

آموزش نرم افزار Mach 3



قسمت اول

مقدمه

Mach3 محصول شرکت ArtSoft، یکی از نرم افزارهای قدرتمند جهت کنترل دستگاههای CNC مانند دستگاه برش پلاسما، فرز و تراش می باشد،

این نرم افزار بر روی سیستم عامل های Windows 2000, Windows XP, Windows 32-bit Vista, Windows 32-bit Seven قابل نصب می باشد، این نرم افزار از طریق یک یا دو پورت پرینتر یا پورت موازی (Parallel Port) با سخت افزارهای کنترلی دستگاه ارتباط برقرار می کند.

Mach3 پالس های حرکت و جهت برای سخت افزار کنترل کننده دستگاه یا درایورهای موتورهای استپر یا سروو از طریق فایل های GCode با سرعت های متفاوت، ایجاد می کند که سبب حرکت موتور محورها می شود.

کاربر از طریق این نرم افزار قادر به کنترل دستگاه CNC تا ۶ محور همزمان خواهد بود.

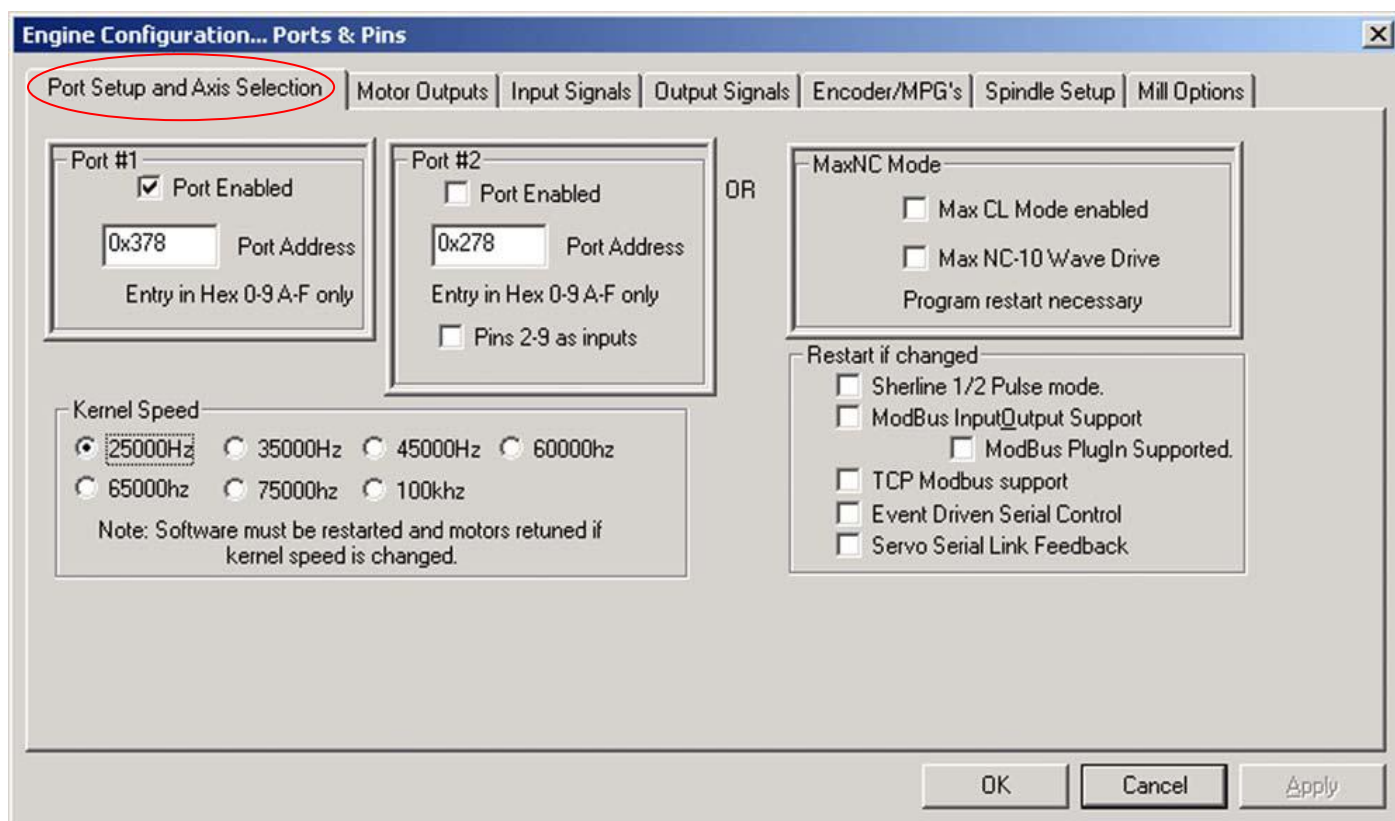
از جمله کنترل هائی که این نرم افزار بر روی اجزای مختلف دستگاه می تواند داشته باشد عبارتند از:

- کنترلهای کاربر مانند توقف اضطراری، خروجی آب صابون، خنک کننده هوا.
- ورودی های میکروسوییچ .
- کنترل اسپیندل موتور، کنترل Torch.
- انکودر ، خط کش دیجیتال.

پیکربندی اولیه نرم افزار

پس از نصب نرم افزار و اجرای آن، از طریق منوی Config و انتخاب گزینه Ports and Pins ، فرم مربوط به تنظیمات اولیه نرم افزار باز می شود، این صفحه دارای چندین سر برگ (Tab) می باشد.

همانطور که در شکل ۱,۱ نشان داده شده است.



شکل ۱،۱

سر برگ Port Setup and Axis Selection

با انتخاب سر برگ **Port Setup and Axis Selection** تنظیمات مربوط به پورت پارالل نمایش داده می شود.

اگر کامپیوتر مورد نظر دارای یک پورت پارالل باشد به صورت پیش فرض آدرس آن که در قسمت Port #1-> Port Address ، مشخص شده ، عدد 0x378 (۳۷۸ مبنای ۱۶) می باشد و در صورتی که از ۲ پورت پارالل استفاده می شود آدرس پورت پارالل دوم که در قسمت

Port #2-> Port Address مشخص شده عدد 0x287 می باشد. برای اطمینان از صحت و درستی آن، آدرس پورتها را می توان از BIOS مادر برد مشاهده نمود.

اگر از کارتهای مبدل پورت پارالل مانند کارتهای PCI به پارالل یا USB به پارالل استفاده می شود باید از قسمت

My Computer->Properties-> Device Manager -> Ports(Com & LPT)

Resources->IO Range آدرس شروع نمایش داده شده در آن قسمت، به عنوان آدرس پورت لحاظ شود، لازم به ذکر است که هنگام وارد کردن آدرس پورتها باید 0x قبل از آن لحاظ شود زیرا آدرسها بر اساس مبنای ۱۶ عدد می باشند .

