

بسمه تعالی



مستند جامع تحلیل پروتکل MQTT

کد سند : GW-۲-DC-PT-۰۰۱-۰۰۰

مشخصات گیرندگان

نام واحد

ردیف

Industry ۴

۱

وضعیت بازنگری

شماره	تاریخ	شرح	مرجع تغییر
۰۰۱	۱۴۰۱/۰۱/۲۵	ایجاد نسخه

تیم همکار در تدوین

--

تهیه کننده	تأیید کننده	تصویب کننده
بهرنگ کریمی	مرتضی سرلک	مرتضی سرلک

"اجرای این مدرک به شماره سند GNRL-PR-SA-۰۰۱-۰۰۰ از تاریخ ۹۹/۰۸/۰۱ در واحد ۴ industry فناپ الزامی است"

جدول تغییرات نسخه سند:

ورژن			صفحه	ورژن			صفحه
۰۲	۰۱	۰۰		۰۲	۰۱	۰۰	
			۱۱۲				۷۵
			۱۱۳				۷۶
			۱۱۴				۷۷
			۱۱۵				۷۸
			۱۱۶				۷۹
			۱۱۷				۸۰
			۱۱۸				۸۱
			۱۱۹				۸۲
			۱۲۰				۸۳
			۱۲۱				۸۴
			۱۲۲				۸۵
			۱۲۳				۸۶
			۱۲۴				۸۷
			۱۲۵				۸۸
			۱۲۶				۸۹
			۱۲۷				۹۰
			۱۲۸				۹۱
			۱۲۹				۹۲
			۱۳۰				۹۳
			۱۳۱				۹۴
			۱۳۲				۹۵
			۱۳۳				۹۶
			۱۳۴				۹۷
			۱۳۵				۹۸
			۱۳۶				۹۹
			۱۳۷				۱۰۰
			۱۳۸				۱۰۱
			۱۳۹				۱۰۲
			۱۴۰				۱۰۳
			۱۴۱				۱۰۴
			۱۴۲				۱۰۵
			۱۴۳				۱۰۶
			۱۴۴				۱۰۷
			۱۴۵				۱۰۸
			۱۴۶				۱۰۹
			۱۴۷				۱۱۰
			۱۴۸				۱۱۱

ورژن			صفحه	ورژن			صفحه
۰۲	۰۱	۰۰		۰۲	۰۱	۰۰	
			۳۸			X	۰۱
			۳۹			X	۰۲
			۴۰			X	۰۳
			۴۱			X	۰۴
			۴۲			X	۰۵
			۴۳			X	۰۶
			۴۴			X	۰۷
			۴۵			X	۰۸
			۴۶			X	۰۹
			۴۷			X	۱۰
			۴۸			X	۱۱
			۴۹			X	۱۲
			۵۰			X	۱۳
			۵۱			X	۱۴
			۵۲			X	۱۵
			۵۳			X	۱۶
			۵۴				۱۷
			۵۵				۱۸
			۵۶				۱۹
			۵۷				۲۰
			۵۸				۲۱
			۵۹				۲۲
			۶۰				۲۳
			۶۱				۲۴
			۶۲				۲۵
			۶۳				۲۶
			۶۴				۲۷
			۶۵				۲۸
			۶۶				۲۹
			۶۷				۳۰
			۶۸				۳۱
			۶۹				۳۲
			۷۰				۳۳
			۷۱				۳۴
			۷۲				۳۵
			۷۳				۳۶
			۷۴				۳۷

MQTT یکی از شناخته شده ترین و پذیرفته شده ترین پروتکل های موجود در دنیای IoT است. طراحی سبک و سادگی افزونه ها ویژگی هایی هستند که باعث می شود MQTT برای دستگاه های مختلف با قابلیت پردازش و ذخیره سازی کوچک و بزرگ مناسب باشد. مزایای استفاده از MQTT به جای HTTP شامل مصرف جویی در مصرف انرژی و استفاده از پهنای باند شبکه پایین تر است که تقریباً برای هر دستگاه IoT هر دوی این موارد بسیار مهم هستند.

