

# EMBEDDED

FEBBRAIO 2020 **75**

**LA COPERTINA**  
**di EMBEDDED**  
Interconnessione dati  
wireless a 60 GHz  
per applicazioni con  
collettore rotante

**SPECIALE**  
Tool di sviluppo:  
10 soluzioni in  
anteprima a EW 2020



 **ANALOG  
DEVICES**  
AHEAD OF WHAT'S POSSIBLE™

# Nuovi modelli di business nell'era di Industry 4.0 basati sui computer embedded

L'hardware embedded di Kontron permette di implementare innovative soluzioni di concessione delle licenze per i nuovi modelli di business digitale

Peter Müller

Director Product Line Boards & Modules

Kontron S&T

**N**on vi è dubbio che la digitalizzazione che pervade tutti gli ambiti, sia personali sia lavorativi, abbia portato alla generazione di nuovi modelli di business. Il termine "Industry 4.0" è stato coniato per indicare la trasformazione digitale di prodotti e processi produttivi. Ovviamente non si tratta solamente di installare un personal computer sulla linea di produzione e collegarlo a Internet. L'obiettivo invece è conseguire un vantaggio competitivo sia attraverso un aumento dell'efficienza sia la creazione di nuove offerte, sfruttando i dati acquisiti dal collegamento tra l'Operation Technology (OT) e l'Information Technology (IT). **Kontron**, azienda facente parte del gruppo S&T e fornitore di lunga data di computer technology in ambito embedded e IoT, è stata in grado di conseguire tale obiettivo: sulle schede e moduli equipaggiati con i processori Intel, AMD o NXP delle più recenti generazioni la società ha integrato un chip fornito da un proprio partner, **Wibu-Systems**. Questo chip integra funzionalità non solo di sicurezza, ma anche di gestione delle licenze. In pratica Kontron permette ai propri clienti di sviluppare nuovi modelli di business basati sulle modalità di utilizzo degli apparati o dispositivi realizzati.

Oggi la quasi totalità delle apparecchiature utilizzate in ambito industriale è controllata via software. In questo settore le apparecchia-

ture sono anche collegate in rete per consentire la trasmissione di dati alle sale di controllo, che vengono poi memorizzati per consentire la successiva analisi dei big data nei centri di elaborazione dati o persino nel cloud. I dati sono trasmessi dai dispositivi che operano a livello di fog computing (rete locale) ed edge computing (alla periferia della rete) e che sono integrati all'interno delle macchine presenti in un sito produttivo a cui trasmettono i dati. Questi dispositivi sono per la maggior parte computer embedded equipaggiati per gestire sia funzionalità di sicurezza sia le licenze a livello di singolo apparato. Ciò permette di avere a disposizione le basi tecnologiche per l'implementazione di modelli di fatturazione basati sull'utilizzo, a patto di disporre di un framework hardware e software adeguato. Anche se non si tratta di un elenco completo, di seguito vengono descritti alcuni possibili scenari.

## Apparecchiature di proprietà del produttore: "pay-per-use"

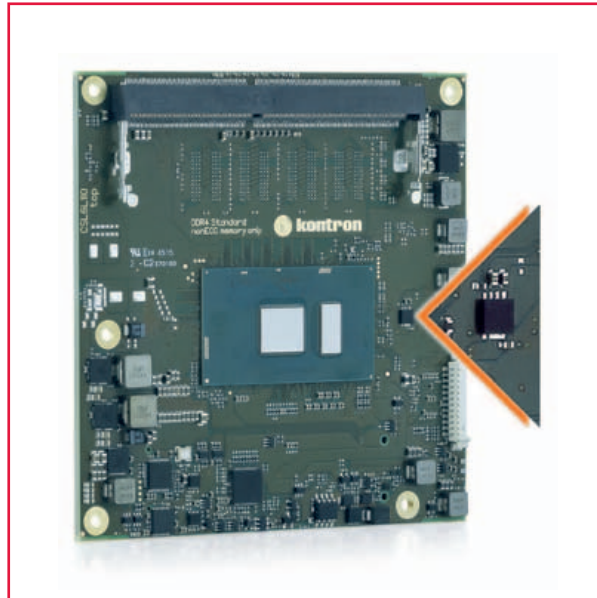
Questo scenario, detto anche "modello operatore", è spesso considerato nei casi in cui l'utente non si aspetta che l'apparecchiatura venga usata in maniera economicamente vantaggiosa a pieno regime, ma allo stesso tempo la considera indispensabile per il proprio ambiente produttivo. Altri tipici casi d'uso includono situazioni in cui