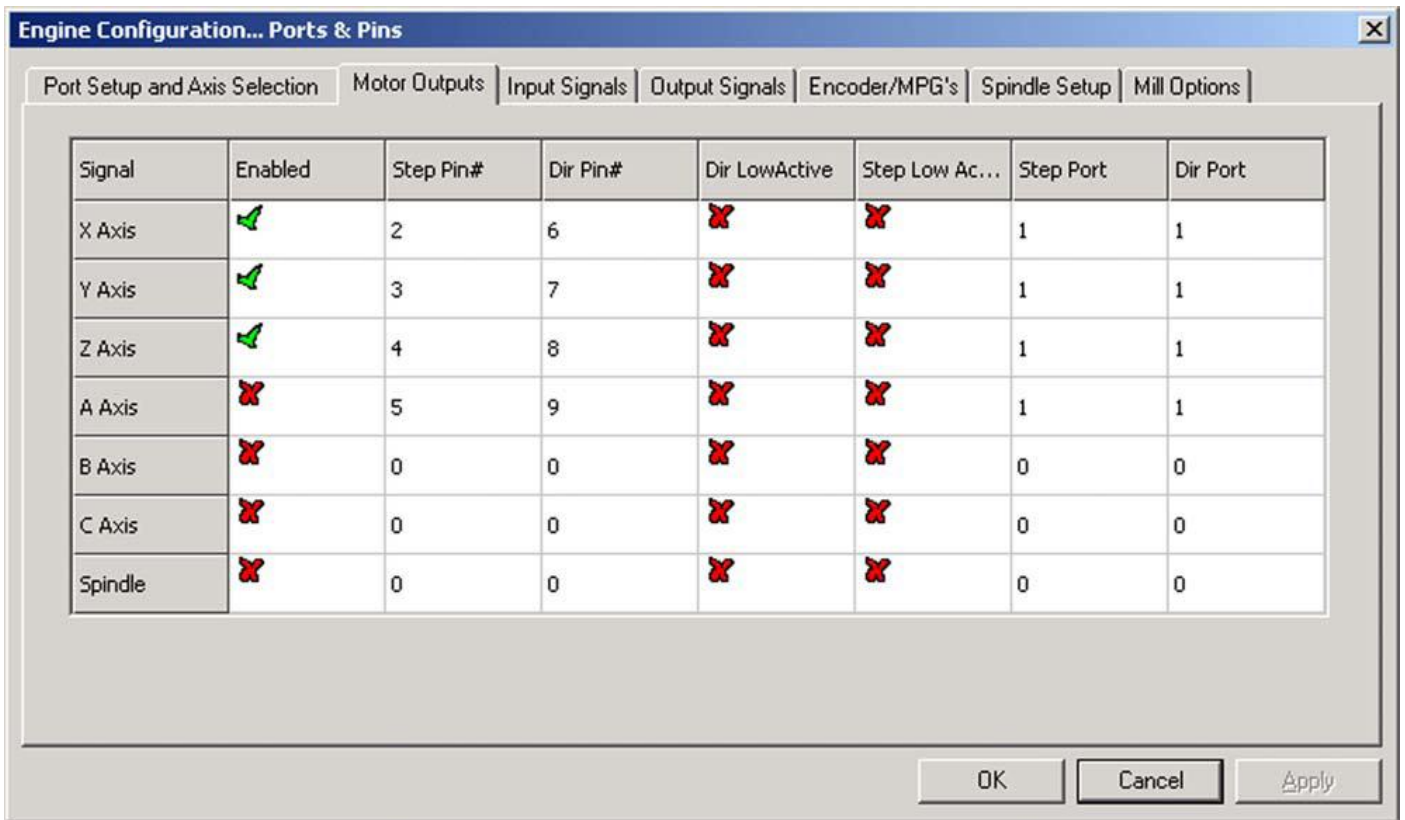
قسمت Kernel Speed

با توجه به اینکه حداکثر سرعت پورتهای پارالل تا ۱۰۰ کیلو هرتز می باشند، Mach3 قابلیت انتخاب سرعت پورت از ۲۵ کیلو هرتز تا ۱۰۰ کیلو هرتز را داراست، در این قسمت می توان حداکثر سرعت پورت پارالل برای تعیین تعداد پالس در ثانیه را انتخاب نمود.

سر برگ **Port Setup and Axis Selection** شامل چک باکس های دیگری است که بسته به درایورها و سخت افزارهای رابط دستگاه که به نرم افزار متصل می گردند، قابل تنظیم می باشند.

بعد از انجام تنظیمات باید بر روی کلید Apply یا Ok کلیک نمود تا تغییرات ذخیره شوند.

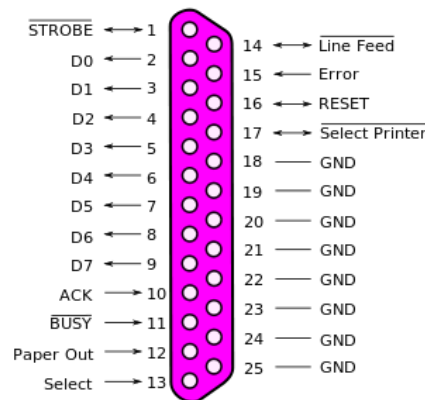
سر برگ Motor OutPuts



شکل ۱-۲

در این قسمت می توان شماره پینهای پورت پارالل را برای اتصال به موتور محورها تعیین نمود.

