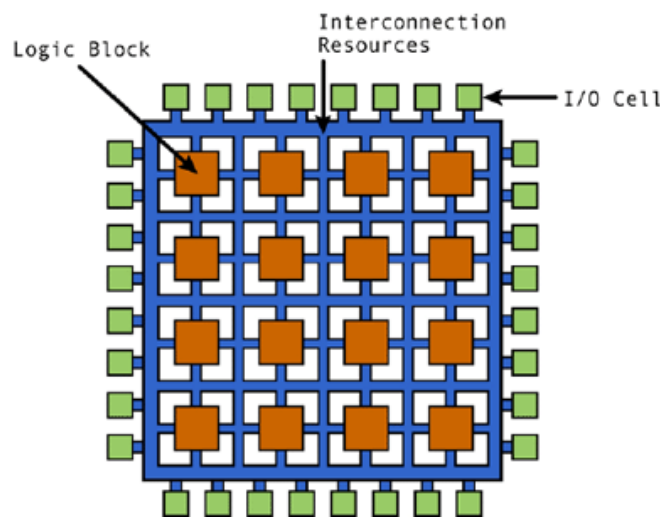
فهرست

۲	۱. معرفی محصول
۳	۲. ویژگی های محصول
۴	۳. چیدمان برد
۵	۴. ابعاد برد
۶	۵. نحوه پروگرام برد

۱. معرفی محصول

برد Mojo Plus مبتنی بر اسپارتان ۶ و بر پایه بردهای Mojo طراحی گشته است که امکانات بیشتری نسبت به نسخه قبلی خود دارد. این برد از دو تراشه در ساختار خود بهره می برد. تراشه اسپارتان ۶ مدل XC6SLX9 که به عنوان تراشه مرکزی عمل می کند و تراشه STM32F103 برای آپدیت فریمور و ارتباط USB به سریال و بیسیم استفاده می شود.

برد Mojo را می توان یک نمونه ی بارز و متداول از بردهای توسعه مبتنی بر FPGA دانست که پشتیبانی علمی مناسبی دارند. این برد به همراه ابزار برنامه نویسی (Mojo IDE) و روش پیکربندی منحصر به فرد خود (Mojo Loader) ارائه میشود که آنرا به نقطه شروع بسیار مناسبی برای تازه واردهای دنیای FPGA بدل میسازد. در کنار هم گرفتن پردازنده ARM در نسخه پلاس این محصول با تراشه XC6SLX9 و قدرت پردازشی فوق العاده ای آن، دست کاربر را برای انواع پردازش های دیجیتال و ارتباط با دنیای آنالوگ و نرم افزارهای تحت سیستم عامل از طریق رابط USB باز گذاشته و زمینه نمونه سازی و توسعه را سریع تر و آسان تر از گذشته فراهم میکند. میکروکنترلر روی برد Mojo دارای دو نقش اساسی است. اول اینکه از یک طرف بعنوان بارگذار (پروگرامر) تراشه ی FPGA عمل می کند و از طرف دیگر امکانات مفیدی را در اختیار FPGA قرار داده و کارایی آن را افزایش می دهد.



