

Entrate nel futuro con le nuove reti basate su TSN

L'implementazione del concetto "Smart Factory" è mirata a ottenere sempre più efficienza e produttività. Garantire un flusso di dati continuo all'interno e al di fuori dell'azienda consente di monitorare e gestire in tempo reale i processi produttivi. La tecnologia TSN (Time-Sensitive Networking) rende più concreto quanto prospettato dallo Smart Manufacturing, offrendo un approccio sempre più olistico alle comunicazioni industriali moderne.

John Browett, AD di CC-Link Partner Association (CLPA) – Europe, analizza gli aspetti chiave di TSN che modificheranno l'industria a livello globale, nonché i criteri da prendere in considerazione quando si adotta questa tecnologia.

La connettività è un requisito fondamentale per la trasformazione digitale che sta attualmente rivoluzionando il panorama industriale, e la sua importanza non farà che continuare a crescere.

L'Ethernet industriale standard ha servito le industrie manifatturiere per molto tempo, evolvendosi nel corso degli anni per affrontare le nuove sfide ed esigenze delle comunicazioni industriali. Tuttavia, alcune delle sue caratteristiche stanno diventando sempre più obsolete, ostacolando l'adozione di Industry 4.0 da parte delle aziende.

Solo una nuova tecnologia costruita specificatamente per le necessità dello Smart Manufacturing, dell'IloT (Industrial Internet of Things) e dei Big Data può affrontare con successo questa sfida. Il protocollo TSN come definito dallo standard IEEE 802.1 garantisce all'Ethernet industriale attuale un percorso di migrazione verso il futuro.

Cosa può fare TSN per il mio business?

Fondamentalmente, la creazione di un'azienda cyber-fisica reattiva e trasparente richiede sistemi di alto livello, in grado di monitorare e controllare tutte le operazioni di processo e prendere le relative decisioni in maniera autonoma e decentralizzata. Il modo più elegante per ottenere tale risultato è utilizzare una sola rete industriale che possa garantire la necessaria convergenza tra l'IT (livello informatico) e il l'OT (livello produttivo). Ma in pratica, pochissime sono le aziende che godono di un tale disponibilità. Solitamente, uno stabilimento si avvale di diversi tipi di reti, poiché le installazioni avvengono nel corso del tempo e in base a necessità diverse. TSN consente di affrontare tale problematica unificando diversi protocolli Ethernet industriale sulla stessa infrastruttura di rete.

Questo è possibile grazie all'insieme di standard IEEE 802.1 che definiscono il protocollo TSN. Tra questi, sono fondamentali 802.1AS e Qbv, che rispettivamente definiscono la sincronizzazione dei dispositivi su una rete e stabiliscono la prioritizzazione del traffico. La tecnologia TSN consente così sia la gestione dei dati di processo fondamentali in modo affidabile e deterministico, sia la coesistenza sulla

stessa rete del traffico meno prioritario. TSN offre quindi vantaggi non solo in termini di produttività, ma anche di minori costi di proprietà associati con l'infrastruttura di rete.

L'eliminazione di qualsiasi separazione fisica tra la condivisione di dati critici e non critici semplifica la pianificazione della rete e riduce il CAPEX (le spese in conto capitale) e l'OPEX (le spese operative) associati con il cablaggio e l'amministrazione della rete stessa.

Grande attenzione è stata focalizzata sul fatto che il protocollo TSN rende deterministico l'Ethernet "standard". Nonostante questo sia vero, TSN affronta esclusivamente il livello di collegamento dati Ethernet. Non considera quindi le funzioni di livello superiore come la sicurezza e il motion control, solitamente affrontate dai protocolli di Ethernet industriale. Di conseguenza, gli utenti alla ricerca di un percorso di migrazione verso le comunicazioni industriali del futuro devono valutare anche come adattare TSN a tali requisiti, per garantire alte prestazioni e funzionalità.

Inoltre, in quanto formato da standard tecnici IEEE aperti che i produttori di dispositivi possono scegliere e combinare, TSN assicura interoperabilità e futura interconnettività tra le tecnologie che aderiscono agli stessi sub-standard IEEE 802.1. Il gruppo di lavoro IEC/IEEE 60802 sta attualmente sfruttando proprio questa caratteristica creando un set di profili per utilizzare TSN nell'automazione e garantire la standardizzazione.

Quale sarà la rivoluzione apportata da TSN al settore manifatturiero globale?

Tutte queste opportunità possono contribuire al miglioramento dei processi produttivi e ad accrescere la competitività per le aziende che adottano il protocollo TSN. Sul lungo periodo, trasformeranno l'industria manifatturiera a livello globale. Gli attori principali sul palco dell'automazione di fabbrica, come Mitsubishi Electric, hanno già introdotto una gamma di prodotti che supportano TSN, quindi non si tratta solo di un concetto teorico per il futuro, ma di un passo in avanti reale nell'evoluzione delle reti industriali.

