



آموزش برنامه نویسی به زبان GRAPH

در
نرم افزار TIA شرکت SIEMENS

بهرز صدیقی



انتشارات قدیسی

WWW.Qeddispub.com

سرشناسه	: صدیقی، بهروز، ۱۳۷۷
عنوان و نام پدیدآور	: آموزش برنامه‌نویسی به زبان Graph در نرم‌افزار TIA شرکت Siemens/بهروز صدیقی
مشخصات نشر	: تهران : قدیس، ۱۳۹۸
مشخصات ظاهری	: ۱۵۳ص: مصور(رنگی).
شابک	: ۹۷۸-۶۲۲-۶۷۲۳-۰۴-۶
وضعیت فهرست نویسی	: فیا
موضوع	: نرم‌افزار تیا پورتال
موضوع	: (TIA Portal (Computer software
موضوع	: کنترل‌کننده‌های برنامه‌پذیر -- نرم‌افزار
موضوع	: Programmable controllers-- Software
موضوع	: گراف (زبان برنامه‌نویسی کامپیوتر)
موضوع	: (GP (Computer program language
رده بندی کنگره	: T۳۳۳
رده بندی دی	: ۶۳۹/۸۹۵
شماره ثبت ملی	: ۵۷۲۸۰۴۷



انتشارات قدیس

آموزش برنامه نویسی به زبان Graph در نرم افزار TIA شرکت SIEMENS

بهروز صدیقی

ناشر: قدیس

صفحه آرای: قدیس

لیتوگرافی، چاپ و صفافی: رادین

نوبت و سال چاپ: اول، ۱۳۹۸

شمارگان: ۵۰۰ نسخه

قیمت: ۴۰۰۰۰ تومان

شابک: ۹۷۸-۶۲۲-۶۷۲۳-۰۴-۶

حق چاپ محفوظ و منحصراً مخصوص ناشر است.

دفتر مرکزی و مرکز پخش:

نشر قدیس: تهران، خیابان انقلاب، خیابان ۱۲ فروردین، پایین تراز وحید نظری، نبش بن‌بست حقیقت، پلاک ۴

واحد ۵ تلفن: ۶۶۴۰۳۵۴۸-۶۶۴۱۱۳۸۱-۶۶۷۱۵۲۵۵

کتابفروشی الیاس:

تلفن: ۶۶۴۰۵۰۸۴

تهران، خیابان انقلاب، نبش خیابان ۱۲ فروردین، پلاک ۱۳۱۰

پیشگفتار

در سال های اخیر شرکت زیمنس PLC های جدید خود را به همراه نرم افزار TIA PORTAL به بازار عرضه نمود. قبل از ارائه نرم افزار TIA جهت برنامه ریزی PLC های زیمنس، از نرم افزار SIMATIC MANAGER استفاده می شد که با به روز شدن تجهیزات صنعتی و ایجاد پیوستگی بین تجهیزات مختلف زیمنس، نیاز به یک نرم افزار جامعی که بتوان تجهیزات مختلف را برنامه ریزی نماید، پیش از آن گذشته احساس شد. نرم افزار TIA به شکلی ساخته شده است که با استفاده از آن می توان بخش های مختلف یک فرآیند را برنامه ریزی نمود. نرم افزار TIA جدید ترین و به روز ترین نرم افزار زیمنس می باشد که با استفاده از این نرم افزار می توان PLC های سری S7-300، S7-400 و S7-1200 را برنامه ریزی نمود. همچنین با استفاده از نرم افزار TIA علاوه بر PLC می توان HMI، درایوها و سایر تجهیزات صنعتی زیمنس را برنامه نویسی نمود، بنابراین نرم افزار TIA یکی از نرم افزار های مهم و حیاتی به حساب می آید و تسلط به این نرم افزار بسیار حائز اهمیت می باشد.

در این کتاب سعی شده تا با توجه به اقبال این مباحث با مباحث دیگر و همچنین تازه بودن اطلاعات، مطالب در کمال سادگی و با تکیه بر مثال های متنوع ارائه گردد و امیدوارم توانسته باشم بخش کوچکی از مشکلات فنی صنعت کشور را به نوبه خود مرتفع نمایم.

دوستانی که علاقه مند به یادگیری موارد بیشتری از نرم افزار TIA PORTAL هستند می توانند با مراجعه به سایت www.tiaonline.ir از مطالب ارائه شده آشنایی نمایند. در پایان از زحمات بی دریغ دو استاد بزرگوارم جناب آقای رضا کمال پور و آقای نوکاریزی تشکر می کنم.

