



مؤسسه فرهنگی هنری
دیباگران تهران

به نام خدا

مرجع کامل مانیتورینگ صنعتی در

تیاپورتال TIA Portal

مؤلف:

آرش حیدری

فهرست مطالب

مقدمه ناشر ۱۱

مقدمه نویسنده ۱۳

فصل اول

مانیتورینگ صنعتی در WinCC TIA Portal ۱۴

بررسی بسترهای مانیتورینگ تیاپورتال ۱۵

طراحی تاج پنل در TIA Portal ۱۶

پنل‌های بیسیک ۱۷

موبایل پنل ۱۸

کامفورت پنل ۱۹

پنل‌های SIPULS ۱۹

فصل دوم

بررسی تاج پنل‌های موجود در تیاپورتال ۲۱

تفاوت‌های بین تاج پنل‌های بیسیک و کامفورت ۲۱

معرفی و کار با منوها و تنظیمات داخلی تاج پنل بیسیک ۲۴

پورت‌ها و کانکتورهای روی تاج پنل بیسیک ۳۴

تاج پنل‌های کامفورت: معرفی و کار با منوها و تنظیمات داخلی تاج پنل‌های کامفورت ۳۷

پورت‌ها و کانکتورهای روی تاج پنل کامفورت ۵۶

نحوه نصب یا تعویض کارت حافظه HMI کامفورت ۶۰

ارتباط عملی با تاج پنل از طریق تیاپورتال و شبکه MPI ۶۳

ارتباط عملی با تاج پنل از طریق تیاپورتال و شبکه پروفی‌باس ۶۷

ارتباط عملی با تاج پنل از طریق تیاپورتال و شبکه اترنت/پروفی‌نت ۶۸

ارتباط عملی با تاج پنل از طریق تیاپورتال و رابط S7-USB ۷۱

فصل سوم

آشنایی و کار با PLCSIM نسخه‌های ۱۷ به بعد در تیاپورتال ۷۳

۷۴	فراخوانی PLCSIM از داخل STEP7 در تیاپورتال
۷۶	ایجاد، باز کردن و ذخیره‌سازی Workspace در S7 PLCSIM
۷۶	نحوه ساخت Workspace جدید
۷۷	نحوه باز کردن یک Workspace
۷۸	نحوه Save کردن یک Workspace
۷۸	نحوه حذف و پاک کردن یک Workspace
۷۸	تفاوت‌های میان PLC و PLCSIM واقعی
۸۰	فراخوانی PLCSIM و راه‌اندازی شبیه‌سازی با آن
۸۷	تنظیمات سیکل زمانی Cycle time settings (در PLCSIM)
۸۸	مدل ارتباطی Communication Mode
۹۰	ساخت Sim Table و کار با آن
۹۶	ایجاد خطا در کانال‌ها و شبیه‌سازی آنها در حالت‌های Diagnostic Interrupt و Hardware Interrupt
۱۰۰	سیمولیشن HMI و نکات مربوطه به آن
۱۰۱	شبیه‌سازی برنامه‌های Fail-Safe در PLCSIM و نکات مربوط به آن
۱۰۲	کار با کتابخانه‌های تیاپورتال در حالت سیمولیشن
۱۰۳	کار با Online & Diagnostic Function در شبیه‌سازی
۱۰۳	رفتار PLCSIM زمانی که سیستم کامپیوتری به حالت Standby یا Sleep می‌رود
۱۰۴	شبیه‌سازی درایوها

فصل چهارم

ایجاد ارتباط بین تیاپورتال و مانیتورینگ طراحی شده به روش‌های مختلف ۱۰۵

۱۰۵	ارتباط تاج‌پنل شبیه‌سازی شده در تیاپورتال با PLCSIM جهت ساخت و اجرای پروژه
۱۱۰	ارتباط تاج‌پنل شبیه‌سازی شده در تیاپورتال با PLC واقعی
۱۱۱	دانلود به تاج‌پنل از تیاپورتال به صورت فیزیکی از طریق شبکه پروفی نت
۱۱۱	نکته‌های مهم در خصوص انتقال برنامه و ارتباط از طریق شبکه پروفی نت / اترنت
۱۱۲	دانلود به تاج‌پنل از طریق پورت MPI/DP و ارتباط تاج‌پنل با PLC از طریق شبکه پروفی‌باس
۱۱۵	ارتباط مانیتورینگ طراحی شده بر روی PC در تیاپورتال با PLCSIM

