



انديشه سازان کاوشگر داریس

سامانه بومی کنترل و مانیتورینگ صنعتی IR-SCADA شرکت دانش بنیان اندیشه سازان کاوشگر داریس

شرکت اندیشه سازان کاوشگر داریس، از ابتدای سال ۱۳۹۴، با تمرکز بر بازاریابی متخصصین برق و الکترونیک و کامپیوتر، با ایده محوری توسعه سیستم بومی اسکادا (سامانه سرپرستی و گردآوری داده های صنعتی) ضمن اخذ پذیرش از مرکز رشد دانشگاه فردوسی مشهد، فعالیت خود را آغاز نمود. این شرکت پس از ثبت رسمی به شماره ۶۰۰۴۰، موفق گردید در تیرماه سال ۱۳۹۶، سامانه نرم افزاری IR-SCADA را طی ارزیابی معاونت محترم علمی و فناوری نهاد ریاست جمهوری، بعنوان محصولی دانش بنیان معرفی نموده و به این ترتیب به خانواده شرکتهای دانش بنیان پیوندد.



Email: info@irScada.com

http://www.irScada.com

مشهد- دانشگاه فردوسی- مرکز رشد فناوری - رشد ۴ واحد ۴۰۲



اسکادا SCADA

شرکت مهندسی اندیشه سازان کاوشگر داریس

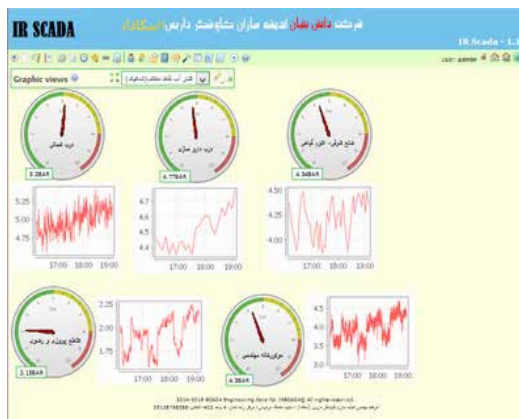
طراحی، توسعه و پیاده سازی سامانه بومی IR-SCADA
طراحی و پیاده سازی سامانه مانیتورینگ احتراق مشعل
مشاور و متری سیستمهای کنترل و مانیتورینگ آنلاین انرژی



info@irscada.com

http://www.irscada.com

مشهد- دانشگاه فردوسی- مرکز رشد فناوری دانشگاه- ساختمان رشد ۴ - واحد ۴۰۲
تلفکس: ۳۸۸۸۸۸۸۸-۵۱ همراه: ۳۹۴۸۱۵۳۱۵۳۰۹



شامل سنسورها و عملگرها

- سطح کنترل: PLC یا میکروکنترلر یا RTU
- سطح پایش فرآیند: همانند سامانه های نرم

افزاری WinCC یا IR-SCADA

IR-SCADA درجه ای نو به

اتوماسیون صنعتی



هرچند پیشینه نرم افزارهای اسکادا به اواخر دهه 80 میلادی باز میگردد و نرم افزارهای بسیار موفقی هم در این زمینه تا کنون عرضه شده است اما رشد روز افزون تکنولوژی ICT و اشتیاق مصرف کنندگان برای استفاده از نرم افزارهای کارآمد تر، همواره

معرفی سامانه IR-SCADA

مقدمه

واژه اسکادا مخفف Supervisory Control And Data Acquisition به مفهوم "سامانه مدیریت و گردآوری داده" است که البته مخفف نام شرکت اندیشه سازان کاوشگر داریس نیز می باشد! اسکادا بالاترین سطح در نظارت و پایش یک سایت یا فرآیند گسترده است. به بیانی دیگر اسکادا یک سیستم نرم افزاری-سخت افزاری است که از طریق آن اپراتور می تواند وضعیت یک محیط صنعتی مانند پروسه های شیمیایی، حمل و نقل، سیستم های آبرسانی شهری، کنترل تولید و توزیع انرژی الکتریکی و یا عملیات در خطوط نفت و گاز و سایر فرایندهای گسترده را مانیتور و کنترل کند. بطور خلاصه اسکادا از سه سطح اصلی تشکیل شده است:

- سطح فیلد : تجهیزات مورد مانیتورینگ



مشخصات کلی نرم افزار IR-SCADA

تولید کنندگان نرم افزار را بر آن داشته تا مرزهای کنونی تکنولوژی اسکادا را درنور دیده و مفاهیم و امکانات جدیدی به محیط های قبلی بیافزایند. در کشور ما نیز بیش از یک دهه از ورود این تکنولوژی گذشته است اما بدلیل نو بودن این دانش و محدودیتهای موجود ، آنچنان که شایسته است در حوزه بومی سازی این گونه نرم افزارها پیشرفت چشمگیری صورت نگرفته است.

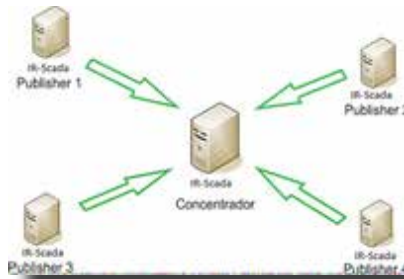
شرکت دانش بنیان اندیشه سازان کاوشگر داریس، به عنوان یکی از شرکتهای پیشرو در زمینه بومی سازی دانش اسکادا، سعی بر آن داشته تا در گام نخست با ورود به عرصه تولید سخت افزارهایی جهت ارتباط با تجهیزات از طریق پروتکل های صنعتی استاندارد، در سطح فیلد به این مهم وارد شود، در گام بعدی با توسعه نرم افزار IR-SCADA در سطح پایش و نیز سطح کنترل به این مقوله مهم بپردازد.

۱. معماری ماژولار چند لایه "مدل-ما-کنترلر" یا SPRING MVC و پشتیبانی کامل از OBJECT ORIENTED
۲. زبان برنامه نویسی JAVA EE
۳. امکان استفاده از پایگاه داده های متنوع: DERBY , MYSQL , ORACLE , POSTGRESSQL
۴. استفاده از وب سرور قدرتمند APACHE TOMCAT
۵. محیط کاربری (HMI) تحت وب و عدم نیاز به نصب نرم افزار در سمت کلاینت
۶. استفاده از تکنولوژی نرم افزاری AJAX
۷. امکان نوشتن جاوااسکریپت توسط کاربر در زمان اجرا منظور نوشتن اسکریپتهای کاربردی
۸. بکارگیری بیش از ۴۰ کتابخانه متن باز مانند JSCC , OPENS-CADA-UTILS , JFREECHART , JODA و ...
۹. مستقل از پلتفرم ، قابل اجرا بر روی ویندوز، لینوکس ، MAC و اندروید
۱۰. پشتیبانی بیش از ۲۰ پروتکل صنعتی استاندارد نظیر DNP۳ , MBUS , MODBUS , IEC با قابلیت افزودن پروتکل های جدید از طریق افزودن کتابخانه آن
۱۱. استفاده از سیستم مدیریت سورس MAVEN

ویژگیهای شاخص نرم افزار IR-SCADA

از جمله ویژگیهای بارز این نرم افزار می توان به استفاده از جلوه های بصری برای نمایش متغیرها، گرافها، آمارها، تنظیمات پروتکلها، آلامها و همچنین امکان ساخت واسط کاربری HMI و تنظیمات عدیده دیگر نام برد. پس از تنظیم پروتکل های ارتباطی با تجهیزات و مجموعه متغیرها (ورودیها و خروجیها و نشانه ها) میتوانید به سادگی رابطهای کاربری را با استفاده از مرورگر

M2M (ماشین به ماشین) نیست بلکه M2M2M می باشد. ناشرین هم می توانند به دیگر سرورهای IR-SCA-DA ، داده ارسال



وب اجرا نماید. همچنین با استفاده از **وب سرویس** امکان برقراری ارتباط دوسویه با نرم افزارهای موجود سازمانی میسر می باشد. در ادامه به پاره ای از ویژگیهای شاخص این نرم افزار می پردازیم.