۲. ویژگی های محصول

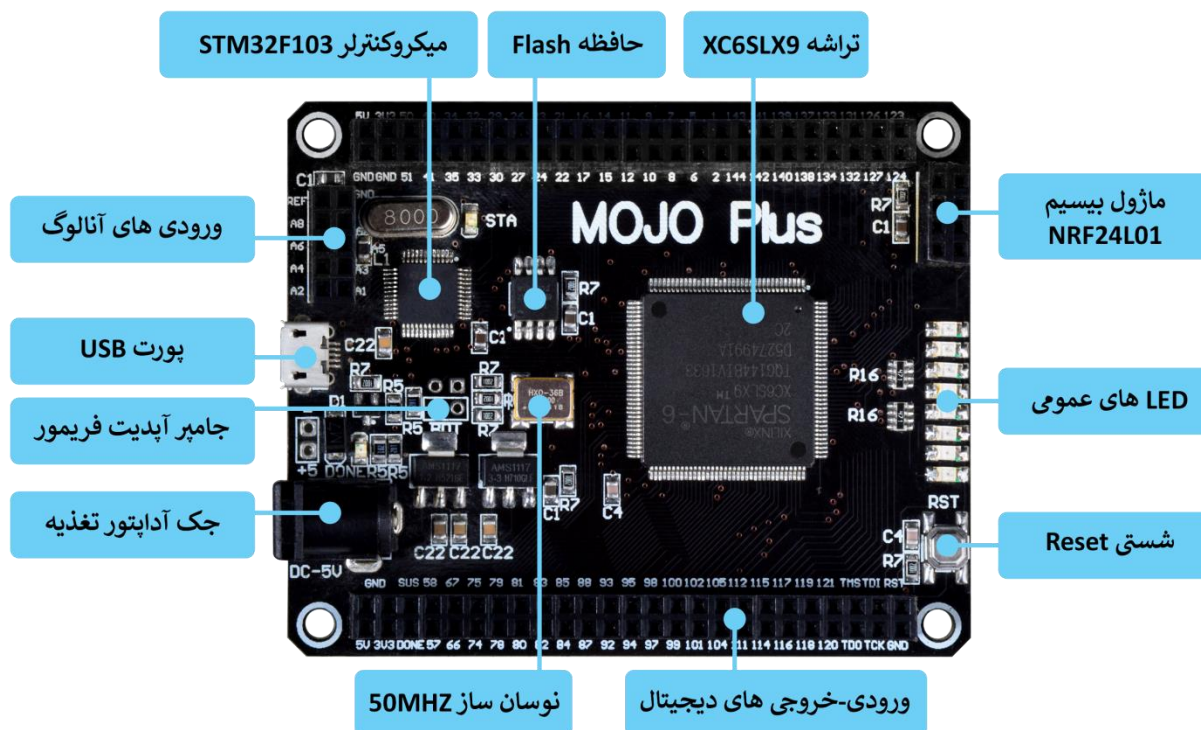
– برد Mojo Plus

- هسته Spartan 6 XC6SLX9 FPGA
- پردازنده کمکی ARM Cortex M3
- ۸۴ ورودی خروجی دیجیتال
- ۸ ورودی آنالوگ ۱۰ یا ۱۲ بیتی
- ۸ خروجی LED عمومی
- ۳۲ مگابایت حافظه فلش
- رابط USB سرعت بالا
- رابط بیسیم NRF24L01
- بدون نیاز به پروگرامر و امکان پروگرام با USB
- بدون نیاز به پروگرامر و امکان پروگرام از طریق USB و نرم افزار Flash Magic

– تراشه ی XC6SLX9

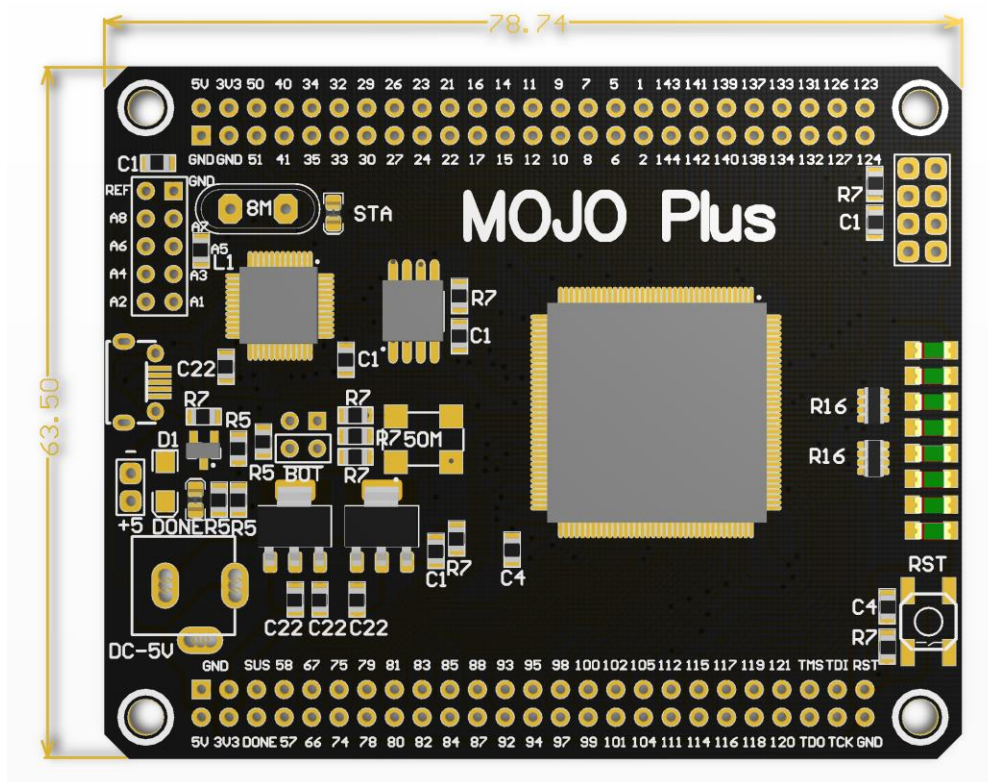
- Clock Management: DCM, PLL
- Core Supply Voltage Max: 1.26V
- Core Supply Voltage Min: 1.14V
- FPGA Family: Spartan-6
- I/O Supply Voltage: 3.45V
- Logic Case Style: FBGA
- MSL: MSL 3 - 168 hours
- No. of I/O's: 218
- No. of Logic Blocks - :
- No. of Macrocells: 43661
- No. of Pins: 324
- No. of Speed Grades: 2
- Operating Frequency Max: 450MHz
- Total RAM Bits: 2138112

