

AUTOMAZIONE E STRUMENTAZIONE

1
sommario

gennaio 2010



INDIRETTA

editoriale	Se l'automazione diventa virtuale <i>di L. Ferrarini</i>	9
breaking news	L'attualità in breve <i>a cura di F. Canna, J. Di Blasio</i>	10
mercati	Nasce Eaton Electric <i>di F. Canna</i>	16
	ABB si riorganizza <i>di F. Gornati</i>	18
spazio bias	Ripresa in vista, torna il Bias <i>di F. Canna</i>	20
controllo	Controllo e informazioni verso la convergenza <i>di S. Roberti</i>	22
eventi	A febbraio torna il Metav <i>di F. Canna</i>	25
elettronica	HMI e networking, l'innovazione Kontron <i>di A. Cattania</i>	26



PRIMO PIANO

hmi	Operazioni... intelligenti <i>di S. Roberti</i>	28
manutenzione	Termocamera IR per l'industria <i>di F. Gornati</i>	30
processo	La semplicità è digitale e wireless <i>di J. Di Blasio</i>	32
building automation	Automazione negli edifici e nelle infrastrutture <i>di A. Martin</i>	34
	Verso uno standard per l'intelligenza degli edifici <i>di H. Branquart</i>	36
sensori	Ricerca e innovazione per i sensori del futuro <i>di C. Cavalloni, D. Karst</i>	40
dizionario	DCS, Distributed Control System <i>di A. Martin</i>	42
storia	Smith: predizione per il controllo <i>di J. Di Blasio</i>	43



APPLICAZIONI

plastica	Visione per lo smistamento della plastica <i>di F. Vachon, S. Parent</i>	44
	Visione per la qualità dei componenti plastici <i>di M. Silla</i>	46

in copertina



Rockwell Automation S.r.l.
Via Gallarate 215
20151 Milano
Italy
Tel 02 33447.1
Fax 02 33447701
info.italy@ra.rockwell.com
www.rockwellautomation.it

PlantPax è la nuova soluzione proposta da Rockwell Automation per il raggiungimento dell'eccellenza nell'automazione di processo. PlantPax unisce le tecnologie e le funzionalità di automazione di processo presenti nella nostra Architettura Integrata con quelle derivanti da partnership e acquisizioni strategiche.

Rockwell Automation è presente da anni nell'industria di processo e PlantPax è la dimostrazione di come la nostra offerta si sia evoluta in un sistema completo per l'automazione di processo, in grado di offrire controllo e informazione, asset management e integrazione dei dispositivi di campo, controllo di processi critici e sicurezza.

Verso uno standard per l'intelligenza degli edifici

Hervé Branquart

La crescente automazione degli edifici residenziali e industriali genera un'importante mole di informazioni da condividere i sistemi operino efficacemente. Si rende quindi indispensabile un'efficace rete basata su protocolli di comunicazione standardizzati. Can si propone ancora una volta come possibile protagonista anche in questo ambito.

Il mondo si sta automatizzando sempre di più in ogni aspetto. Genericamente il nostro contesto sociale ha raggiunto un sofisticato livello di automatismo per semplificarci la vita: le porte si aprono automaticamente, le luci si spengono per risparmiare energia quando non c'è nessuno, il riscaldamento si regola da solo in funzione della stagione e della temperatura interna. Tutti questi sistemi automatici hanno un livello di intelligenza che dipende a sua volta dall'esistenza di sistemi di controllo e scambio di informazioni.

Il modo in cui questa intelligenza e i relativi sistemi di controllo sono distribuiti attraverso le reti di comunicazione sta evolvendo verso un'architettura unificata. È una progressione naturale che si è già manifestata in molti altri settori, in particolare nell'informatica. Quando il numero di computer ha iniziato a crescere, è cresciuta anche l'esigenza di far comunicare tra loro questi computer, il che ha portato alla nascita di Internet.