i requisiti in termini di disponibilità e di servizio di una particolare apparecchiatura risultino particolarmente elevati: in situazioni di questo tipo il trasferimento degli oneri legati al servizio e al supporto al produttore nell'ambito del modello operatore appare una scelta valida. In questo modo viene garantita la disponibilità senza nessun intervento da parte dell'utilizzatore. Il produttore, dal canto suo, ha il vantaggio di detenere la proprietà

di tutte le apparecchiature. In questo modo può accedere a tutti i tipi di dati macchina generati dai dispositivi gestiti. Tramite l'aggregazione e l'analisi relativi a un'ampia gamma di dispositivi, l'esame dei "big data" permette di ottenere informazioni preziose e approfondite circa le operazioni di manutenzione, sviluppo o ricerca guasti. L'approccio di tipo "pay-per-use" risulta particolarmente adatto in presenza di processi che utilizzano procedure facilmente misurabili, come nel caso di punzonatrici, saldatrici a punti o apparecchiature a taglio laser. In alternativa è possibile utilizzare il numero di pezzi lavorati per la fatturazione. Un modello di questo tipo è comunemente utilizzato nel settore dell'automazione industriale.

### **Apparecchiature di proprietà dell'utente: un numero limitato di istanze di utilizzo**

Uno scenario di questo tipo è adatto, tra gli altri, nei casi di accordi che prevedono contratti di leasing in base ai quali il produttore rientra in possesso dell'apparecchiatura per una successiva rivendita, una procedura analoga a quella utilizzata per il leasing delle autovetture basato sul chilometraggio. L'utente può trarre vantaggio da un prezzo di acquisto più basso rispetto a quello di un'apparecchiatura per un uso illimitato. Il produttore, grazie agli accordi stipulati con l'utente, può disporre d'informazioni preci-



**Il chip Wibu integrato nel modulo COMe cSL6 di Kontron**  
(tutti i diritti riservati)

se relative all'usura e al deprezzamento, che gli consentono di calcolare il valore di rivendita dell'apparecchiatura. Nel caso di apparecchiature per la stampa, ad esempio, può essere posto un limite relativamente al numero di processi di stampa. Inoltre, può essere imposto un limite per quel che riguarda le ore di funzionamento. Un tipico caso di utilizzo del modello di leasing è quello che riguarda gli apparati medicali, come quelli

utilizzati per la tomografia computerizzata (CT - Computed Tomography).

### **Apparecchiature di proprietà dell'utente: funzionalità limitate attraverso il software**

Un modello di questo tipo può essere utile nei casi in cui si può ragionevolmente presupporre che sarà necessario solamente un numero limitato di funzioni. Con un numero ridotto di funzioni, un'apparecchiatura sarà sicuramente meno costosa per l'acquirente, mentre il produttore potrà configurare le funzionalità di una linea di prodotti via software, evitando in tal modo i costi legati allo sviluppo e alla produzione di differenti versioni hardware. Sono anche possibili scenari in cui il produttore potrà abilitare funzionalità inattive su richiesta dell'utente (che quindi le acquisterà regolarmente). Questo modello di business è diffuso in parecchi comparti industriali e risulta particolarmente adatto per le apparecchiature di gaming utilizzate nel settore dell'intrattenimento, come pure per il comparto dell'automazione industriale, dove è possibile aggiungere ulteriori funzionalità ai robot impiegati nei processi di produzione. I modelli che consentono ai produttori di mantenere la proprietà delle apparecchiature hanno implicazioni sui bilanci della società. Mentre l'acquisto di apparecchiature rappresenta dal punto di vista economico un investimento,

i modelli basati sull'uso vengono considerati come spese operative. Lo spostamento dei costi – da investimenti a spese operative – che deriva dall'adozione dei modelli “pay-per-use” può risultare vantaggioso per tutte quelle industrie che utilizzano apparecchiature molto costose che comportano quindi investimenti di notevole entità.