۳. چیدمان برد



*از اعمال تغذیه بالاتر از ۹ ولت خودداری شود.

۴. ابعاد برد



- سایز برد 78.74*63.50 میلی متر میباشد.

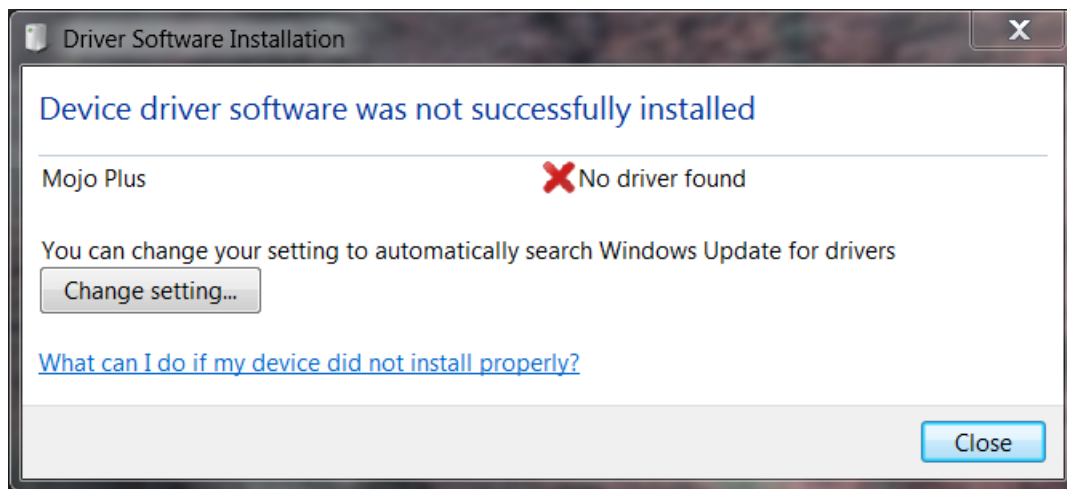
۵. نحوه پروگرام برد

برای پیکربندی تراشه FPGA روی برد میتوان از طریق خود IDE و یا نرم افزار Mojo Loader استفاده کرد. هر دو نرم افزار از لینک های زیر در دسترس هستند:

<https://embeddedmicro.com/tutorials/mojo-software-and-updates/mojo-ide>

<https://embeddedmicro.com/tutorials/mojo-software-and-updates/installing-mojo-loader>

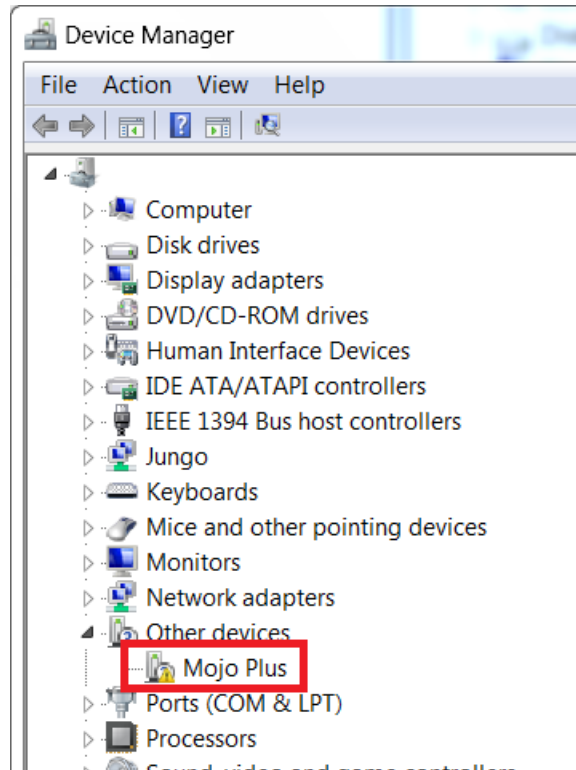
برای پروگرام برد موجو پلاس ابتدا با استفاده از کابل Micro USB برد را به کامپیوتر وصل نمایید. سیستم عامل یک دیوایس جدید به اسم Mojo Plus شناسایی میکند. در صورتیکه درایور به صورت خودکار شناسایی شود یک پورت سریال در بخش Device manger سیستم عامل اضافه میشود. ولی در صورتیکه درایور برد شناسایی نشود پنجره زیر نمایش داده میشود.