Lo stesso si può dire per l'automazione degli edifici; al crescere del numero di sistemi automatici, come il controllo accesso, il riscaldamento e la ventilazione, il controllo luminosità ambientale e altro, cresce la domanda di informazioni da condividere affinché tali sistemi operino efficacemente. Le informazioni sullo stato di occupazione degli ambienti, la temperatura e il livello degli accessi devono essere condivise, in sicurezza, tra i vari sistemi di automazione. Al crescere di questa domanda, cresce anche l'esigenza di costruire una rete affidabile che consenta a tutti i sistemi coinvolti di comunicare.

Oggi ci siamo abituati a sistemi di automazione relativamente semplici, come l'apertura delle finestre, la variazione di intensità luminosa o del condizionamento degli ambienti. In futuro, ci sarà una crescente richiesta di ulteriori funzioni automatiche, con la possibilità di effettuare un controllo più fine sui vari parametri di utilizzo. In un ambiente industriale o negli edifici ci sono numerose opportunità di risparmio energetico che possono essere colte tramite sistemi automatici che si adattano alla domanda. Quando un edificio si svuota, le luci possono essere abbassate, le fotocopiatrici possono essere messe a riposo, i sistemi di riscaldamento possono raffreddarsi,

i server possono entrare nella modalità dormiente. L'intero ambiente industriale è orientato in funzione delle attività umane e della presenza dell'uomo, il che ha implicazioni profonde sull'energia consumata all'interno degli edifici durante e al di fuori dell'orario lavorativo. Nell'attuale contesto economico, i vantaggi di ridurre qualunque costo operativo (e così facendo di ridurre anche l'impatto ambientale) sono evidenti.

Verso la standardizzazione

Si può dire che la domanda industriale di innovazione tecnologica porterà a un accrescimento naturale. Quando nuove soluzioni verranno sviluppate, in qualche modo tutte competiranno per dominare la stessa area applicativa. Ciò favorisce la concorrenza, un processo alla fine positivo, ma nel frattempo bisogna attraversare un periodo caratterizzato da soluzioni personalizzate e non standard. Onde favorire la fiducia del mercato, tutto deve poi convergere verso soluzioni standard universalmente accettate. L'industria automobilistica è già passata da questo processo nel campo delle comunicazioni interne al veicolo. Più di vent'anni fa sono stati definiti i protocolli standard Can (Car Area Network) e Van (Vehicle Area Network) in Europa e il protocollo J1850 in Nord America, che hanno permesso di interconnettere i sottosistemi elettronici montati nelle automobili. Sono stati definiti specificatamente i protocolli di comunicazione e le interfacce di collegamento fisiche. Sono state pubblicate anche le norme tecniche per effettuare le verifiche di conformità per favorire uno sviluppo consistente dei prodotti. Ora, lo stesso ciclo è in corso nel settore del controllo industriale, dove esiste un vasto numero di standard aperti in competizione tra loro, oltre a varie soluzioni di tipo proprietario.

Un esempio è il controllo dell'illuminazione all'interno di grandi edifici o spazi di lavoro. Le soluzioni possibili in questo campo comprendono sistemi progettati proprio per questo scopo, come il sistema Dali (Digital Addressable Lighting Interface), che è stato standardizzato con le norme IEC62386. Esso offre la possibilità di controllare centralmente una rete di 64 dispositivi di illuminazione. Ci sono anche esempi dove il consolidamento di sistemi diversi è già avvenuto; lo standard KNX è cresciuto grazie all'unione di soluzioni regionali di

H. Branquart, ON Semiconductor

successo come Batibus e EIB. Allo standard KNX successivamente si è unito anche EHS, che aveva già avuto qualche successo tra i produttori di elettrodomestici e apparecchi elettronici di largo consumo. KNX è ora uno standard internazionale riconosciuto in Europa, Cina e Stati Uniti che incorpora funzionalità di controllo dell'illuminazione, sicurezza, ventilazione e condizionamento, misurazione dei consumi, controllo degli elettrodomestici e degli impianti audio/video.