۱- سامانه IR-SCADA توزیع شده

از امکانات قدرتمند سامانه IR-SCADA امکان نصب و راه اندازی سرورهای متعدد توزیع شده می باشد. سرور مرکزی بنا بر نظر سوپروایزر سیستم میتواند چکیده و یا کل اطلاعات سرورهای توزیع شده دیگر را دریافت نماید. برای ایجاد ارتباطات ما بین سرورهای توزیع شده، IR-SCADA از مفهوم Publisher-Receiver یا

ناشر-گیرنده استفاده می کند. ناشرین را می توان نقطه مقابل منابع داده دانست. ناشرها بجای جمع آوری داده ها به داخل سیستم، آنها را به بیرون منتشر می نمایند. این مقوله هنگامی کاربرد دارد که بخواهیم توسط IR-SCADA، اطلاعات یک سیستم گسترده را جهت ویرایش، پاکسازی و یا مدیریت آن، جمع آوری و سپس با یک قالب عمومی مانند XML به گیرنده های دیگر ارسال نمود. در این روش، IR-SCADA دیگر فقط



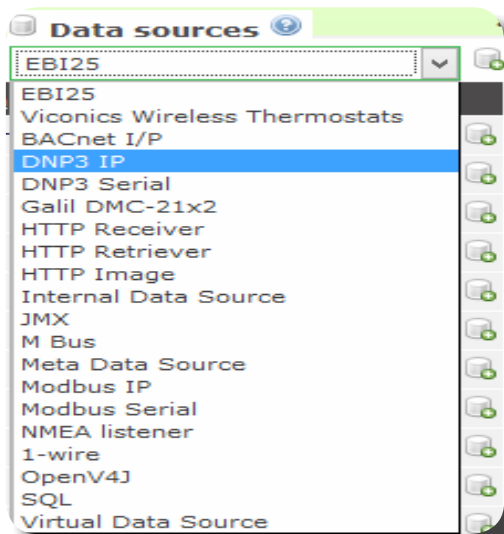
۲- پشتیبانی از پروتکل

های ارتباطی صنعتی

سیستم IR-SCADA توانایی برقراری ارتباط با تجهیزات صنعتی متنوع را از طریق پروتکل های استاندارد داراست. IR-SCADA به گونه ای طراحی شده تا براحتی بتوان پروتکل های جدید را از طریق معماری پلاگین و یا از طریق API خاص منظوره که به همین منظور طراحی شده اند، اضافه نمود. در ادامه چند پروتکل مهم مورد پشتیبانی نرم افزار، معرفی میگردند.

چکیده ای از IR-SCADA

تنوع در بکارگیری پایگاه داده ها [MySQL, Oracle, Postgres, Derby]
امکان نصب چندین سرور بصورت توزیع شده برای مراکز بزرگ
تنوع در پروتکل های صنعتی و امکان افزودن پروتکل جدید
برقراری ارتباط با سایر نرم افزارها از طریق وب سرویس
امکان افزودن شماتیک گرافیکی ایستا و دینامیک
لاگ گیری کامل از کلیه فرایندهای سیستم
امکان ساخت گزارشات و نمودارهای متنوع
توانایی مانیتورینگ همزمان بیش از ۴۰۰ نقطه
محیط کاربری و راهنمای فارسی و انگلیسی
امکان استفاده از تقویم شمسی و میلادی
قابلیت ارسال رخدادها به ایمیل مشخص



- IEC 101 IP & Serial
- IEC 103 IP & Serial
- IEC 104 IP & Serial
- JMX
- BACnet I/P
- EBI25
- MODBUS IP
- MODBUS Serial
- DNP3 IP
- DNP3 Serial
- Mbus
- 1-wire



۳- کنترل

کنترل هر سیستم و دستگاه خارجی میتواند توسط نقاط داده کنترلی نرم افزار، صورت پذیرد. به عنوان مثال وضعیت یک نقطه قابل تنظیم میتواند به راحتی یا با استفاده از تنظیم توسط لیست مراقبت و همچنین از طریق شمای گرافیکی توسط کاربر تنظیم گردد.