MQTT بر اساس تعریف رسمی یک پروتکل پیام رسانی و اشتراک گذاری است MQTT. سبک و ساده است و به گونه ای طراحی شده که اجرای آن آسان باشد و به طور خاص برای IoT هایی که با منبع، قدرت، پهنای باند و رد پای محدود طراحی شده اند، مناسب است.

MQTT بر اساس تعریف رسمی یک پروتکل پیام رسانی و اشتراک گذاری است MQTT. سبک و ساده است و به گونه ای طراحی شده که اجرای آن آسان باشد و به طور خاص برای IoT هایی که با منبع، قدرت، پهنای باند و رد پای محدود طراحی شده اند، مناسب است.

MQTT بر اساس تعریف رسمی یک پروتکل پیام رسانی و اشتراک گذاری است MQTT. سبک و ساده است و به گونه ای طراحی شده که اجرای آن آسان باشد و به طور خاص برای IoT هایی که با منبع، قدرت، پهنای باند و رد پای محدود طراحی شده اند، مناسب است.

MQTT بر اساس تعریف رسمی یک پروتکل پیام رسانی و اشتراک گذاری است MQTT. سبک و ساده است و به گونه ای طراحی شده که اجرای آن آسان باشد و به طور خاص برای IoT هایی که با منبع، قدرت، پهنای باند و رد پای محدود طراحی شده اند، مناسب است.

MQTT بر اساس تعریف رسمی یک پروتکل پیام رسانی و اشتراک گذاری است MQTT. سبک و ساده است و به گونه ای طراحی شده که اجرای آن آسان باشد و به طور خاص برای IoT هایی که با منبع، قدرت، پهنای باند و رد پای محدود طراحی شده اند، مناسب است.

پروتکل MQTT شامل ۳ بلوک اصلی است: کارگزار، ناشر و مشترک.

- کارگزار (Broker) مسئول مدیریت شبکه مشتریانی است که ترکیبی از ناشران و مشترکین است.
 - ناشر (Publisher) دستگاهی است که پیام ها را به سرور ارسال می کند (منتشر می کند). این پیام ها با نام "موضوع" (Topic) مشخص شده اند.
 - مشترک (Subscriber) وسیله ای است که موضوع را دریافت می کند.
- وظیفه گیت وی در این شبکه به دو گروه کلی تقسیم می گردد
- در حالت اول گیت وی خود را به عنوان کارگزار معرفی می کند. انکار با استفاده از تنظیمات انجام شده توسط کاربر انجام می شود. کاربر علاوه بر این می تواند کلاینت ها (ناشرها و مشترکها) ی مجاز را نیز برای این کارگزار تعریف نماید و یا اجازه دهد که دیوایس های ناشناس به سیستم متصل گردند.
 - در حالت دوم گیت وی به صورت یک کلاینت به یک یا چند کارگزار متصل می گردد و می تواند Pub/Sub نماید.
- در این حالت گیت وی می تواند چند بار با شناسه های مختلف به یک کارگزار متصل گردد.
- برای پیاده سازی سناریوی بالا بررسی موضوع را در دو بخش و به تفکیک پردازنده های انجام می دهیم.

پردازنده مرکزی

نرم افزار پردازنده مرکزی فعالیت های زیر را در مورد این سناریو انجام می دهد

- مدیریت رابط کاربری (برای ثبت تنظیمات و ارائه گزارش ها و لاگ ها)
 - ذخیره سازی اطلاعات تنظیمات و رخ داده ها و مقادیر
 - انتقال تنظیمات مورد نیاز به پردازنده واسط
- در ادامه هر یک از موارد بالا به تفصیل شرح داده می شوند

رابط کاربری

در بخش تنظیمات پروتکل ها دو ورودی مجزا برای انجام تنظیمات مورد نیاز این بخش در نظر گرفته شده است. در بخش اول تنظیمات در حالتی قرار می گیرند که کارگزار داخلی نرم افزار فعال گردد و در بخش دوم ارتباط دستگاه با سایر کارگزارها به صورت کلاینت تنظیم می گردد.

