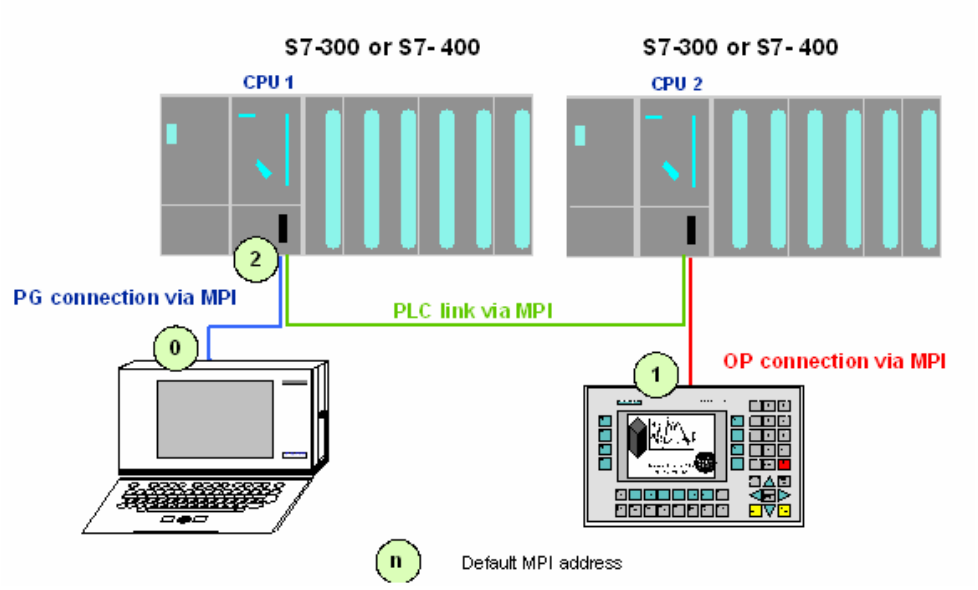
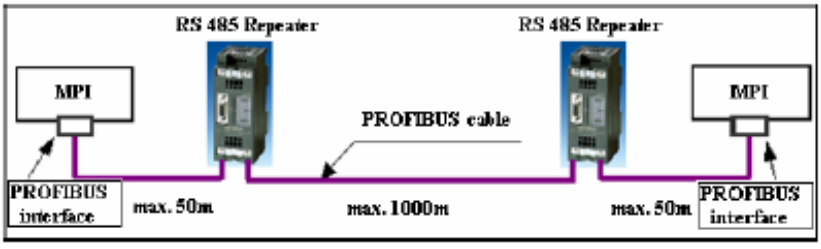
٤- نگاهی به شبکه MPI



محمدرضا ماهر

٤-١ معرفی شبکه MPI یا Multipoint Interface

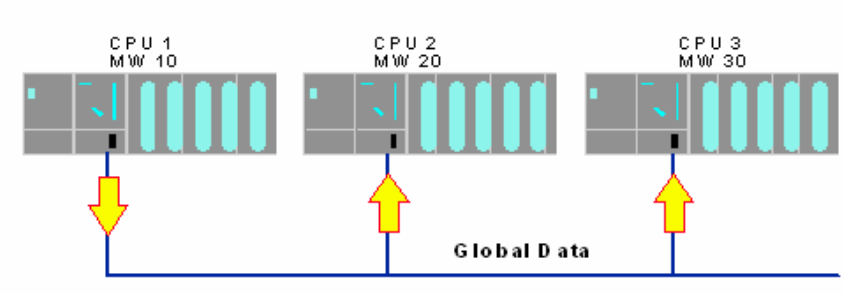
- MPI خاص زیمنس است (استاندارد جهانی ندارد بعبارت دیگر Open Vendor نیست)
- برای شبکه کردن PLC هایی که دارای پورت MPI هستند بکار میرود.
- همه CPU های S7 و C7 دارای پورت MPI هستند.
- کاربرد اصلی MPI برای پروگرامینگ است می توان از آن برای مانیتورینگ و تبادل دیتا استفاده کرد ولی سرعت آن پایین است.
- برای PLC کارت شبکه MPI بصورت مجزا وجود ندارد.
- برای PC کارتهای شبکه پروفی باس مانند cp5611 می توانند MPI را نیز ساپورت کنند.
- MPI قبلاً در زیمنس به نام Sinec L1 معروف بود.
- ویژگی مهم MPI نسبت به Sinec L1 قابلیت ارتباط سراسری دیتاهاست که در صفحه بعد توضیح داده شده است.
- ماکزیمم ۳۲ عدد Node میتواند داشته باشد.
- وسیله انتقال در آن کابل مسی STP یا فیبر نوری است
- طول کابل مسی بین دو PLC حداکثر 50 متر است.
- با استفاده از دو ری پیتر RS485 میتوان فاصله فوق را تا 1100 متر افزایش داد



- اگر از 10 عدد ری پیتر استفاده شود فاصله فوق تا 9100 متر قابل افزایش است.
- با فیبر نوری میتوان طول شبکه را به بیش از 100 کیلومتر افزایش داد.

۲-٤ ارتباط سراسری دیتاها Global Data Communication

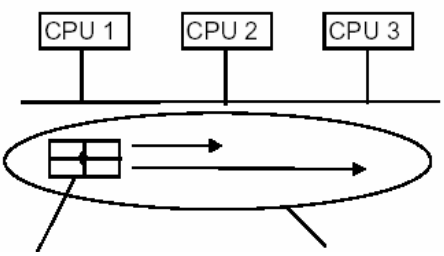
ارتباط سراسری دیتاها روش ساده ای برای ارتباط بین CPU های S7-300 و S7-400 است . فانکشن ارسال دیتاها بصورت سراسری (Broadcast) است یعنی تایید اینکه اطلاعات دریافت شده یانه و اینکه چه گیرنده ای اطلاعات را دریافت کرده به فرستنده ارسال نمیشود . از اینرو اگر سطح امنیتی خاصی در تبادل اطلاعات مدنظر باشداین روش مناسب نیست.