I mezzi di collegamento utilizzati per tali soluzioni spaziano attualmente dalle linee di alimentazione elettrica alle reti Ethernet nella variante cablate e senza fili. Mentre ciò potrebbe essere sufficiente nei sistemi 'chiusi', sarà necessario raggiungere un certo livello di interoperabilità per stimolare una reale crescita in questo settore. La distribuzione dei dati sarà cruciale nello sviluppo di questi sistemi, per cui l'industria deve arrivare a una soluzione standardizzata. Ma quale sarà la tecnologia che trionferà?

Can per l'industria

Onde creare una rete standardizzata che possa soddisfare l'esigenza di oggi per l'automazione degli edifici, ma anche quelle del futuro, i sistemisti stanno valutando le tecnologie che si sono già dimostrate valide in altri settori applicativi. In questo contesto, le topologie di rete Can vengono prese in considerazione per il controllo industriale e degli edifici basandosi sulla robustezza dimostrata nelle applicazioni automobilistiche.

Le similarità tra le aree applicative esistenti per le reti Can e l'automazione industriale potrebbero non essere ovvie a prima vista. Però, in termini di evoluzione stanno compiendo lo stesso percorso. L'automazione industriale può essere considerata allo stesso stadio nel quale si trovava l'industria automobilistica quando la tecnologia Can fu concepita, allo scopo di risolvere problemi effettivamente molto simili. Can fu un'iniziativa concepita per ridurre la quantità di cavi distribuiti in un'automobile, che all'epoca avevano raggiunto circa 5 km per veicolo. La quantità di cavi necessaria era diventata un problema serio sia per il peso, sia per il costo. Inoltre, aveva un impatto negativo sui consumi del veicolo. L'utilizzo di un protocollo di comunicazione standardizzato ha anche permesso a molti sistemi di costruttori diversi di comunicare in modo affidabile. Ciò favorì lo sviluppo della concorrenza e contribuì ad abbassare i prezzi. Inoltre, la robustezza delle reti

Can garantiva che le comunicazioni potessero mantenersi affidabili anche in ambienti elettricamente difficili. Questi aspetti sono presenti oggi anche nel settore industriale e dell'automazione degli edifici, per cui è necessario affrontarli allo stesso modo.

In breve, l'obiettivo di Can fu di ridurre il numero fisico di cavi necessario in un sistema usando un'infrastruttura di comunicazione standard che potesse essere distribuita tra molti sistemi e, di conseguenza, aprisse il mercato a un maggior numero di fornitori di moduli che potessero dimostrare la conformità alle specifiche Can. Considerata in questi termini, l'adozione di Can nell'automazione degli edifici comincia ad avere molto più senso.

Uno dei vantaggi che hanno oggi gli utilizzatori di Can, e che non esisteva negli anni '80, è la sua tradizione; il suo utilizzo è oggi così diffuso che è stato adottato anche dal movimento open source, che ne sta favorendo il suo utilizzo in altre aree dello sviluppo elettronico.

Essere uno standard ben consolidato è molto interessante per il settore industriale, che è molto più conservatore nell'adozione di tecnologie nuove rispetto, per esempio, al consumatore finale o al settore dell'informatica e delle telecomunicazioni. La tecnologia è ben roduta e collaudata e quindi non si corrono i rischi di instabilità tipicamente associati allo sviluppo di uno standard completamente nuovo.

Tuttavia, probabilmente la qualità più significativa che offre un sistema sviluppato per il mondo dell'auto è la sua naturale compatibilità con gli ambienti difficili. Un sistema a bus come Can è stato progettato sin dalle sue origini per essere elettricamente robusto e utilizza un protocollo che minimizza le problematiche legate all'interferenza elettromagnetica. I prodotti Can sono anche progettati per rispettare standard stringenti per quanto riguarda temperature, resistenza a urti e vibrazioni e contaminazioni da liquidi.