از نقاط داده تحت کنترل، شامل مقادیر آنها، آخرین زمان بروز رسانی، نمودار تغییرات سنواتی آنها، مقادیر و چارتهای با استفاده از تکنولوژی Ajax به صورت آنلاین بدون نیاز به بروز کردن مرورگر (refresh)، آپدیت میگردند.



۴- مانیتورینگ

نظارت بر نقاط تحت کنترل در داخل سامانه IR-SCADA میتواند به دو روش صورت گیرد:

روش اول:

استفاده از لیست مراقبت است که با ایجاد لیست

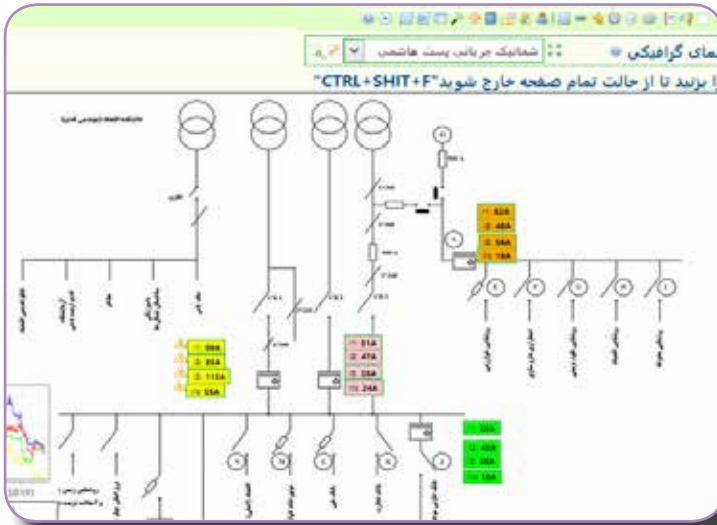


روش دوم:

میتوانید با استفاده نمای گرافیکی، اطلاعات نقاط را نمایش دهید. یک تصویر گرافیکی برای زمینه انتخاب کرده و نقاط داده را روی آن قرار دهید و با موس جابجا نمایید. مقادیر نقاط بصورت آنلاین بروز رسانی و نمایش داده میشوند. همچنین مقادیر قابل تنظیم تنها با یک کلیک قابل مقدار دهی هستند.



۵-رخداد ها



یک رخداد event، بروز وضعیت خاص در سیستم است که هر دو حالت تعریف رخداد توسط سیستم و توسط کاربر در سیستم موجود می باشد. رخداد های تعریف شده توسط سیستم شامل خطا های تولید شده توسط تراکنشهای منابع داده، لاگین کاربران، راه اندازی و خاموش شدن سیستم و ... می باشد. مدیر سیستم می تواند با مراجعه به صفحه

مربوطه این رخدادها را مشاهده ، حذف یا برای آن توضیحات درج نماید.

رخداد های تعریف شده توسط کاربر شامل آشکارساز رخداد های نقاط، رخداد های زمان بندی شده، رخداد های ترکیبی که وضعیت خاصی را بر روی تعداد از نقاط داده بر اساس جملاتی منطقی آشکار می سازند، بوده و همچنین رخداد های صوتی هم در سیستم تعریف شده است.

۶-گزارشات



گزارشگیری در سامانه IR-SCADA به صورت ساده در سطح لیست مراقبت و نقاط داده وجود دارد که کاربر با انتخاب بازه مورد نظر بر اساس **تقویم فارسی** گزارشات مورد نیاز خود را -ترسیم شده و یا در قالب فایل اکسل- دریافت می نماید.

گزارشات در IR-SCADA دو ارائه مختلف دارد : الگوها که محتویات یک گزارش را تعریف می کنند، و نمونه ها که خروجی اجرایی یک گزارش با الگوی داده شده است. به بیان ساده ، موتور گزارش ساز از روی الگوها نمونه گزارش را ایجاد می کند.