از خوانندگان عزیز تقاضا دارم دیدگاه ها، نظرات اصلاحی و پیشنهادات خود را از طریق پست الکترونیک behrozsedighisf@gmail.com با مولف در میان بگذارند تا در چاپ های بعدی مورد استفاده قرار گیرد

بهروز صدیقی

فهرست مطالب

۳	پیشگفتار.....
۹	فصل اول / معرفی CPU های سری S7-300, S7-400 و S7-1500.....
۱۰	مقدمه.....
۱۰	هدف ساخت PLC.....
۱۱	مزایای PLC نسبت به مدارات رله ای.....
۱۳	معرفی CPU های S7-300.....
۱۴	شناسایی مدل و قابلیت های سری S7-300.....
۱۵	انواع ماژول ها در S7-300.....
۱۶	معرفی CPU های S7-400.....
۱۷	رک RACK.....
۱۸	معرفی CPU های S7-1500.....
۱۸	خصوصیات CPU های S7-1500.....
۱۹	معرفی و کاربرد ماژول های S7-1500.....
۲۰	کانکتور Connector.....
۲۱	Front Connector.....
۲۳	فصل دوم / نرم افزار TIA.....
۲۴	مقدمه.....
۲۴	معرفی نرم افزار TIA.....
۲۷	سیستم مورد نیاز برای نصب نرم افزار TIA V15.....
۲۸	آموزش نصب نرم افزار TIA V15.....
۳۳	معرفی نرم افزار PLCSIM.....
۳۳	شروع کار با TIA PORTAL.....
۳۷	تنظیمات مربوط به CPU.....
۳۷	سربرگ General.....

۳۹	PROFINET Interface	سربرگ
۴۲	(Startup)	تنظیمات راه اندازی
۴۳	(Cycle) CPU	تنظیمات سیکل اسکن
۴۵	(scan cycle)	سیکل اسکن
۴۶	(Communication load)	تنظیمات مربوط به زمان ارتباطات شبکه
۴۶	(system and clock memory)	حافظه ساعت
۴۸	(System Diagnostics)	سیستم تشخیص خطا
۴۸	(PLC Alarms)	خطاهای PLC
۴۸	(Web server)	وب سرور
۵۱	(DNS configuration)	تنظیمات DNS
۵۲	Display	نمایشگر
۵۵	(protection and security)	حفاظت و امنیت
۵۷	(System power supply)	منبع تغذیه سیستم
۵۷	(Configuration control)	کنترل پیکربندی
۵۹	.....	فصل سوم / زبان ها و روش های برنامه نویسی
۶۰	.....	زبان های برنامه نویسی
۶۳	.....	روش های برنامه نویسی
۶۶	PLC	حافظه ها در
۶۶	LOAD MEMORY	حافظه بارگذاری
۶۶	WORK MEMORY	حافظه کاری
۶۶	SYSTEM MEMORY	حافظه سیستمی
۶۶	RETENTIVE MEMORY	حافظه ماندگار
۶۷	DB	معرفی
۶۷	PLC	تعداد DB قابل استفاده در
۶۸	DB	مزایا و معایب
۶۸	.....	انواع دیتا بلاک
۶۹	.....	ایجاد دیتا بلاک
۷۰	Data block	انواع داده های قابل تعریف در
۷۵	.....	ایجاد متغیر در دیتابلاک

۷۶.....	استفاده از متغیرهای ایجاد شده در برنامه
۷۶.....	معرفی FC
۷۷.....	ایجاد FC
۷۸.....	نحوه ی استفاده از FC در برنامه نویسی
۷۸.....	برنامه نویسی تقسیم شده با استفاده از FC
۸۰.....	برنامه نویسی ساختار یافته با استفاده از FC
۸۱.....	معرفی FB
۸۳.....	فصل چهارم برنامه نویسی به زبان گراف
۸۴.....	مقدمه
۸۴.....	مراحل ایجاد پروژه به زبان گراف
۸۵.....	آشنایی با مفاهیم زبان
۸۷.....	Sequences
۸۸.....	آشنایی با المان های کاربردی در برنامه نویسی به زبان GRAPH
۹۱.....	شاخه های موازی
۹۴.....	فراخوانی FB در TIA PORTAL
۹۶.....	دستورات Action
۹۷.....	دستورات S و R
۹۸.....	دستور N
۹۹.....	دستور D
۱۰۱.....	دستور L
۱۰۱.....	Initial Step
۱۰۱.....	INTERLOCK
۱۰۴.....	Supervision
۱۰۵.....	مقایسه کننده ها
۱۰۸.....	دستورات مبتنی بر رخداد (Event)
۱۰۹.....	دستورات مبتنی بر رخداد استپ
۱۱۰.....	دستورات مبتنی بر رخداد Supervision
۱۱۳.....	دستورات مبتنی بر رخداد Interlock
۱۱۳.....	تایمر های مبتنی بر رخداد

۱۱۵	.....	دستورات شمارنده
۱۱۵	.....	دستورات محاسباتی در زبان گراف
۱۱۸	.....	آشنایی با پارامترهای تابع
۱۲۲	.....	انواع مدهای کاری
۱۲۵	.....	موارد تکمیلی زبان گراف
۱۲۶	.....	تغییر زبان برنامه نویسی قسمت Transition
۱۲۶	.....	Permanent instruction (دستورات دائمی)
۱۲۶	.....	شبیه سازی برنامه ی نوشته شده به زبان GRAPH
۱۳۵	.....	فصل پنجم ، ماشین های کاربردی