درختواره رابط کاربری این بخش به صورت زیر است:

پروتکل

کلیات MQTT

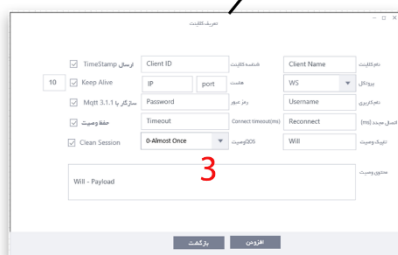
بروکر MQTT



1



2



3



9



4



5



6



7



8

شکل ۱ : نمودار درختی صفحات

در ادامه بخش‌ها مختلف نمودار داده می‌شود.



۱. صفحه لیست بروکرها:

نمای کلی صفحه لیست بروکرها به صورت زیر است

در این صفحه لیست بروکرهایی که سیستم به صورت کلاینت با آنها در ارتباط است نمایش داده می شود. شرح اجزاء این صفحه در ذیل ارائه شده است:

- نام بروکر: در این بخش یک نام نمایشی به بروکر مورد نظر تخصیص داده می شود. این تعریف نام مشمول قوانین نام گذاری است.
- آدرس: عبارت ذکر شده در این بخش می توان یک DNS و یا یک آدرس IP باشد که به بروکر مورد نظر تخصیص داده شده است. نوع این فیلد رشته حرفی به طول ۲۵۶ کاراکتر است.
- پورت: یک عدد طبیعی ۴ رقمی مثبت است که نشانگر پورت مجازی تخصیص داده شده به بروکر مورد نظر است.
- مدیریت تگ: با انتخاب این گزینه صفحه شماره ۹ نمایش داده می شود.
- افزودن: با انتخاب این گزینه صفحه شماره ۳ در حالت ورود اطلاعات نمایش داده می شود.
- ویرایش: با انتخاب این گزینه صفحه شماره ۳ در حالت ویرایش اطلاعات نمایش داده می شود.

۲. صفحه تنظیمات بروکر داخلی:

جهت ارتباط با کلاینت های MQTT نیاز است تا سیستم از یک بروکر داخلی استفاده کند. تنظیمات بروکر مذکور در فرم زیر درج می گردد.



تنظیمات بروکر

Session time	<input checked="" type="checkbox"/> TimeStamp ارسال	Broker ID	شناسه بروکر	Client Name	بروکر
10	<input checked="" type="checkbox"/> Keep Alive	IP	هاست	WS	پروتکل
	<input checked="" type="checkbox"/> Mqtt 3.1.1 سازگار با	port	رمز عبور	Username	نام کاربری
	<input checked="" type="checkbox"/> حفظ وصیت	Max Lenght	ملازمه طول داده	Max Client	ملازمه کلاینت
	<input checked="" type="checkbox"/> Wildcard sub	Max Que Lenght	ملازمه طول صف	0-Almost Once	QOS
				Retain Message	زمان نگهداری پیام

انصراف دسترسی مدیریت تگ ذخیره

در ادامه بخش‌های مختلف این فرم شرح داده می‌شود.