با این روش میتوان دیتاهای زیر را بین CPU های مختلف که به ارتباط MPI وصل شده اند تبادل نمود:

- Inputs, outputs (from the process image)
- Bit memory
- Data block areas
- Timers, counters

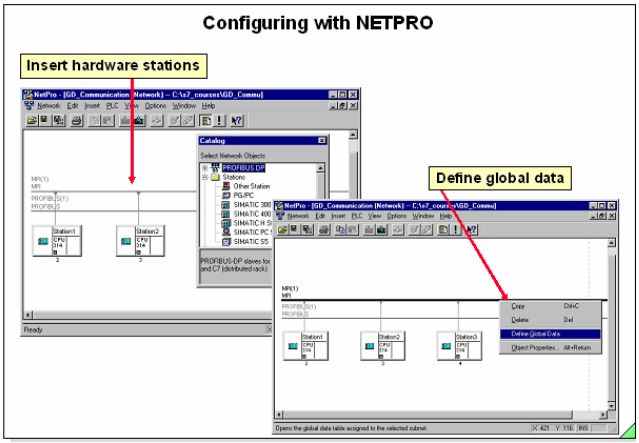
دیتاهای مربوط به آدرسهای جانبی (Peripheral Area : PI , PQ) و دیتاهای محلی قابل تبادل نیستند.
دیتاها در این روش بصورت بسته اطلاعاتی (GD Packet) روی حلقه ارتباطی (GD Circle) مانند شکل زیر تبادل میشوند .بسته اطلاعاتی در S7-300 ماکزیمم ۲۲ بایت ودر S7-400 ماکزیمم ۵۴ بایت میتواند باشد در صورتی که حجم اطلاعات از این مقدار بیشتر باشد بسته اطلاعاتی دیگری با حلقه ارتباطی دیگر لازم خواهد بود.



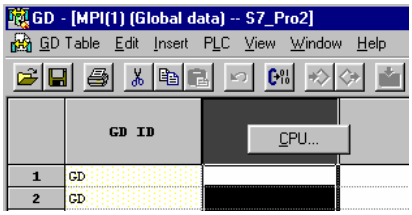
روش ایجاد Global Data

فرض کنید قبلاً پروژه ای با Station های مختلف که CPU آنها نیز مشخص شده تعریف و پیکر بندی نموده ایم . برای ایجاد ارتباط سراسری بین CPU ها مراحل زیر را انجام میدهیم:

- توسط برنامه NetPro همه CPU ها را به MPI وصل میکنیم (CPU ها میتوانند از چند Station مختلف باشند یا اینکه ازنوع Multicomputing بوده و در یک Rack قرار گرفته باشند)



- روی شبکه MPI که با رنگ قرمز مشخص شده کلیک راست ماوس را زده و Define Global Data را انتخاب میکنیم . لازم به ذکر است این انتخاب برای سایر شبکه ها مثل Profibus و Ethernet وجود ندارد.
- برنامه Global Data Table اجرا و جدولی باز میشود. در این جدول هر ستون را میتوان به یک CPU اختصاص داد.
- یک ستون را انتخاب کرده ، ماوس راست را میزنیم مطابق شکل زیر کلمه CPU ظاهر میشود که با کلیک روی آن میتوان CPU مورد نظر را برای این ستون انتخاب کرد.



- سطرها برای آدرسها بکار میروند. در هر سطر فقط یک آدرس میتواند فرستنده و سایرین میتوانند گیرنده باشند. اگر Cell زیر یک CPU در آن سطر خالی باشد دیتای مربوطه به آن CPU ارسال نمیگردد.
- تعیین فرستنده یا گیرنده بودن آدرس توسط منوی بالای صفحه انجام میشود. آدرسهایی که ابتدای آنها با علامت "<" شروع شده فرستنده هستند.
- پس از تکمیل جدول آنرا توسط منوی File > Compile کامپایل میکنیم. بعد از آن خواهیم دید که آدرس بسته های اطلاعاتی بطور اتوماتیک توسط برنامه ایجاد میشوند.
- اطلاعات دیگری نیز بطور اتوماتیک برای هر بسته اطلاعاتی ایجاد میشوند که کاربر نیز میتواند آنها را در صورت لزوم تغییر بدهد. یکی از آنها Scan Rate است که با منوی View >Scan Rate فعال شده و کلمه SR در بالای هر GD ظاهر میشود. درواقع Scan Rate مشخص میکند که CPU پس از چند سیکل دیتای مربوطه را بگیرد یا بفرستد. SR برای CPU ها ممکن است مقادیر متفاوتی داشته باشد.

	GD ID	SIMATIC 300 Station\ CPU315-2 DP(1)	SIMATIC 300(3)\ CPU 314	SIMATIC 300(2)\ CPU 315-2 DP
1	SR 1.1	8	8	8
2	GD 1.1.1	>MW1	DB1.DBB3	IW4
3	SR 2.1	8	0	8
4	GD 2.1.1	MD90		>MD80
5	SR 3.1	8	8	0
6	GD 3.1.1	DB8.DBW0:4	>DB6.DBW0:4	
7	GD			
8	GD			

- انتقال دیتا می تواند با SFC60 و SFC61 انجام شود.