شماره پین های پورت پارالل طبق شکل ۱-۳ می باشد



شکل ۱-۳

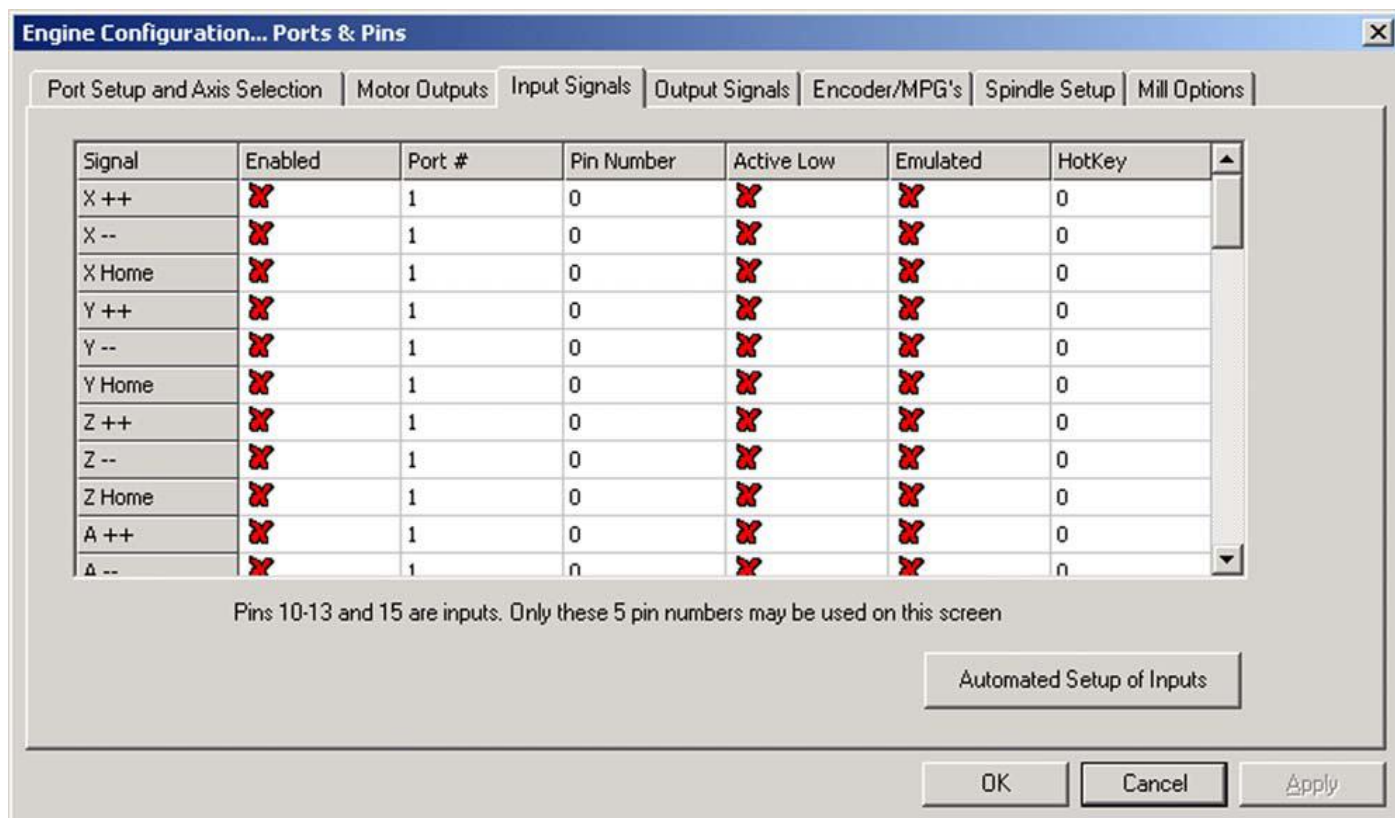
ستون Enabled برای فعال یا غیر فعال کردن محور مورد نظر می باشد.

ستون Step Pin# برای تعریف شماره پین پورت جهت پالس PWM ، برای حرکت موتور محور می باشد.

ستون Dir Pin# شماره پین پورت برای تعیین جهت چرخش موتور محوری می باشد.