- نام بروکر: در این بخش یک نام نمایشی به بروکر مورد نظر تخصیص داده می‌شود. این تعریف نام مشمول قوانین نام‌گذاری است.
- شناسه بروکر: یک رشته حرفی یکتا است که بروکر به وسیله آن شناسایی می‌شود. حداکثر طول این رشته ۶۴ کاراکتر است.
- پروتکل: این فیلد دارای چهار انتخاب به شرح زیر است:
 - WS: در آن MQTT روی وب سوکت ارائه می‌گردد.
 - WSS: که MQTT روی وب سوکت و با Self signed certificate ارائه می‌شود.
 - MQTT/TCP: که پروتکل را روی بستر TCP فعال می‌کند.
 - MQTT/TLS: که پروتکل ارائه شده روی بستر TCP را با استفاده از TLS امن می‌کند.
- هاست: این ورودی در فرم از دو بخش آدرس و پورت تشکیل شده است. بخش آدرس می‌تواند یک IP و یا DNS را ذخیره نماید. اطلاعات ارائه شده در این بخش شامل مقررات فیلد آدرس است. بخش دیگر این فیلد برای درج پورت در نظر گرفته شده است که مقدار وارد شده در آن مشمول مقررات فیلد پورت است.
- نام کاربری: مقدار درج شده در این بخش به عنوان نام کاربری بروکر در نظر گرفته می‌شود و کلاینت‌ها برای اتصال به آن باید این نام را ارائه کنند. محدودیت‌های این بخش در مستند مربوطه ذکر شده است.

پروتکل

WS

WS

WSS

MQTT / TCP

MQTT / TLS

نام کاربری

کلاینت

QOS

نام

- رمز عبور: مقدار درج شده در این بخش به عنوان رمز عبور بروکر در نظر گرفته می شود و کلاینت ها برای اتصال به آن باید این نام را ارائه کنند. محدودیت های این بخش در مستند مربوطه ذکر شده است.
- ماکزیمم کلاینت: نشانگر حداکثر تعداد کلاینتی است که می توانند به صورت همزمان به بروکر متصل گردند.
- ماکزیمم طول داده: این فیلد بیانگر حداکثر طول بسته های اطلاعاتی است.

QoS: کیفیت سرویس ارائه شده است و می تواند مقادیر ۰، ۱، ۲، و یا همه را داشته باشد. در نوع ۰ پیام ارسالی حداکثر یکبار ارسال می شود و تضمینی برای دریافت آن توسط مشترک وجود ندارد به این معنی که اگر مشترک به سرور واسطه متصل نباشد و این پیام را دریافت نکند سرور واسطه دیگر مجدداً این پیام را ارسال نخواهد کرد. در نوع ۱ پیام ارسالی حداقل یکبار ارسال می شود به این معنی که تا مشترک یا مشترکین پیام را دریافت نکنند سرور واسطه پیام را در نوبت های بعدی ارسال خواهد کرد و ممکن است مشترک آن پیام را حتی بیش از یکبار دریافت کند. در نوع ۲ تضمین می شود که مشترک پیام را فقط یکبار دریافت کند. این امن ترین درعین حال کندترین روش ارسال پیام است زیرا که به سیستم تصدیق ۴ مرحله ای نیاز دارد. در این بخش تعیین می شود که کلاینت مجاز به انتخاب کدام نوع از کیفیت سرویس است.

- ماکزیمم طول صف: تعداد پیام های QoS خروجی ۱ و ۲ بالاتر از پیام هایی که در حال حاضر در ارسال هستند (به ازای هر کلاینت) توسط بروکر در صف قرار می گیرند. پس از رسیدن به این محدودیت، پیام های بعدی بدون اطلاع رسانی حذف خواهند شد. اگر پیام ها با سرعت بسیار بالا ارسال می شوند یا کلاینت هایی وجود دارند که دیر پاسخ می دهند یا ممکن است برای مدت طولانی آفلاین باشند، این گزینه مهمی است. مقدار این فیلد به صورت پیش فرض ۰ ثبت می شود. (بدون حداکثر).
- زمان نگهداری پیام: این فیلد نشان دهنده مقدار زمانی است که
- ارسال Timestamp
- KeepAlive
- سازگاری با MQTT ۳,۱,۱
- حفظ وصیت:
- Wildcard Sub:
- مدیریت تگ:
- دسترسی:

۳. صفحه تعریف کلاینت:



