

Industriell IoT ger billigare underhåll



En systemkrets i form av en asic löser uppgiften

Effektiva processer för underhåll, reparationer och service – ofta kallat MRO eller Maintenance, Repair & Operations – är viktiga i alla industrier för att verksamheten ska ge så bra avkastning som möjligt. Extra avgörande är det i kapitalintensiva branscher som olja & gas, kemi, gruvor liksom flyg och rymd. För ett flygbolag kan underhåll, reparationer och service utgöra så mycket som 15 procent av den totala driftskostnaden.

MRO involverar många funktioner i en organisation, inklusive system som samlar in och lagrar data, hanterar dokumentation, fördelar resurser, hanterar underleverantörer och schemalägger leveranser till kund.

En kombination av sensorer, industriellt Internet of Things (IIoT), och avancerad dataanalys gör det möjligt för företagen att förbättra sina MRO-strategier.

Mycket handlar om att minimera oplanerade driftstopp och korta ner tiden för underhåll. Här spelar data som samlas in från olika delar av systemet stor roll – det kan vara maskiner på fabriksgolvet eller delsystem i ett flygplan.

Genom att kontinuerligt analysera data kan man sätta in underhållsåtgärder i exakt rätt tid, exempelvis innan en maskin riskerar att gå sönder. IIoT är en bra metod för att generera dessa data.

Komplexa system kräver många olika typer av sensorer. De har i sin tur olika gränssnitt och kräver olika signalbehandling. Den måste i vissa fall utföras lokalt för att realtidsegenskaper ska uppnås medan man i andra fall kan man skicka data till molnet för djupare analyser i maskininlärningsalgoritmer eller annan artificiell intelligens.

Av Edel Griffith, S3



Edel Griffith är teknisk marknadschef på S3, en division inom Adesto. Hon har över 20 års erfarenhet från halvledarindustrin och har arbetat både med forskning och utveckling liksom teknisk marknadsföring.

Data kan användas för att tidigt upptäcka potentiella fel innan de skapar problem. Dessutom kan de bidra till att förstå orsaken.

Antalet olika typer av produkter liksom det totala antalet enheter som kopplas upp i industriella IoT-system ökar snabbt. Många kräver också nya sensorer och ökar behovet av beräkningskraft för att hantera data i realtid ute i noderna.

SENSORERNA MÄTER PARAMETRAR som temperatur, tryck och orientering. Det är vanligt med analoga ut signaler vilket kräver signalkonditionering och AD-omvandling. Dessa krav måste balanseras mot effektförbrukning och storlek, två parametrar som ofta är begränsade i mobila enheter.

Det finns ett antal trådlösa protokoll att välja mellan, med olika datatakt, räckvidder och strömförbrukning. Vilken man ska välja beror på typen av system, hur mycket data som ska överföras och hur energibudgeten ser ut. I tabellen finns data för några vanliga standarder.

Wifi är optimerad för snabb datakommunikation och passar därmed inte för tillämpningar med krav på låg energiförbrukning. Wifi kan dock fortfarande ha en plats i industriella IoT-tillämpningar som länk mellan systemet och molnet.

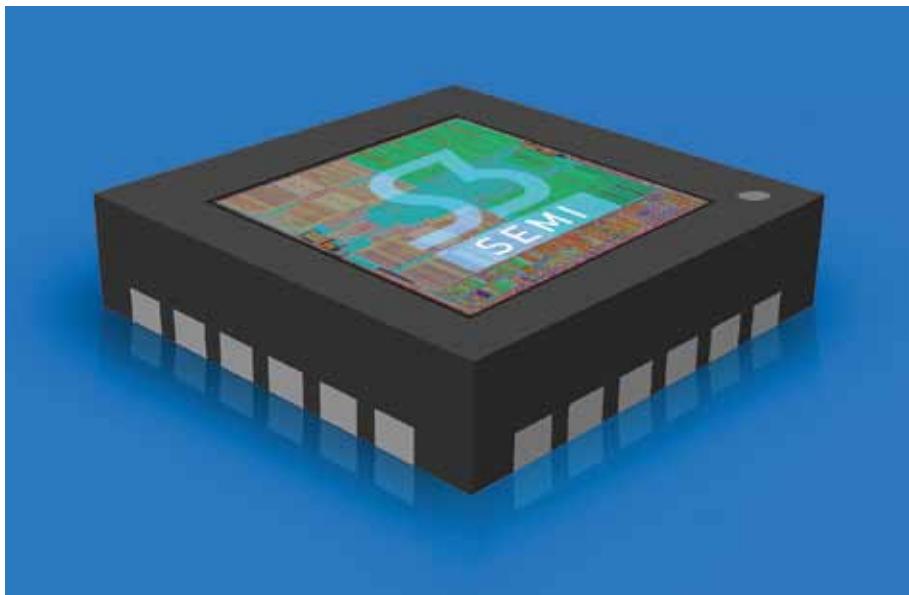
Nya tekniker som Zigbee, 6LoWPAN och annat som baseras på IEEE 802.15.4 kan överföra data med låg energiförbrukning. De stödjer också mesh-topologier där alla noder kan kommunicera med varandra utan mellanhänder. Tekniken öppnar för stora nät som inte begränsas av räckvidden i de enskilda noderna.