اگر از درایور هائی برای موتور استفاده می شود که تعیین جهت نیاز به سیگنال Active Low دارند، در ستون Dir Low Active فعال می شود.
 اگر از درایور هائی برای موتور استفاده می شود که پالس حرکتی نیاز به سیگنال Active Low دارند، در ستون Step Active Low فعال می شود.
 ستون Step Port ، شماره پورت پارالل که به پالس حرکتی این محور متصل شده است، را مشخص می کند.
 ستون Dir Port ، شماره پورت پارالل که به پالس جهت چرخش موتور این محور متصل شده است، را مشخص می کند.
 لازم به ذکر است که تمامی سیگنالهای ورودی و خروجی پورت پارالل TTL می باشند.

سربرگ Input Signal



با انتخاب این سربرگ تنظیمات سیگنالهای ورودی پورت تعریف می شوند، ستون اول سبب فعال یا غیر فعال شدن سطر موزد نظر می شود، ستون دوم شماره پورت پارالل می باشد، ستون سوم شماره پین پورت پارالل می باشد،

این ورودی ها طبق جدول زیر می باشند:

سیگنال	مفهوم	سیگنال	مفهوم
X ++	میکرو سوئیچ جهت + محور X	OEM Trig #1	تعریف شده توسط کاربر
X --	میکرو سوئیچ جهت - محور X	OEM Trig #2	تعریف شده توسط کاربر
X Home	میکرو سوئیچ نقطه مبدا محور X	OEM Trig #3	تعریف شده توسط کاربر
Y ++	میکرو سوئیچ جهت + محور Y	OEM Trig #4	تعریف شده توسط کاربر
Y --	میکرو سوئیچ جهت - محور Y	OEM Trig #5	تعریف شده توسط کاربر
Y Home	میکرو سوئیچ نقطه مبدا محور Y	OEM Trig #6	تعریف شده توسط کاربر
Z ++	میکرو سوئیچ جهت + محور Z	OEM Trig #7	تعریف شده توسط کاربر

Z--	میکرو سوئیچ جهت - محور Z	OEM Trig #8	تعریف شده توسط کاربر
Z Home	میکرو سوئیچ نقطه مبدا محور Z	OEM Trig #9	تعریف شده توسط کاربر
A++	میکرو سوئیچ جهت + محور A	OEM Trig #10	تعریف شده توسط کاربر
A--	میکرو سوئیچ جهت - محور A	OEM Trig #11	تعریف شده توسط کاربر
A Home	میکرو سوئیچ نقطه مبدا محور A	OEM Trig #12	تعریف شده توسط کاربر
B++	میکرو سوئیچ جهت + محور B	OEM Trig #13	تعریف شده توسط کاربر
B--	میکرو سوئیچ جهت + محور B	OEM Trig #14	تعریف شده توسط کاربر
B Home	میکرو سوئیچ نقطه مبدا محور B	OEM Trig #15	تعریف شده توسط کاربر
C++	میکرو سوئیچ جهت + محور C	Timing	سنسور دور موتور اسپیندل
C--	میکرو سوئیچ جهت + محور C	Jog X ++	حرکت محور X در جهت +
C Home	میکرو سوئیچ نقطه مبدا محور C	Jog X --	حرکت محور X در جهت -
Input #1	مهاری اجرای یک قسمت از برنامه یا تعریف شده توسط کاربر	Jog Y ++	حرکت محور Y در جهت +
Input #2	تعریف شده توسط کاربر	Jog Y --	حرکت محور Y در جهت -
Input #3	تعریف شده توسط کاربر	Jog Z ++	حرکت محور Z در جهت +
Input #4	ورودی یک پالس حرکتی یا تعریف شده توسط کاربر	Jog Z --	حرکت محور Z در جهت -
Probe	دیجیتالی شدن کاوشگر را قادر می سازد	Jog A ++	حرکت محور A در جهت +
Index	سنسور دور موتور اسپیندل	Jog A --	حرکت محور A در جهت -
Limit Ovr	فعال کردن سربارگذاری محدوده		
EStop	کلید توقف اضطراری		
THC On	کنترل torch پلاسما		
THC Up	کنترل torch پلاسما		
THC Down	کنترل torch پلاسما		