۷- اسکریپت نویسی



IR-SCADA دارای ماژولهای کنترل و اسکریپت نویسی برای انجام عملیات پایه ریاضیات و منطق بولی و شمارنده ها می باشد. اسکریپتها در واقع روالهایی هستند که سبب اجرای خودکار وظایف شده، و کنترل منابع داده و نقاط داده را فعال می نمایند. اسکریپتها مقدار بازگشتی ندارند اما امکان مقدار دهی به نقاط داده را میدهند چراکه قابل تنظیم هستند.

کاربر می تواند با استفاده از کنترل مقادیر نقاط داده و نیز با کمک گرفتن از زبان اسکریپت نویسی جاوا، برنامه های ساده ای برای کنترل و تعیین

ضوابط گزارش

نام گزارش

امپراز 3 فاز پاسپار 1 شهید هاشمی

نقاط

نام نقطه	نوع داده	رنگ	جارت تلفیقی
mashhad tadbir_hashemi - amp_ph01_mt_01	عددی	red	☒
mashhad tadbir_hashemi - amp_ph02_mt_02	عددی	yellow	☒
mashhad tadbir_hashemi - amp_ph03_mt_02	عددی	lime	☒

رودادها

توضیحات کاربر

بازه تاریخی

فقط هشدارها

☒

وابسته به زمان گزارش

قبل 1 روز

گذشته 1 روز

تاریخهای مشخص

از 2016 فروردین 18 روز 00 ساعت 00 دقیقه شروع
تا 2016 فروردین 19 روز 00 ساعت 00 دقیقه آخرین

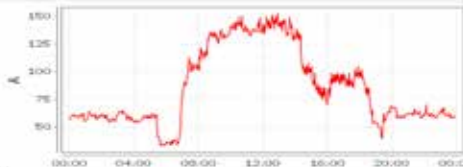
امپراز 3 فاز پاسپار 1 شهید هاشمی

تاریخ آغاز: 1396/05/22 19:56
تاریخ اتمام: 1396/05/22 19:56
تاریخ گزارش: 1396/05/22 00:00 00:00 1396/05/22 00:00
تاریخ ذخیره: 1396/05/22 00:00 00:00 1396/05/22 00:00

ایران

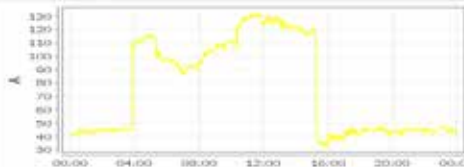
mashhad tadbir_hashemi - amp_ph01_mt_01

نوع داده: عددی
فرق: 0.5A
میانگین: 3.2A @ 1396/05/21 05:39
مقدار پیک: 152A @ 1396/05/21 12:53
میانگین: 82.4A
میانگین: 51.6A
تاریخ: 57.8

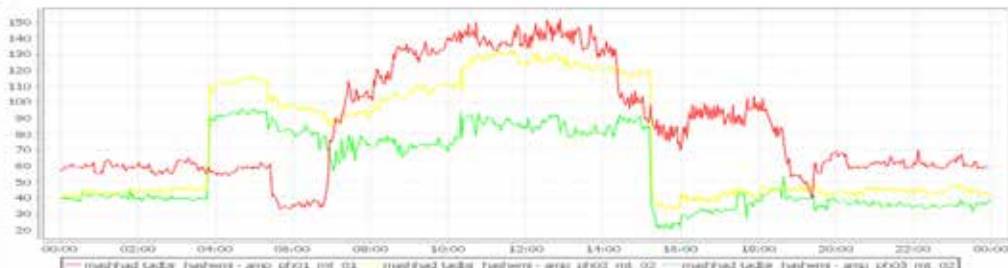


mashhad tadbir_hashemi - amp_ph02_mt_02

نوع داده: عددی
فرق: 0.5A
میانگین: 3.2A @ 1396/05/21 15:35
مقدار پیک: 132A @ 1396/05/21 11:17
میانگین: 72.2A
میانگین: 42.2A
تاریخ: 56.4