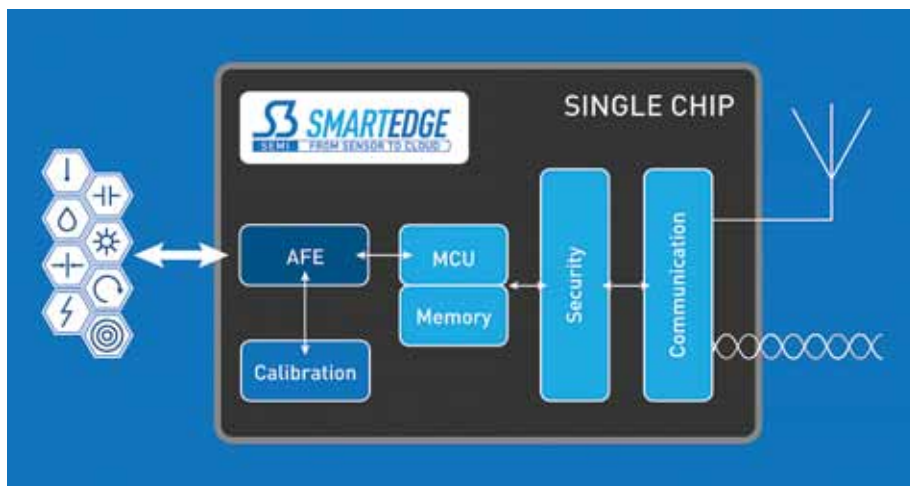
Den enda möjligheten att hantera alla de krav som ställs på en nod i ett industriellt

	Effekt (batterilivslängd)	Datatakt	Räckvidd
Wifi	Hög (dagar)	11 Mb/s till 450 Mb/s	Upp till 100 m
Bluetooth	Låg (veckor)	723 kb/s	Upp till 100 m ¹⁾
IEEE 802.15.4	Mycket låg (månader eller år)	250 kb/s	10 till 300 m

¹⁾ Med Bluetooth 5 ökar den maximala räckvidden till 400 m.

Tabell 1. Tre trådlösa standarder.





Figur 1. SmartEdge från S3 Semiconductors.

IoT-system är att använda en systemkrets, en SoC. Den innehåller de flesta av de funktioner som behövs inklusive processorn, det analoga sensorgränssnittet och den trådlösa kommunikationen. Att göra en SoC i form av en ASIC kräver dock speciella kunskaper som de flesta företag saknar. Normalt väljer man därför att samarbeta med konsulter som S3 Semi som har ut-

vecklat den här typen av system i över 20 år.

S3 Semi har tagit fram en bred portfölj kallad SmartEdge med gränssnitt och annan teknik som stödjer de sensorer som ska kopplas till ASIC:n.

I takt med att underhåll, service och reparationer blivit allt mer avancerade behöver företagen ta till sig teknik för att analysera de riktigt stora datamängder, ofta

kallat Big Data, som sensorerna genererar.

Det finns ett antal företag som erbjuder tjänster och verktyg för att utveckla, placera ut och underhålla sensornoder, men också att ta hand om alla data de genererar.

ETT EXEMPEL är japanska Yokogawa som utvecklar IIoT-produkter som på distans ger access till data. Ett tidigt projekt är att övervaka pumpar som tillverkas av samarbetspartnern Iwaki. Pumparna används av kemi- och livsmedelsindustrin. Driftsdata, som hur mycket ström en enskild pump drar, trycket den avger eller flödet den genererar skickas till molnet via en gateway. Därmed blir det tillgängligt för den ansvariga oberoende av var personen finns.

Air France-KLM har skapat en enhet kallad AFI KLM E&M som erbjuder underhålls- och reparationstjänster till andra flygbolag. Företaget har utvecklat en mjukvara kallad Prognos som använder data som automatiskt laddats ner från flygplanen för att prognostisera när komponenter går sönder. Resultaten överförs till servicecentret vilket gör det möjligt för ingenjörerna att planera underhållet. Systemet utvecklades ursprungligen för motorerna men håller på att utvidgas till andra delsystem i planen. ■