Il livello di connettività senza precedenti offerto da TSN permetterà di connettere le molteplici 'isole di automazione' all'interno di un impianto di produzione e creare un 'sistema intelligente' indipendente e auto-coordinato, in grado di reagire a diverse variabili, inclusi sia gli input in cambiamento che gli eventi pianificati.

In effetti, i sistemi cyber-fisici supportati da TSN non sono limitati all'automazione, e possono spingersi alla gestione delle risorse e alla manutenzione predittiva. Ad esempio, se combinato con OPC UA, il protocollo TSN garantisce una rete efficiente e affidabile per il trasferimento dei dati reali di alta qualità sul funzionamento delle

macchine fisiche e delle loro immagini virtuali. Questo significa poter creare gemelli digitali molto precisi e reattivi in tempo reale¹.

Di cosa devo tenere conto quando opto per la tecnologia TSN?

Come fattore abilitante chiave per Industry 4.0, è molto probabile che TSN diventi imprescindibile per le comunicazioni industriali del futuro prossimo. Di conseguenza, è bene che i team di sviluppo nelle discipline più diverse, dall'IT alla progettazione ingegneristica, passando per il settore manifatturiero e quello logistico, inizino ad approfondire e pianificare le possibilità d'implementazione di questa tecnologia nelle loro reti di comunicazione industriale.

Durante tale processo, potranno anche mantenere i sistemi utilizzati in-house e sviluppare un percorso di migrazione che consenta di affrontare le necessità future. Una tendenza che sta emergendo in parallelo è la crescente necessità di larghezze di banda superiori, in grado di gestire "l'esplosione di dati" generata da Industry 4.0. Poiché TSN è anche legato alla tendenza verso Ethernet Gigabit, qualsiasi valutazione non può evitare di combinare TSN con Ethernet Gigabit.

Considerando tutto quanto esposto sopra, emergono chiaramente due punti chiave: innanzitutto, le industrie devono considerare quali siano le tecnologie per reti aperte disponibili che possano aiutarle nella migrazione dei sistemi Ethernet industriale attuali verso la compatibilità con TSN. In secondo luogo, sarà necessario verificare che tali soluzioni offrano una larghezza di banda di classe Gigabit.

È stato recentemente presentato un protocollo Ethernet industriale che soddisfa entrambi questi requisiti: CC-Link IE TSN. Si tratta della prima tecnologia Ethernet industriale aperta che combina la compatibilità TSN con la larghezza di banda Gigabit. Scegliendo tecnologie come questa, le aziende potranno beneficiare di soluzioni che affrontano le esigenze di connettività attuali e future e offrono scalabilità, flessibilità e retro-compatibilità anche per i tempi a venire.

- FINE -

¹ Fonte: <https://avnu.org/wp-content/uploads/2014/05/TSN-Business-Impact-paper-FINAL.pdf>

Didascalie:

Figura 1: La tecnologia TSN (Time-Sensitive Networking) rende più concreto quanto prospettato dallo Smart Manufacturing, offrendo un approccio sempre più olistico alle comunicazioni industriali moderne.



Figura 2: TSN offre vantaggi non solo in termini di produttività, ma anche di minori costi di proprietà associati con l'infrastruttura di rete.



Parole chiave: CC-Link Partner Association (CLPA), tecnologia TSN (Time-Sensitive Networking), Smart Manufacturing, connettività, Ethernet industriale, Industry 4.0, produzione.

Informazioni su CC-Link Partner Association (CLPA)

CLPA è un'organizzazione internazionale fondata nel 2000 che si occupa dello sviluppo tecnologico e della promozione della famiglia CC-Link di reti aperte di automazione. La tecnologia chiave di CLPA è CC-Link IE TSN, la prima rete Ethernet Gigabit aperta al mondo a combinare la larghezza di banda Gigabit con il protocollo TSN (Time Sensitive Networking), il che la rende la soluzione leader per le applicazioni Industry 4.0. Attualmente, CLPA ha oltre 3.800 aziende associate in tutto il mondo, con più di 2.000 prodotti compatibili disponibili da oltre 340 produttori. In tutto il mondo vengono utilizzati ormai oltre 30 milioni di prodotti basati sulla tecnologia CLPA.

Le immagini distribuite con questo comunicato stampa possono essere usate esclusivamente per accompagnare questa copia e sono soggette a copyright. Contattare DMA Europa per ottenere una licenza per ulteriori utilizzi delle immagini.

Contatto redazionale:

DMA Europa Ltd. : Anne-Marie Howe

Tel: +44 (0)1562 751436 Fax: +44 (0)1562 748315

Web: www.dmaeuropa.com

Email: anne-marie@dmaeuropa.com

Contatto lettore:

CLPA-Europe: John Browett

Tel: +44 (0) 7768 338708 Fax: +49 2102 532 9740

Web: eu.cc-link.org/it

Email: john.browett@eu.cc-link.org