ارتباط مانیتورینگ طراحی شده بر روی PC در تیپورتال با PLC واقعی ۱۲۲

فصل پنجم

۱۲۳.....WinCC Advanced در Comfort Panel طراحی تاج پنل مانیتورینگ، شروع

- ایجاد صفحه برای طراحی مانیتورینگ و تنظیمات آن با استفاده از Wizard برای HMI Comfort ۱۲۳
- قسمت‌های مختلف HMI Device Wizard ۱۲۴
- ایجاد صفحات طراحی برای HMI بدون استفاده از Wizard ۱۲۸
- بررسی پنجره اصلی طراحی ۱۲۸
- تشریح ناحیه Toolbox در طراحی مانیتورینگ تاج پنل‌های کامفورت ۱۳۱
- سه ابزار کاربردی در ناحیه Toolbox در قسمت Options ۱۳۲
- تشریح Basic objects ← Toolbox ۱۳۲
- تشریح Elements ← Toolbox ۱۳۴
- تنظیمات سربرگ Events یا رخدادها برای باتن ۱۴۲
- اختصاص توابع مختلف به یک باتن برای مقاصد مختلف در مانیتورینگ ۱۴۳
- تشریح سایر ابزارهای موجود در بخش Elements ۱۴۴
- تفاوت‌های Toolbox در بخش‌های Basic objects و Elements بین حالت طراحی تاج پنل‌های کامفورت و حالت طراحی مانیتورینگ PC Station ۱۶۳
- مثال عملی اسکریپت‌نویسی برای باتن در WinCC Professional (مهم) ۱۶۷

فصل ششم

۱۷۴.....ایجاد صفحات جدید در تاج پنل و مدیریت صفحات

- تنظیمات حالت اجرایی Runtime settings در تاج پنل کامفورت ۱۸۲
- تنظیمات حالت اجرایی Runtime Settings در WinCC Professional ۱۹۹
- دینامیک‌سازی صفحات و اشیاء گرافیکی در WinCC TIA Portal ۲۱۴
- بررسی لایه‌ها در طراحی گرافیکی صفحات ۲۱۴
- تشریح ناحیه Animation و بررسی کامل گزینه‌های آن ۲۱۵

۲۲۳..... ساخت و ایجاد آلام در تاج پنل‌های کامفورت و مانیتورینگ تحت PC

۲۲۳	 ساخت و ایجاد آلام در تاج پنل‌های کامفورت و استفاده از Alarm View و HMI Alarms
۲۲۳	 ساخت آلام دیجیتال یا گسسته Discrete Alarms
۲۲۶	 تفاوت گزینه‌های تنظیمی در Display در Alarm View و تشریح نواحی مختلف Alarm View در تاج پنل‌های کامفورت
۲۲۷	 تنظیمات گرافیکی و نمایشی آلام ویو Alarm View در تاج پنل‌های کامفورت
۲۲۸	 بخش Toolbar در Alarm View در تاج پنل کامفورت
۲۳۱	 ساخت و تشریح آلام آنالوگ در تاج پنل‌های کامفورت
۲۳۲	 توضیح تکمیلی در رابطه با ستون‌های موجود در پنجره Discrete alarms و Analog alarms
۲۳۳	 ناحیه مشخصات یک آلام، Delay time و Dead band یک آلام
۲۳۶	 استفاده از Event در صورت به‌وجود آمدن آلام‌های دیجیتال و آنالوگ
۲۳۷	 استفاده از آلام در پنجره popup در مانیتورینگ
۲۳۸	 استفاده از نشانگر آلام Alarm Indicator (این دی کیتور)
۲۳۹	 کلاس‌بندی آلام‌ها و کاربرد آن
۲۴۲	 گروه تصدیق، تصدیق کردن آلام‌ها به‌صورت گروهی
۲۴۳	 مشاهده وضعیت آلام‌ها در حالت‌های مختلف نمایشی و ایجاد دکمه تصدیق
۲۴۳	 ایجاد دکمه تصدیق در Alarm View
۲۴۴	 ایجاد دکمه تصدیق از طریق تگ PLC
۲۴۴	 مفهوم HMI acknowledgement tag & bit
۲۴۵	 وضعیت و حالات مختلف نمایش آلام‌ها با Acknowledge و تنظیمات مختلف Alarm View
۲۴۵	 گروه تصدیق Acknowledgement groups
۲۴۶	 Alarm Log و آرشیو سازی آلام‌ها
۲۴۷	 تشریح ستون‌های ناحیه Alarm log
۲۴۹	 آلام‌های سیستمی System events