Queste qualità intrinseche sono immediatamente applicabili anche alla maggior parte delle applicazioni per l'automazione degli edifici, senza che i tecnici si debbano preoccupare della promiscuità con altri impianti o apparati elettrici rumorosi. L'elevata affidabilità significa che è possibile sfruttare le soluzioni Can anche per applicazioni critiche dal punto di vista della sicurezza.

L'unica area nella quale l'ambiente dell'auto non ha posto requisiti adatti all'utilizzo di Can nello scenario dell'automazione industriale riguarda la distanza dei collegamenti. In un veicolo la distanza tra sottosistemi è tipicamente molto più breve rispetto a quella di un edificio; il sistema Can specifica una lunghezza massima dei cavi di 40 m, mentre un progettista di sistemi di automazione per edifici deve poter disporre facilmente di tratte di 500 m. Per installazioni più ampie, sarebbe utile disporre di distanze anche di alcuni chilometri.

I requisiti di distanza hanno diverse implicazioni e potrebbe non essere possibile raggiungere la velocità di trasmissione massima su lunga distanza (cfr figura 1), l'attenuazione può causare errori e la natura dipendente dal tempo del protocollo Can significa che i ritardi introdotti dalle tratte lunghe potrebbero introdurre 'false' attività sulla rete. L'associazione CiA (Can-in-Automation) consiglia che con lunghezza della tratta

Chi è ON Semiconductor

Grazie alla sua rete logistica globale e al suo esteso portafoglio di prodotti, ON Semiconductor è un fornitore di soluzioni elettroniche ad alte prestazioni energeticamente efficienti, che permettono ai progettisti di migliorare rapidamente ed economicamente l'efficienza dei sistemi elettronici utilizzati nei settori dell'elaborazione dati, comunicazioni, largo consumo, automobilistico, industriale, medicale e difesa/aerospaziale. La gamma di prodotti dell'azienda comprende dispositivi elettronici di potenza, per il trattamento di segnali, circuiti logici, componenti discreti e dispositivi personalizzati. La società dispone di una rete di siti produttivi, uffici commerciali e centri di progettazione situati nei mercati chiave in Nord America, Europa e nella regione Asia Pacifico.

di 500 m la velocità venga limitata a 125 kbit/s e che per distanze superiori ai 2 km non si superino i 10 kbit/s.

Bit Rate	Bit Time	Line Length
1 Mbit/s	1 μ s	40 m (max)
800 kbit/s	1,25 μ s	
500 kbit/s	2 μ s	40 m (cars) / 100m DeviceNet
250 kbit/s	4 μ s	250 m
125 kbit/s	8 μ s	500 m
50 kbit/s	20 μ s	1 km
20 kbit/s	50 μ s	> 2km
10 kbit/s	100 μ s	

Figura 1 - Le relazioni tra distanza e velocità

Mentre i requisiti di distanza possano apparire fondamentali per le applicazioni in automazione, la storia di Can fa sì che solo poche di queste problematiche siano state già affrontate dai produttori. Scegliendo un circuito integrato ricetrasmittitore Can appropriato come base per un sistema di automazione industriale o di edificio, il progettista scoprirà come la maggior parte dei suoi problemi sia già risolta. Inoltre, è possibile risparmiare notevolmente in termini di tempo e denaro nello sviluppo utilizzando dispositivi con tante funzionalità integrate che eliminano la necessità di aggiungere componenti esterni. I circuiti integrati di tipo ASSP (Application Specific Standard Product) come quelli della famiglia Amis-42xxx (cfr figura 2) di ON Semiconductor includono la protezione dalle scariche elettrostatiche e dalle sovratensioni e, grazie alle basse emissioni elettromagnetiche, eliminano le necessità di inserire una bobina di modo comune, mentre l'ampia gamma per i segnali di modo comune migliora le prestazioni di suscettibilità elettromagnetica.