نقاط



عکس العمل مناسب نرم افزار به شرایط خاص پیش آمده، ایجاد نماید. اجرا هر اسکریپت می تواند بصورت دستی صورت پذیرد، یا از طریق کارگزار رخداد به روش خودکار. بعنوان مثال اسکریپتی برای تبدیل مقدار دمای خوانده شده سنسور از سلسیوس به فارنهایت و نیز اسکریپت دیگری برای محاسبه توان لحظه ای از روی ولتاژ و جریان خوانده شده، نمایش داده شده اند.

Point details

Name: temp F

Export ID (XID): DP_843498

Data type: Numeric

Settable: ☐

Script context: new - temp

No points have been added to the script context

Script: return temp.value*1.8+32

Update event: Context update

Execution delay (seconds): 0

Success: result=0.0

data point

Name: power

Export ID (XID): DP_600163

Data type: Numeric

Script context: test

Point name	tipo de dato	var
Voltage	numeric	p9
Amperage	numeric	p10

Script: return p9.value * p10.value

Update event: Context update

Execution delay (seconds): 0



۸- گروه های کاربری و سطوح دسترسی

در نرم افزار IR-SCADA قابلیت تعریف پروفایل و نیز کاربران متعدد بسته به نیاز، وجود دارد. پروفایلهای نقش گروه های کاری

مدیریت پروفایل کاربران

operator

DatabaseCheck: ☐

خواندن: ☐ هیچکدام ☒ d

hashemi_engry_mt01: ☒

hashemi_engry_mt02: ☒

maghsoodlu: ☐

جزئیات پروفایل

نام پروفایل: operator

منابع داده:

خواندن: ☐ هیچکدام ☒ 7x7dsEd

خواندن: ☐ هیچکدام ☒ m9401

خواندن: ☐ هیچکدام ☒ m9401@um.ac.ir

نام کاربر: m9401

کلمه عبور جدید:

ایمیل:

تلفن:

مدیر: ☐

غیرفعال شد: ☐

ارسال پست الکترونیک هشدارها: ☒ اطلاعات

دریافت رویداد خود ارزیابی: ☐

پروفایل کاربر: operator

Computer: m9401

را ایفا نموده و مدیر سیستم می تواند ابتدا پروفایلهای مورد نیاز را با سطوح دسترسی مد نظر خود ایجاد نماید سپس به تعریف کاربران مبادرت ورزیده و هر کاربر را به عضویت پرو فایل مورد نظر خود درآورد. به این ترتیب با تغییر یک منبع داده یا تغییر سیاست دسترسی و سطوح عملیاتی کاربران بر روی منبع داده خاص، نیاز به تغییر در دسترسی های کلیه کاربران نیست و تنها پروفایل می بایست اصلاح شود.



۹- ورود و صدور

نقاط داده، مقادیر نقاط، کاربران، لیستهای ایمیل، اسکریپتها و ... باشد. با این امکان علاوه بر امکان تهیه نسخه پشتیبان می توان نسخه های مشابه جهت کاربردهای آموزشی یا ایجاد نسخ توزیع شده نرم افزار را ایجاد نمود. همچنین می توان با استفاده از قابلیت **صدور پروژه**، کلیه اطلاعات وارد شده در نرم افزار

در نرم افزار IR-SCADA امکانی برای تهیه نسخه پشتیبان از کلیه تنظیمات و داده های برنامه در قالب فایلی با فرمت json و با انتخاب جزئیات وجود دارد. این جزئیات می تواند لیست های مراقبت، های گرافیکی، راه انداز رخدادها، منابع داده ها،

را با قابلیت انتخاب مقادیر نقاط، گرافیکها و تصاویر آپلود شده، در قالب فایل فشرده ZIP تولید و آنرا دانلود نمود تا در موقع لزوم بتوان با قابلیت ورود پروژه مجدد تمام سیستم را بارگزاری کرد.