فصل هشتم

سیستم آلام در مانیتورینگ تحت PC در تیاپورتال (Alarm System) TIA Portal WinCC Professional

۲۵۰

- ۲۵۰ WinCC Professional ساخت آلام دیجیتال در
- ۲۵۳ WinCC Professional ساخت آلام آنالوگ در
- ۲۵۴ WinCC Professional بررسی ناحیه Alarm classes در
- ۲۵۶ WinCC Professional گروه آلامها و تصدیق گروهی آنها در
- ۲۵۹ Alarm text blocks و User alarms, System events توضیحی در رابطه به تبهای
- ۲۶۰ Alarm Logging و WinCC Professional آرشیو آلامها در
- ۲۶۰ TIA WinCC Professional تشریح Alarm View در
- ۲۷۰ TIA WinCC Professional فیلتر کردن آلامها در
- ۲۷۸ Alarm View در Event تنظیمات سربرگ
- ۲۷۸ Alarm View انجام رویدادها و توابع مختلف با تغییرات اعمال شده در
- ۲۸۰ Runtime Alarm View تنظیمات حین اجرای
- ۲۹۰ TIA WinCC Professional تشریح ابزارها و دکمههای روی Toolbar در Alarm View در
- ۲۹۴ .. TIA WinCC Professional تشریح گزینههای موجود در نوار وضعیت در Alarm View در

فصل نهم

۲۹۵.....Trend بررسی تغییرات یک پارامتر یا کمیت با زمان و نمایش گرافیکی آن، ساخت

- ۲۹۵ ... Historical Data ایجاد Trend در تاج پنل های کامفورت و بررسی داده های وابسته به تاریخ یا همان
- ۳۰۳ f(x) trend view بررسی و تشریح
- ۳۰۷ Historical Data داده های وابسته به تاریخ
- ۳۰۷ فرآیند ساخت آرشیو تگ فرآیندی و تنظیمات آن
- ۳۱۰ WinCC Professional ساخت و ایجاد ترند در مانیتورینگ تحت PC در
- ۳۱۵ WinCC Professional تشریح وظایف و عملکرد دکمه ها و ابزارهای روی نوار ابزار در Trend view در
- ۳۲۳ Value table و کاربرد آن پیکربندی و استفاده از
- ۳۲۷ WinCC Professional ایجاد Table view در و استفاده از آن
- ۳۳۰ WinCC professional ابزار f(x) Trend view در و کاربرد آن

فصل دهم

اجرای دستورالعمل‌های از پیش ساخته شده در مانیتورینگ تیاپورتال و کار با Recipe ... ۳۳۱

- ۳۳۱ ساخت و ایجاد Recipe در تاج پنل‌های کامفورت
- ۳۳۸ ساخت و استفاده از Recipe در WinCC Professional و مانیتورینگ تحت PC در تیاپورتال

فصل یازدهم

گزارش‌گیری در پروژه‌های مانیتورینگ تیاپورتال ۳۴۴

- ۳۴۴ ساخت Report در تاج پنل‌های کامفورت
- ۳۴۷ ساخت Report در مانیتورینگ TIA WinCC Professional

فصل دوازدهم

حقوق کاربری و تعیین سطوح دسترسی در مانیتورینگ صنعتی تیاپورتال ۳۵۳

- ۳۵۳ حقوق کاربری و تعیین سطوح دسترسی در HMI Comfort
- ۳۵۷ تهیه فرم Login بدون استفاده از User view
- ۳۶۰ حقوق کاربری و تعیین سطوح دسترسی در مانیتورینگ تحت PC در TIA Portal WinCC Professional
- ۳۶۳ Login کردن در WinCC Professional و استفاده از User view در آن
- ۳۶۶ راهنمای استفاده از SIMATIC Logon در WinCC
- ۳۶۷ مراحل ساخت کاربران در Windows User Management
- ۳۶۹ مراحل ساخت گروه‌های کاربری در Windows User Management و اختصاص کاربران به این گروه‌ها
- ۳۷۰ فعالسازی SIMATIC Logon در مانیتورینگ تحت PC در WinCC Professional
- ۳۷۲ فعالسازی SIMATIC Logon در HMI Comfort
- ۳۷۳ دسترسی به تنظیمات اصلی SIMATIC LOGON

