

فصل هشتم

بلوک های سازماندهی (OB)

در این فصل آشنا خواهید شد با

۱. انواع بلوک های سازماندهی
۲. نحوه عملکرد آنها
۳. نحوه استفاده از این بلوک ها در روند برنامه نویسی



بلوک های سازماندهی Organization Blocks:

بلوک های سازمان دهی یا OB ها همان طور که از اسمشان مشخص است برای سازماندهی کار با PLC است و به نوعی یک واسطه بین CPU و سیستم عامل می باشند. منظور از سازمان دهی ، مشخص کردن عملکرد CPU در صورت بروز اتفاق خاص است. برای مثال اگر مشکل سخت افزاری رخ دهد می توان با فعال کردن OB مربوطه آن عمل مورد نظر کاربر تعریف گردد یا هر یک ساعت عمل مشخصی را انجام دهد. از فواید استفاده از OB ها می توان به این مورد اشاره کرد که در حالت کار عادی CPU در صورت بروز مشکل CPU خطای سیستمی داده و به حالت Stop می رود ولی در صورت وجود OB ، CPU خطای سیستمی داده ولی به حالت STOP نمی رود و با روشن شدن چراغ روی CPU وجود خطا را اعلام می دارد.

به همراه هر OB شماره ای قرار دارد که علاوه بر اینکه نشانگر نام آن است بیانگر ارجعیت اجرایی آن نیز می باشد و از آنجائیکه در هر لحظه فقط یک OB توسط CPU اجرا می گردد اجرای OB در صورت فعال شدن همزمان دو OB توسط این شماره ها مشخص می گردد.

برای مثال اگر OB35 و OB10 به طور همزمان فعال گردند OB35 اجرا خواهد شد.

****اجرای BO1 به علت داشتن کمترین ارجحیت ، در صورت فعال شدن هر OB دیگری متوقف**

می شود.**

مواردی را که OB برای انجام آن استفاده می شود به طور خلاصه می توان به صورت زیر ذکر کرد:

- لحظه راه اندازی CPU
- انجام کارهای دوره ای و یا مشخص شده با ساعت
- زمانی که خطا رخ دهد
- زمانی که وقفه سخت افزاری رخ دهد.

که در ادامه OB ها به همراه عملکردشان توضیح داده می شوند. دقت شود OB ها هر شماره ای را نمی توانند به خود اختصاص دهند برای مثال OB2 وجود خارجی ندارد.

معرفی OBها:

OB1: محل اجرای دوره ای برنامه اصلی می باشد و همان طور که گفته شد از کمترین درجه ارجعیت برخوردار است.
OB10-OB17 (Time of Day Interrupts): این OB ها برای انجام کارهایی استفاده می شوند که کاربر بخواهد در ساعت مشخصی از یک روز معلوم، عملیاتی انجام شود. تعداد OB های این گروه بسته به مدل CPU است یعنی یک CPU ممکن است فقط دارای OB10 باشد.

OB20-OB23 (Time Delay Interrupt): این OB ها دارای عملکرد تأخیری می باشند یعنی وقتی ورودی مورد نظر فعال شود با یک تأخیر از قبل مشخص اجرا خواهند شد. تنظیمات در پیکربندی سخت افزار صورت می گیرد. زمان تأخیری که می توان تعریف نمود از 1ms الی 600 ms است.

اگر OB از این گروه فراخوانی شود ولی برنامه ریزی نشده باشد آنگاه OB85 فراخوانی می شود و اگر OB85 نیز برنامه ریزی نشده باشد CPU به حالت Stop می رود.

OB30-OB38 (Cyclic Interrupts): از این بلوک ها برای انجام کارهای دوره ای استفاده می شود برای مثال هر یک دقیقه شیر تخلیه یک مخزن را باز کند تا فشار در آن افزایش نیابد. نحوه عملکرد این گروه از OB ها در زیر نشان داده شده است.



با صدور فرمان RUN برنامه ، OB1 اجرا خواهد شد و با توجه به زمان مشخص شده، اجرای OB1 متوقف و OB35 اجرا می شود و سپس ادامه OB1 اجرا خواهد شد و به همین ترتیب الی آخر.