فناوری
زیرساخت

تعریف کلاینت

<input checked="" type="checkbox"/> TimeStamp ارسال	Client ID	شناسه کلاینت	Client Name	نام کلاینت
10 <input checked="" type="checkbox"/> Keep Alive	IP	پورت	WS	پروتکل
<input checked="" type="checkbox"/> Mqtt 3.1.1 سازگار با	Password	رمز عبور	Username	نام کاربری
<input checked="" type="checkbox"/> حفظ وضعیت	Timeout	Connect timeout(ms)	Reconnect	اتصال مجدد (ms)
<input checked="" type="checkbox"/> Clean Session	0-Almost Once	QoS وضعیت	Will	تایپ وضعیت

محتوی وضعیت

Will - Payload

بازگشت افزودن

۴. صفحه لیست تگ‌های بروکر داخلی:

لیست تگهای بروکر داخلی

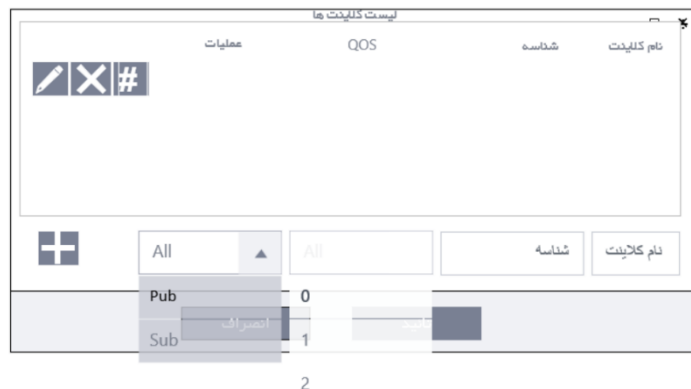
نام تگ	تایپ	نوع

حذف ویرایش

بازگشت افزودن

۵. صفحه لیست کلاینت‌ها:

در این صفحه لیست کلاینت‌هایی که سیستم به آنها متصل می‌شود درج می‌گردند



شکل ۲ فرم لیست کلاینت ها

- نام کلاینت: در این بخش یک نام نمایشی به کلاینت موردنظر تخصیص داده می‌شود. تعریف نام مشمول قوانین نام‌گذاری است.
 - شناسه: یک رشته حرفی یکتا است که کلاینت به وسیله آن شناسایی می‌شود. حداکثر طول این رشته ۶۴ کاراکتر است
- QoS: کیفیت سرویس ارائه شده است و می‌تواند مقادیر ۰، ۱، ۲، و یا همه را داشته باشد. در نوع ۰ پیام ارسالی حداکثر یکبار ارسال می‌شود و تضمینی برای دریافت آن توسط مشترک وجود ندارد به این معنی که اگر مشترک به سرور واسطه متصل نباشد و این پیام را دریافت نکند سرور واسطه دیگر مجدداً این پیام را ارسال نخواهد کرد. در نوع ۱ پیام ارسالی حداقل یکبار ارسال می‌شود به این معنی که تا مشترک یا مشترکین پیام را دریافت نکنند سرور واسطه پیام را در نوبت‌های بعدی ارسال خواهد کرد و ممکن است مشترک آن پیام را حتی بیش از یکبار دریافت کند. در نوع ۲ تضمین می‌شود که مشترک پیام را فقط یکبار دریافت کند. این امن‌ترین درعین‌حال کندترین روش ارسال پیام است زیرا که به سیستم تصدیق ۴ مرحله‌ای نیاز دارد. در این بخش تعیین می‌شود که کلاینت مجاز به انتخاب کدام نوع از کیفیت سرویس است.
- عملیات: در این بخش تعیین می‌کنیم که کلاینت یکی یا هر دو عملیات موجود را می‌تواند انجام دهد. عملیات ممکن برای کلاینت Pub و Sub است که ممکن است یکی یا هر دوی آنها را انجام دهد.
 - : این کلید برای تعریف دسترسی کلاینت به موضوع در نظر گرفته شده است و با انتخاب آن فرم شماره ۸ نمایش داده می‌شود.
 - : با انتخاب این کلید یک پیام اخطار حذف برای کاربر نمایش داده می‌شود و در صورت تأیید سطر موردنظر حذف می‌شود.
 - : در صورت انتخاب این بخش صفحه شماره ۸ در حالت ویرایش باز می‌شود.
 - : اگر کاربر این گزینه را انتخاب نماید یک سطر جدید برای وی نمایش داده می‌شود.
۶. صفحه تعریف تگ دیوایس:
- متغیرهایی که از سوی سنسور برای گیت وی ارسال می‌شوند باید به صورت تگ در سیستم تعریف گردند. تعریف این مقادیر در صفحه زیر انجام می‌شود.