فصل سیزدهم

زمان‌بندی کارها در مانیتورینگ تیاپورتال، وظایف زمان‌بندی شده Scheduled Tasks .. ۳۷۶

- ۳۷۶ استفاده و برنامه‌ریزی Scheduled tasks در تاج پنل‌های کامفورت
- ۳۸۰ مثال عملی از اجرای Scheduled tasks در HMI Comfort
- ۳۸۲ استفاده از Scheduled tasks در مانیتورینگ تحت PC در WinCC Professional

فصل چهاردهم

۳۸۴..... پروژه‌های مانیتورینگ چند زبانه در تیاپورتال

- ۳۸۴ اجرای پروژه‌های چند زبانه در HMI Comfort
- ۳۸۴ ایجاد پروژه چندزبانه در مانیتورینگ تحت PC و مراحل انجام آن
- ۳۸۸ کاربرد Project graphics از زیرمجموعه Languages & resources

فصل پانزدهم

۳۹۰..... ساخت منو و تولبار Menus & Toolbars

- ۳۹۱ ایجاد و ساخت Toolbar برای پروژه مانیتورینگ
- ۳۹۴ ایجاد و ساخت Menu برای پروژه مانیتورینگ

فصل شانزدهم

۳۹۷..... WinCC Advanced & Professional در Faceplate ایجاد ساخت

- ۳۹۷ مراحل ساخت و ایجاد Faceplate
- ۴۰۰ فراخوانی Faceplate به صفحات مانیتورینگ
- ۴۰۰ تشریح ناحیه ویرایشگر Faceplate
- ۴۰۱ ساخت عملی و گام به گام در WinCC Professional Faceplate
- ۴۰۲ مراحل ساخت یک نمونه Faceplate
- ۴۰۶ اضافه کردن المان‌های دیگر به Faceplate
- ۴۰۸ نکات استفاده از Faceplate در تیاپورتال
- ۴۰۹ استفاده از SiVArc در مانیتورینگ صنعتی تحت تیاپورتال
- ۴۱۰ پروژه عملی ساخت و ایجاد SiVArc برای یک پروژه

فصل هفدهم

۴۱۹..... ایجاد پیام‌ها و آلارم‌های صوتی در مانیتورینگ تیاپورتال

فصل هجدهم

۴۲۲..... بررسی سیستم‌های Server/Client و ریداندانت در تیاپورتال

- ۴۲۲ بررسی Single-User System، سیستم تک کاربره با یک مانیتور

۴۲۵	 بررسی Single-User System With Multiple Monitor، سیستم تک کاربره با چندین مانیتور
۴۲۸	 بررسی Multi-User System، سیستم مانیتورینگ چندکاربره
۴۳۶	 اجرای عملی مانیتورینگ Server/Client در تیاپورتال
۴۳۶	 نکات نصب تیاپورتال بر روی PC ها برای پروژه Server/Client
۴۴۱	 سیستم‌های مانیتورینگ ریداندانت در تیاپورتال
۴۴۲	 مراحل عملی پیاده‌سازی یک سیستم ریداندانت در تیاپورتال

فصل نوزدهم

۴۴۶	 آرشیو و ذخیره‌سازی پروژه مانیتورینگ در تیاپورتال
۴۴۸	 نکات لازم جهت آرشیو و ذخیره یک پروژه مانیتورینگ
۴۴۹	 ساخت فایل اجرایی مجزا از پروژه مانیتورینگ
۴۵۰	 استفاده از افزونه نرم‌افزاری SIMATIC ProSave
۴۵۲	 منابع و مراجع

خط‌مشی انتشارات مؤسسه فرهنگی هنری دیباگران تهران در عرصه کتاب‌هایی با کیفیت عالی است که بتواند
خواسته‌های به‌روز جامعه فرهنگی و علمی کشور را تا حد امکان پوشش دهد.
هر کتاب دیباگران تهران، یک فرصت جدید شغلی و علمی

حمد و سپاس ایزد منان را که با الطاف بی‌کران خود این توفیق را به ما ارزانی داشت تا بتوانیم در راه ارتقای دانش عمومی و فرهنگی این مرز و بوم در زمینه چاپ و نشر کتب علمی و آموزشی گام‌هایی هرچند کوچک برداشته و در انجام رسالتی که بر عهده داریم، مؤثر واقع شویم.