OB40-OB47 (Hardware Interrupts): این دسته از OB ها برای انجام وقفه های سخت افزاری استفاده می شوند. منظور از وقفه های سخت افزاری ، اتفاقاتی است که توسط سخت افزار بیرونی رخ می دهد خرابی یک کارت یا قطع شدن سیم ارتباطی می تواند از این دسته باشند. باید دقت کنید که در این حالت سخت افزار نیز باید قابلیت ارسال وقفه سخت افزاری را نیز داشته باشد. اگر وقفه سخت افزاری برای CPU ارسال شود ولی هیچ OB از این دسته برنامه ریزی نشده باشد OB85 فراخوان می گردد و اگر OB85 نیز برنامه ریزی نشده باشد CPU به حالت Stop می رود.

OB55-OB57: این OB ها برای سازمان دهی وقفه هایی است که توسط شبکه پروفیباس اعلام می گردند.

OB 80 (Time error): جهت سازماندهی خطاهای زمانی کاربرد دارد برای مثال زمان دوره ای اسکن که اگر از حد مجاز بیشتر شود.

OB81 (Power Supply Error): در زمان وجود خطا در منبع تغذیه فعال می گردد. خطا در منبع تغذیه می تواند افت ولتاژ در منبع، دشارژ شدن باتری و یا اتمام باتری پشتیبان باشد که این قابلیت در CPU های سری 400 وجود دارد.

OB 82 (Diagnostic Interrupt): برای وقفه های از جنس خطا به کار می رود برای مثال اتصال کوتاه در یک کارت ورودی. البته باید در نظر داشت که کارت نیز قابلیت ارسال این وقفه ها را باید داشته باشد.

OB83 (Insert/Remove Module Interrupt): وقفه وارد کردن یا خارج کردن ماژول در CPU های سری 400 استفاده می شود. پس از روشن کردن PLC آنگاه CPU ماژول های نصب شده و به آن و آنچه که در نرم افزار وجود دارد را با هم مقایسه می نماید و اگر اختلافی مشاهده نماید این OB را فراخوانی می کند.

OB84 (CPU Hardware Fault): در صورت بروز خطای سخت افزاری در CPU این OB فعال می گردد.

OB85 (Program Sequence Error): خطای ترتیب اجرای برنامه را مدیریت می کند. برای مثال شرایط فراخوانی یک OB فراهم شده است اما آن OB وجود نداشته باشد یا CPU به هر دلیلی نتواند جداول PII و PIQ را به روز کند، آنگاه OB85 اجرا خواهد شد.

OB86 (Rack Failure): زمانیکه خطا در ریل (رک) رخ دهد این OB فراخوانی می گردد. اگر بین رک اصلی و رک توسعه یافته قطعی ایجاد گردد نیز می توان از این OB استفاده نمود.

OB87 (Communication Fault): اگر در ارتباطات MPI مشکلی ایجاد شود که این شبکه قادر به خواندن یا نوشتن نباشد این OB فراخوانی می گردد.

OB121 (programming error): زمانیکه خطای برنامه نویسی رخ دهد این OB فراخوانی می گردد برای مثال تایمیری که وجود ندارد مورد استفاده قرار گیرد یا بلوک داده ای فراخوانی گردد که وجود خارجی ندارد.

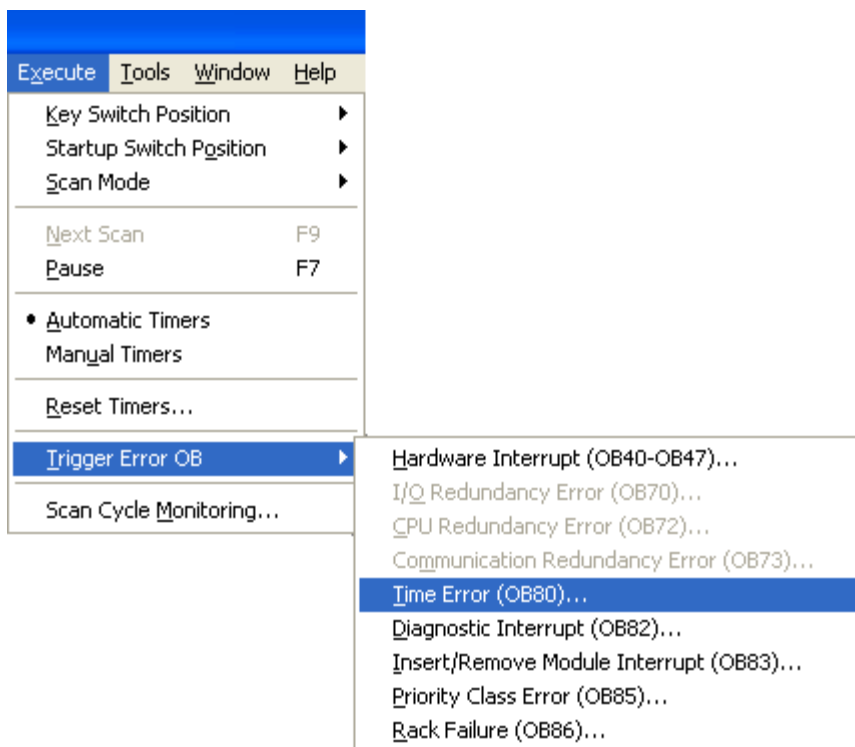
OB122 (I/O Access error): در صورت عدم دسترسی CPU به ورودی و خروجی بیان شده در روند برنامه این OB اجرا می گردد. برای مثال آدرسی در روند برنامه استفاده شده باشد ولی در پیکربندی سخت افزاری آن آدرس را غیر فعال کرده باشید.