SQL-۱۰

این امکان، دسترسی مستقیم مدیر سیستم را به بانک

اطلاعاتی برنامه را هم برای انجام پرس و جو و هم برای بروزرسانی فراهم می سازد. این ابزار پنجره ای به لایه های زیرین نرم افزار یعنی بانک اطلاعاتی آن، برای مدیر سیستم گشوده و قابلیت هایی را فراهم می سازد که ممکن است خود نرم افزار در دسترس نباشد. البته این امکان قابل غیر فعال شدن نیز می باشد.

هشدار: استفاده از این تسهیلات به مسئولیت خود شماست. استفاده نادرست ممکن است موجب خرابی داده ها یا خرابی سیستم گردد

select * from users

ارسال پرس و جو ارسال بروزرسانی

selectPWWatchId	lastLogin	disabled	admin	phone	email	password	username	id
38	1503409824591	N	Y		admin@yourfangeDomain.com	=/Y4tmBwWwAvy5c4V07en=3M08	admin	1
77	1502676094402	N	N		m9401@um.ac.ir	=xu9Nux/CdRgZ+g1dCLnXRUL/U	m9401	6
33	1470026821840	N	N		m9402@um.ac.ir	=3H0m126(p8thpF20DguNC48Zg	m9402	7
19	1460434584752	N	N		s@s.com	=JU9B7wEQEXD=1V8mK8FLHpw+mo	m9403	

جزئیات لیست پستی

شناسه خروجی (XID) ML_746979

نام مدیر سیستم

افزایش نمودن کاربر admin

افزایش نمودن آدرس Admin@irscada.com

ورودها

ورودی در لیست ایمیل وجود ندارد

زمان فعال شدن

فعال غیرفعال

چهار سه شنبه دوشنبه

یکشنبه	دوشنبه	سه شنبه	چهارشنبه	پنجشنبه	شنبه	یکشنبه
00:59 - 00:00						
01:59 - 01:00						
02:59 - 02:00						
03:59 - 03:00						

۱۱- لیستهای پستی



در نرم افزار IR-SCADA می توانید از طریق میزبان SMTP نسبت به ارسال پست الکترونیکی به مدیران سیستم یا هر کسی که در فهرست لیستهای پستی تعریف شده است اقدام نمایید. در واقع لیستهای پستی جهت سهولت مدیریت چندین آدرس پستی، بکار می روند و می توانند به آدرسهای ایمیل کاربران که حاوی آدرسهای صریح (خارجی) هستند ارجاع دهند. این لیستها همچنین می توانند بعنوان دریافت کننده پیامهایی که از سوی کارگزار رخداد ارسال می شوند، بکار گرفته شود.



SCADA

شرکت دانش بیان اندیشه سازان کاوشگر داریس

قابلیتهای IR-SCADA

- محیط اجرای تحت وب و مستقل از پلتفرم
- قابلیت اجرا بر روی سیستم عاملهای ویندوز، لینوکس، اندروید و....
- راهنما و رابط کاربری زیبا و دو زبانه فارسی/انگلیسی با پشتیبانی از تقویم میلادی/ شمسی
- عدم نیاز به هرگونه لایسنس خارجی
- قابلیت عملیات با حجم انبوه داده ها
- پشتیبانی از پروتکل های متعدد صنعتی مانند
- Modbus (Serial ,IP) , DNP3 (Serial ,IP), IEC(101, 103 , 104), BACnet, Mbus , 1wired ,...
- بهره گیری از تکنولوژی های نوین برنامه نویسی نظیر Java EE – Ajax – Spring MVC
- عدم محدودیت در تعریف تعداد نقاط و کاربران
- امکان ارسال پست الکترونیکی محتوی رخدادهای و لاگ های سیستم برای مدیریت
- دسترسی به بانک اطلاعاتی جهت مدیر سیستم از طریق ابزار SQL
- امکان تهیه فایل JSON از تنظیمات سیستم و نقاط داده ای به همراه مقادیر نقاط