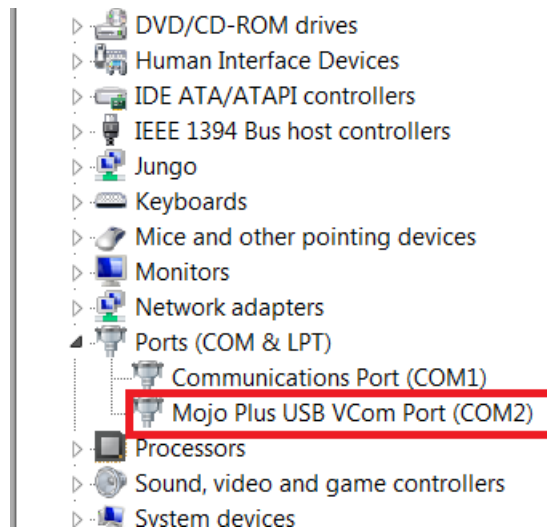
در این حالت برای شناسایی برد توسط سیستم عامل نیاز به درایور USB داریم. فایل درایور را از صفحه محصول یا لینک زیر دانلود و نصب نمایید.

<http://whhttp://www.digitronic.ir/wp-content/uploads/2017/12/MojoPlus-USB-Driver-v1.0.zip>

فایل های درایور را از حالت فشرده درآورده و به Device Manager رفته و بصورت دستی درایور را با مسیر دهی پوشه MojoPlus-USB-Driver-v1.0 مشخص نمایید.

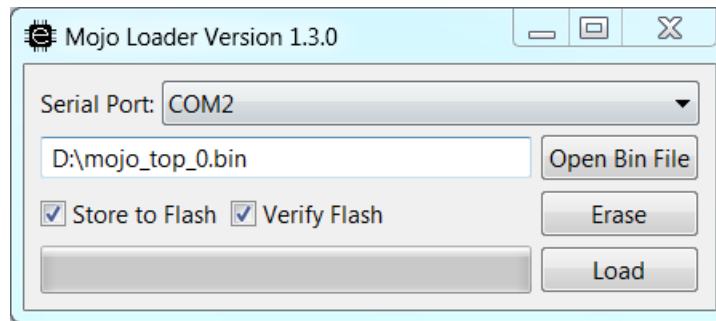


برای اینکار بر روی Mojo Plus کلیک راست کرده و گزینه‌ی Update Driver Software... را بزنید سپس از برگه‌ی باز شده گزینه‌ی انتخاب دستی مسیر را انتخاب کرده و مسیر پوشه درایور را مشخص نمایید تا درایور نصب شود.