برای استفاده از OB ها باید دقت نمود در زمان دانلود برنامه اصلی (OB1) ، OB مربوطه نیز باید دانلود گردد. در ادامه نحوه استفاده از OB ها و تأثیر آن در روند اجرای برنامه به همراه یک مثال توضیح داده شده است.

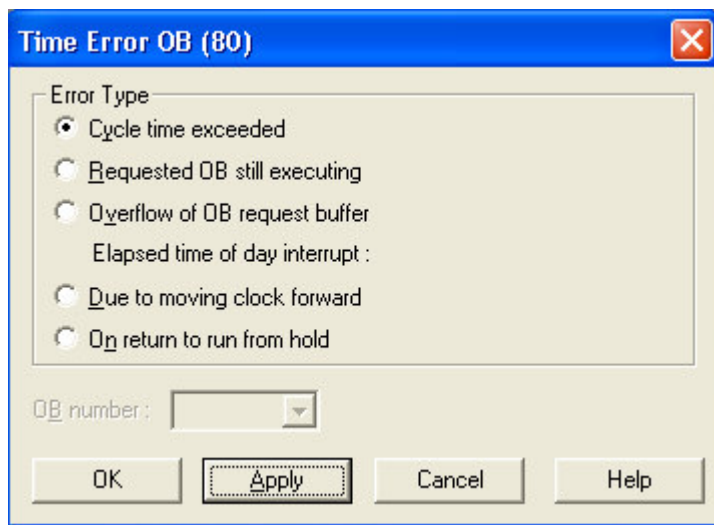
مثال: یک برنامه ساده را در نظر بگیرید که فقط دو ورودی در آن AND می شوند. این برنامه را که در OB1 نوشته اید در CPU دانلود نمائید و سپس در محیط شبیه سازی به آن خطای زمانی (Time error) وارد نمائید و وضعیت CPU را مشاهده کنید. حال به همراه OB1 بلوک OB80 را نیز وارد کرده و سپس همان خطا را اعمال نمائید و رفتار CPU را بررسی نمائید.

پاسخ: برنامه AND دو ورودی I0.0 و I0.1 را در نظر بگیرید که به آن خطای زمانی اعمال شده است. برای اعمال این گونه خطاها باید از مسیر Execute گزینه OB Trigger Error را انتخاب و سپس نوع خطای مورد نظر را کلیک کنید که در شکل زیر خطای زمانی انتخاب شده است.

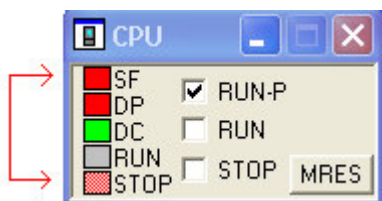
به شکل زیر دقت کنید. برای ساخت یک OB نیز کافیت در صفحه اصلی راست کلیک نموده و از گزینه Insert New Object گزینه Organization Block را انتخاب نمائید.



بعد از انتخاب نوع خطای زمانی پنجره ای به شکل زیر باز می شود که نوع خطای زمانی را باید انتخاب نمود که تجاوز از زمان اسکن برنامه را انتخاب کنید و سپس روی گزینه Apply کلیک نمائید تا خطا اعمال شود. در همین لحظه چراغ SF بر روی CPU روشن شده و به مد Stop می رود و روند اجرای برنامه متوقف خواهد شد.



علاوه بر روشن شدن سیگنال خطای سیستمی، CPU به حالت Stop نیز می رود.



حال اگر OB80 را نیز به همراه OB1 دانلود کنید می توان دید که با اعمال خطای زمانی ، سیگنال خطای سیستمی روشن می گردد ولی CPU همچنان به کار خود ادامه می دهد.