تگ دیوایس

نام تاپیک: Main/Sensor1

نام تگ: Tag Name

نوع: Plain Text

نام سیستمی: Main/Sensor1#JsonData(Tag Name)

On ☒

بازگشت افزودن

- نام تگ: این مقدار یک مقدار نمایشی است که به مقدار ارسال شده توسط سنسور تخصیص داده می‌شود. محدودیت‌های این بخش در مستند مربوطه بیان شده است.
- نام تاپیک: نام تاپیکی است که مقدار ارسال شده در زیر آن منتشر می‌گردد. محدودیت‌های این بخش نیز مانند فیلد نام است.
- نوع: دارای سه انتخاب زیر است

نوع

Plain Text

PlainText

JSON

CSV

- Plan text: در این حالت متغیر به صورت یک رشته حرفی ساده ارسال می‌گردد.
- Json: که در این وضعیت مقدار به صورت یک ساختار Json ارسال می‌شود.
- CSV: مقدار به صورت یک رشته حرفی که با کاما تفکیک شده است ارسال می‌گردد.

- نام سیستمی: با ورود اطلاعات نوع، نام و تاپیک این فیلد توسط نرم افزار به صورت هوشمند ساخته می‌شود و قابل ویرایش نیست.

- ON: نشانگر این است که تگ مورد نظر فعال است یا خیر.

۷. صفحه تعریف تگ بروکر:

در این فرم مقادیری که در بروکر داخلی سیستم درج شده‌اند تعریف می‌گردد تا امکان تبدیل پروتکل و یا ارسال آنها وجود داشته باشد. در این صفحه ابتدا کاربر لیست تگ‌های تعریف شده را مشاهده می‌کند و می‌تواند با استفاده از کلیدهای حذف و ویرایش مقادیر تعریف شده در این صفحه را حذف و یا بروز رسانی نماید. کلید افزودن که در پایین صفحه قرار داده شده است نیز پنجره بعدی را نمایش می‌دهد که کاربر با استفاده از این بخش می‌تواند تگ جدید در سیستم تعریف نماید.



فناوری
زیرساخت

لیست تگهای پروکر داخلی

نام تگ	تایپ	نوع
<div>حذف ویرایش</div>		

افزودن بازگشت

تگ پروکر

Main/Sensor1	نام تایپ	Tag Name	نام تگ
100ms	زمانبندی	Plain Text	نوع
<input checked="" type="checkbox"/> On	نام سیستمی		
Main/Sensor1#JsonData(Tag Name)			

افزودن بازگشت

- نام تگ: این مقدار یک مقدار نمایشی است که به مقدار ارسال شده توسط سنسور تخصیص داده میشود. محدودیت های این بخش در مستند مربوطه بیان شده است.
- نام تایپ: نام تایپیک است که مقدار ارسال شده در زیر آن منتشر میگردد. محدودیت های این بخش نیز مانند فیلد نام است.
- نوع: دارای سه انتخاب زیر است



نوع

Plain Text

PlainText

JSON

CSV

تمی

- Plan text : در این حالت متغیر به صورت یک رشته حرفی ساده ارسال میگردد.
- Json : که در این وضعیت مقدار به صورت یک ساختار Json ارسال میشود.
- CSV : مقدار به صورت یک رشته حرفی که با کاما تفکیک شده است ارسال میگردد.