گسترده‌گی علوم و سرعت توسعه روزافزون آن، شرایطی را به وجود آورده که هر روز شاهد تحولات اساسی چشمگیری در سطح جهان هستیم. این گسترش و توسعه، نیاز به منابع مختلف از جمله کتاب را به عنوان قدیمی‌ترین و راحت‌ترین راه دستیابی به اطلاعات و اطلاع‌رسانی، بیش از پیش برجسته نموده است.

در این راستا، واحد انتشارات مؤسسه فرهنگی هنری دیباگران تهران با همکاری اساتید، مؤلفان، مترجمان، متخصصان، پژوهشگران و محققان در زمینه‌های گوناگون و مورد نیاز جامعه تلاش نموده برای رفع کمبودها و نیازهای موجود، منابعی پُر بار، معتبر و با کیفیت مناسب در اختیار علاقمندان قرار دهد.

کتابی که در دست دارید تألیف "جناب آقای آرش حیدری" است که با تلاش همکاران ما در نشر دیباگران تهران منتشر گشته و شایسته است از یکایک این گرامیان تشکر و قدردانی کنیم.

با نظرات خود مشوق و راهنمای ما باشید

با ارائه نظرات و پیشنهادات و خواسته‌های خود، به ما کمک کنید تا بهتر و دقیق‌تر در جهت رفع نیازهای علمی و آموزشی کشورمان قدم برداریم. برای رساندن پیام‌هایتان به ما از رسانه‌های دیباگران تهران شامل سایتهای فروشگاهی و صفحه اینستاگرام و شماره‌های تماس که در صفحه شناسنامه کتاب آمده استفاده نمایید.

مدیر انتشارات

مؤسسه فرهنگی هنری دیباگران تهران

dibagaran@mftplus.com



تقديم به پدر و مادر عزیزم

مقدمه نویسنده

مدت ها بود که منابع اندک داخلی و حتی خارجی را در خصوص آموزش مانیتورینگ در تیاپورتال مورد بررسی و ارزیابی قرار دادم و از اکثریت قریب به اتفاق آنها این را برداشت کردم که هر کدام فقط به بخشی از موضوعات این مبحث پرداخته اند، مثلا فقط به طراحی تاج پنل آن هم بدون ذکر جزئیات پرداخته شده و هیچ حرف و بحثی درباره مانیتورینگ تحت PC در تیاپورتال نشده است و یا اینکه بر اساس ترجمه صرف از روی متون خارجی به موضوعات و سخت افزارهایی پرداخته شده که اصلا در کشور ما موجود نبوده و قابلیت استفاده ندارد و به همین ترتیب در صنایع داخلی ما هم کاربردی ندارد و یا اینکه به مباحث مهمی مثل شبکه کردن سیستم های مانیتورینگ پرداخته نشده است و... لذا مهندس اتوماسیون یا کارآموز تیاپورتال، پس از تهیه و مطالعه آنها عملا به تمام مطالب مورد نیاز دسترسی نداشته و برای او از قضا سرکنگبین صفر می افزود و روغن بادام خشکی می نمود! پس بر آن شدم تا کتاب حاضر را تالیف کرده و سعی نمودم تا جای ممکن و تا حد توان، تمام مطالب مهم و اصلی را در برگرفته و مورد استفاده جامعه هدف قرار بگیرد و برای آنها مرجعیت پیدا کند و می توان از آن برای تیاپورتال های نسخه ۱۵,۱ تا ۲۱ (در لحظه اولین ویرایش کتاب) استفاده نمود.

لازم به توضیح است که تمام نرم افزارهای مورد نیاز برای کار با کتاب در وبسایت بنده به نشانی www.mrheidari.com قابل دانلود و استفاده است و از همه عزیزانی که کتاب را تهیه می کنند تقاضا دارم تا نظرات، انتقادات و اشکالات احتمالی را به ایمیل اینجانب به نشانی heidari@mrheidari.com ارسال کنند تا در ویرایش ها و چاپ های بعدی رفع گردد.

در پایان از مدیریت، کارکنان و پرسنل محترم انتشارات دیباگران تهران کمال تشکر و قدردانی را دارم که بدون مساعدت و همراهی آنها این اثر خلق نمی شد و کتابی که در دست شماست هرگز به چاپ نمی رسید.

آرش حیدری