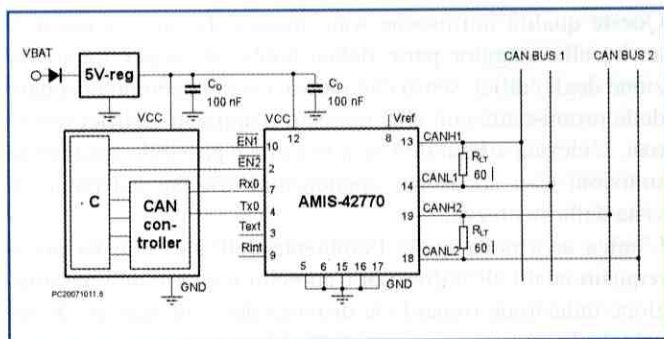


Figura 2 - Il circuito integrato Amis-42770 di ON Semiconductor

I ricetrasmittitori offerti in configurazione ripetitore possono essere sfruttati per superare le problematiche di attenuazione del segnale tipiche delle linee di trasmissione di più lunga distanza. Essi comprendono un ricevitore e un trasmettitore Can, nonché i necessari circuiti di rigenerazione del segnale. Sono generalmente progettati per funzionare con segnali ad alta velocità, il che può sembrare semplice, ma in realtà costituisce una sfida ingegneristica che richiede la valutazione di numerosi problemi e la necessaria esperienza per superarli. Per esempio, a velocità di trasmissione molto basse è possi-

bile che una stringa di dati con bit di parità simili appaia sul bus come uno stato di 'blocco', facendo scattare una condizione di allarme per timeout. Ciò limita effettivamente la velocità minima con la quale il bus può funzionare, e di conseguenza la lunghezza massima che la linea di trasmissione può raggiungere. I ricevitori che devono funzionare su distanze oltre i 500 m (o in termini di velocità dei dati, sotto circa i 60 kbaud) devono quindi includere la possibilità di disabilitare o adattare la funzionalità timeout del bus Can.

Uno dei vantaggi offerti da ogni topologia di comunicazione standardizzata è che permette ai dispositivi conformi di essere integrati facilmente. Negli ambienti difficili, però, si verificano sempre condizioni che richiedono al dispositivo di adattarsi per rimanere conforme allo standard. Per raggiungere tale obiettivo, il dispositivo Amis-42671 (mostrato nella figura 3) di ON Semiconductor incorpora anche una funzione automatica di rilevamento della velocità dei dati. Configurando il ricetrasmittitore in modo da ascoltare il bus e di rimandare al controllore Can stesso i messaggi di errore ricevuti, il ricetrasmittitore può adattare di conseguenza la sua velocità di trasmissione. Ciò si ottiene forzando il controllore a variare tra le velocità disponibili finché i dati vengono correttamente ricevuti e non vengano generati messaggi di errore. Con questa tecnica si ottiene un minimo sovraccarico di informazioni sul bus ma si ottiene un collegamento Can universale che adatta automaticamente la velocità alle condizioni della rete.



Figura 3 - Amis-42671 incorpora una funzione automatica di rilevamento della velocità dei dati

L'utilizzo di sistemi di automazione di edifici più sofisticati sta creando la domanda di soluzioni di controllo innovative. L'uso di topologie di rete di provata affidabilità, come Can, in ambienti nuovi ma non dissimili dai precedenti, può offrire vantaggi significativi. Avendo superato le problematiche legate alla creazione di una rete robusta e affidabile per l'industria automobilistica, Can si trova in una posizione perfetta per essere utilizzato in questa aree applicative in rapida espansione, che indubbiamente porterà a breve allo sviluppo di sistemi di automazione di edificio più intelligenti e sofisticati a basso impatto ambientale.

readerservice.it - n. 41