- زمانبندی: فاصله زمانی ارسال مقدار را نمایش میدهد.
- نام سیستمی: با ورود اطلاعات نوع ، نام و تاپیک این فیلد توسط نرم افزار به صورت هوشمند ساخته میشود و قابل ویرایش نیست.
- ON : نشانگر این است که تگ مورد نظر فعال است یا خیر.

۸. صفحه تعریف تاپیک:

تعریف تاپیک

تاپیک	نام	QOS	Retain	Private
Topic	Name	All	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Topic	Name	All	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

انصراف ذخیره

پردازنده واسط

۱. تنظیمات

پس از راه اندازی پردازنده ها و فعال شدن خط ارتباطی بین دو پردازنده، ساختار سیستم از سوی پردازنده مرکزی به پردازنده واسط ارسال میگردد. این اطلاعات شامل بخش های زیر است:

- تنظیمات بروکر داخلی
- مشخصات کلاینت ها مجاز
- تنظیمات کلاینت های داخلی
- لیست و مشخصات تگ های بروکر

- لیست و مشخصات تگ های دیوایس
- مشخصات تاپیک ها

ساختار Protobuf های این بخش در زیر ارائه میگردد.

تکمیل میشود

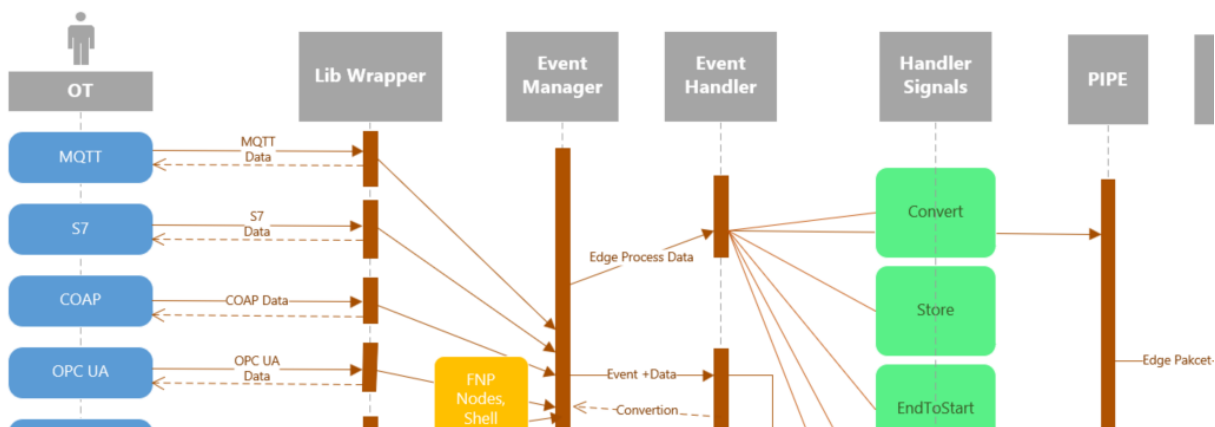
۲. راه اندازی و ارتباطات

پس از دریافت کامل تنظیمات نرم افزار واسط شروع به راه اندازی MQTT میکند. ابتدا بروکر داخلی فعال شده و مشخصات مورد نظر روی آن اعمال میشود. سپس کلاینت های مورد نظر ایجاد و به بروکر های بیرونی مورد نظر کاربر متصل میشوند.

۳. عملکرد

در زمان عملکرد کتابخانه پروتکل بسته های اطلاعاتی را دریافت و در اختیار بخش مدیریت رخ داد قرار میدهد و همچنین اطلاعات آماده سازی برای ارسال را از مدیریت رخ داد تحویل گرفته و در زمانبندی مورد نظر ارسال میکند.