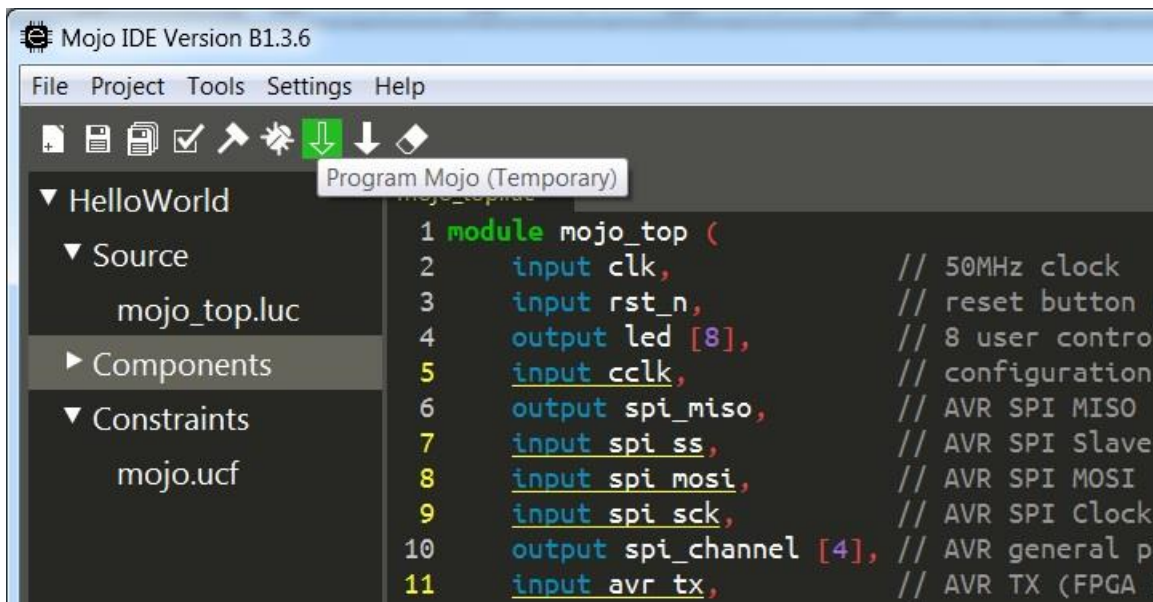


در اینجا شماره‌ی پورت اختصاص داده شد COM2 می‌باشد.

برای پروگرام برد از طریق موجو لودر نرم افزار Mojo Loader را اجرا کرده و در بخش Serial Port پورت اختصاص داده شده به برد را انتخاب مینماییم. سپس فایل Bin مورد نظر را انتخاب کرده و کلید Load را فشار میدهیم تا برنامه روی برد پروگرام شود.



در پروگرام مستقیم در محیط Mojo IDE نیازی به نرم افزار Mojo Loader نداریم و این کار به صورت مستقیم از داخل IDE انجام میشود. لود برنامه به دو طریق انجام میشود که در حالت اول به صورت موقت بوده و در حالت دوم به صورت دائمی یا Flash است. تفاوت این دو حالت در این مورد است که با لود موقت برنامه روی FPGA این برنامه تنها یکبار قابل استفاده میشباشد و با ریست تغذیه FPGA برنامه از بین خواهد رفت و نیاز به لود مجدد دارد. ولی از آنجایی که سرعت لود در این حالت بیشتر است برای عملیات دیباگ و تست موقت برنامه مفید خواهد بود.



در حالت دوم اما برنامه ابتدا روی حافظه Flash روی برد ذخیره میشود و بعدا روی FPGA لود میشود. در نهایت با هر بار ریست، FPGA به صورت خودکار با آخرین برنامه دوباره لود میگردد.

سوالات متداول

۱- آیا امکان استفاده مستقیم از طریق نرم افزار ISE وجود دارد؟

پاسخ: بله، میتوان بدون نیاز به Mojo IDE از طریق خود ISE Design Suite نیز از برد استفاده نمود. Mojo IDE نیز برای سنتز طرح ها از ISE استفاده میکند و حتما باید روی سیستم نصب باشد. منتها برای انتقال برنامه نهایی Bin باید از نرم افزار Mojo Loader استفاده نمایید.

۲- آیا برد موجو پلاس نیز قابلیت آپدیت فریمور را دارد؟

پاسخ: بله تراشه ARM روی برد موجو پلاس مجهز به بوت لودر USB میباشد که از طریق جامپر BOT فعال میشود و در صورتیکه نیاز به بروز رسانی فریمور برد باشد از طریق شرکت اطلاع رسانی خواهد شد و فایل های مورد نیاز در صفحه محصول در دسترس خواهند بود.

۳- آیا امکان کد نویسی و پروگرام پردازنده ARM روی برد نیز وجود دارد؟

با توجه به اینکه پردازنده ARM روی برد موجو پلاس حاوی برنامه بوت لودر و فریمور مورد نیاز برای انتقال برنامه به FPGA و کاربردهای دیگر میباشد، هر گونه دستکاری در آن باعث از بین رفتن این برنامه ها خواهد شد. فلذا توصیه میشود از همان فریمور نصب شده روی برد استفاده شود.

۴- آیا امکان سفارشی سازی برد برای کاربردهای مختلف وجود دارد؟

پاسخ: بله، البته این کار در تعداد بالا منطقی خواهد بود. برای هماهنگی در این رابطه با پشتیبانی شرکت تماس حاصل فرمایید.