نمودار عملکرد این بخش در شکل زیر نمایش داده شده است:

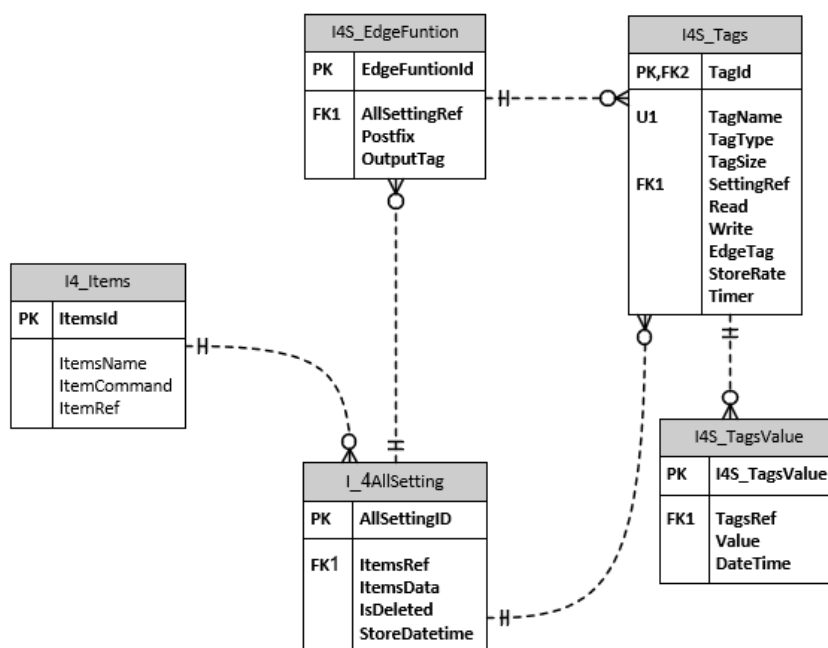


۴. خاموشی

پس از دریافت دستور خاموشی بروکر داخلی ارتباط خود را با دیوایس ها قطع میکند. همچنین پیام وصیت را به بروکر های بیرونی (که بعنوان کلاینت به آنها متصل شده است) ارسال مینماید و ارتباط را قطع میکند.

بانک اطلاعاتی

نمودار بانک اطلاعاتی مورد استفاده برای تعاریف این بخش به صورت زیر میباشد.



جدول I4S_AllSetting : این جدول جهت ذخیره سازی کلیه اطلاعات فرم ها در نظر گرفته شده است

جدول I4S_Items : به منظور تعریف نام فرم ها در نظر گرفته شده است هر سطر از اطلاعات جدول I4S_AllSetting به یک سطر از این جدول اشاره میکند

جدول I4S_Tags : این جدول برپایه اطلاعات وارد شده به جدول AllSettings ساخته میشود. مشخصات تگ های تعریف شده در سیستم در این جدول قرار میگیرد. وجود این جدول Summery باعث میشود تا میزان پردازش برای دسترسی به تعاریف تگ ها در سیستم کاهش یابد.

جدول I4S_TagsValue : مقادیر تگ ها در این جدول ذخیره میشود.



محتوای جدول Items_I4

مقادیر مورد نیاز برای جدول منوها در بخش MQTT به شرح زیر است

ItemRef	ItemCommand	ItemsName	ItemsId
۰	۱۰۰۱	لیست بروکرها	۱
۰	۱۰۰۲	تنظیمات بروکر	۲
۰	۱۰۰۳	تعریف کلاینت	۳
۰	۱۰۰۴	لیست تگهای بروکر داخلی	۴
۰	۱۰۰۵	لیست کلاینت ها	۵
۰	۱۰۰۶	تگ دیوایس	۶
۰	۱۰۰۷	تگ بروکر	۷
۰	۱۰۰۸	تعریف تاپیک	۸
۰	۱۰۰۹	لیست تگهای ...	۹