### **Gestione delle licenze nel caso di apparecchiature di stampa 3D o tessili**

Nell'era della stampa 3D è anche possibile proteggere i diritti dei produttori di pezzi di ricambio tramite l'implementazione di procedure per il controllo delle licenze. I fornitori dei modelli di stampa 3D possono utilizzare il chip di Wibu per concedere o revocare le licenze di stampa. Ad esempio si potrebbe consentire la produzione di un pezzo di ricambio per sole tre volte utilizzando il modello acquistato (e di conseguenza concesso in licenza), mentre per ogni riproduzione aggiuntiva, sarà necessario l'acquisto di ulteriori licenze. Il chip per la gestione delle licenze è in grado di determinare in tempi brevi se una licenza sia valida o meno. Gli OEM (o i produttori di modelli di apparecchiature originali) potrebbero così generare un modello di business basato su licenze di stampa 3D legali di tipo “pay-for-distribution”. Ciò potrebbe contribuire a ridurre il fenomeno del mercato nero dei modelli di stampa illegali. Gli utenti, dal canto loro, avrebbero anche la certezza di utilizzare solamente apparecchiature originali. Un possibile caso d'uso è quello relativo alla stampa 3D di scarpe sportive di marca personalizzate – mediante specifici motivi o soles – in vendita presso alcuni punti vendita. In uno scenario di questo tipo sarebbe possibile verificare se la relativa stampa sia coperta da una licenza valida, così come il numero di scarpe che possono essere stampate utilizzando questa licenza. Anche nel caso di operazioni di “reverse engineering” della stampante effettuate con intenti fraudolenti non sarebbe possibile stampare prodotti o parti non autorizzate a causa della mancanza delle licenze. Ciò garantisce un ulteriore livello di protezione della proprietà intellettuale dei produttori.

È altresì possibile installare il chip di Wibu nelle macchine tessili come ad esempio i telai mec-

canici per controllare la conformità delle licenze per determinati modelli e per un numero prefissato di prodotti tessuti che utilizzano il modello per il quale si è ottenuta la licenza.

Tutto ciò deve essere supportato da una struttura software di base che mette a disposizione le risorse tecniche necessarie. L'impostazione ideale dovrebbe prevedere l'attivazione durante il funzionamento senza necessità di alcun intervento manuale sulle macchine.

### **Modello “pay-per-use” integrato nelle apparecchiature**

Questi modelli di licenza, fondamentalmente, non rappresentano una novità e la tecnologia utilizzata è stata già ampiamente sperimentata e collaudata. Con l'integrazione del chip Wibu, Kontron ha fatto un passo in avanti. Fino a oggi, l'implementazione di modelli di fatturazione basati sull'utilizzo richiedeva l'aggiunta di dispositivi hardware, come ad esempio chiavette o smartcard. Ciò inevitabilmente comportava un accesso all'interfaccia di tipo manuale. Nel caso di sistemi hardware embedded, ciò risultava spesso difficoltoso e, nel caso peggiore, non vi erano interfacce libere disponibili. Con l'integrazione del chip Wibu nei moduli e nelle schede Kontron, questa operazione non è più necessaria poiché l'hardware richiesto è già disponibile e attivabile con un semplice click.

I livelli di affidabilità e di sicurezza intrinseca (fail-safety) offerti da un chip saldato sulla scheda sono decisamente più elevati rispetto a quelli di una smart card o una chiavetta USB che sono semplicemente inseriti in un device. L'approccio utilizzato da Kontron consente di implementare soluzioni di licenza praticamente in qualsiasi applicazione industriale per le quali, a causa della presenza di sollecitazioni o vibrazioni, è sconsigliabile l'uso a chiavette o schede.

La soluzione, denominata “Kontron APPROTECT” e “Kontron APPROTECT Licensing -Powered by Wibu-Systems” consiste in una smart card, realizzata sotto forma di chip, che viene saldata direttamente sulla scheda. Poiché la cifratura è integrata nell'hardware Kontron, viene garantita la protezione dei dati dell'applicazione e del codice del programma. Kontron sta attualmente integrando il chip fornito da Wibu-Systems in tutti i moduli e le schede madri di

nuova introduzione, dando la possibilità agli utilizzatori di decidere quale licenza o funzioni di protezione utilizzare. I moduli di Kontron più datati che prevedono interfacce PCI Express Mini o USB possono essere aggiornati con questo chip utilizzando un apposito kit.

Kontron offre le funzioni aggiuntive del chip di gestione della licenza addizionali con il marchio "Kontron APPROTECT Licensing". Il chip e il relativo framework software permettono l'attivazione sulla base dei seguenti criteri: tempo, numero di chiamate o caratteristiche attivate. Ciò permette di sfruttare un'ampia gamma di modelli di business creativi utilizzando le apparecchiature appena acquisite o già esistenti che utilizzano i computer embedded di Kontron, ampliando così notevolmente le opzioni

a disposizione del costruttore, al di là della semplice distribuzione del prodotto. Sul fronte degli sviluppatori, gli oneri di sviluppo legati all'utilizzo di queste funzioni sono relativamente ridotti. Le funzioni, ovviamente, devono essere integrate nel codice sorgente dell'applicazione. Kontron propone il kit di sviluppo software (SDK) di Wibu-Systems e, su richiesta, mette a disposizione un team di supporto o un contatto con

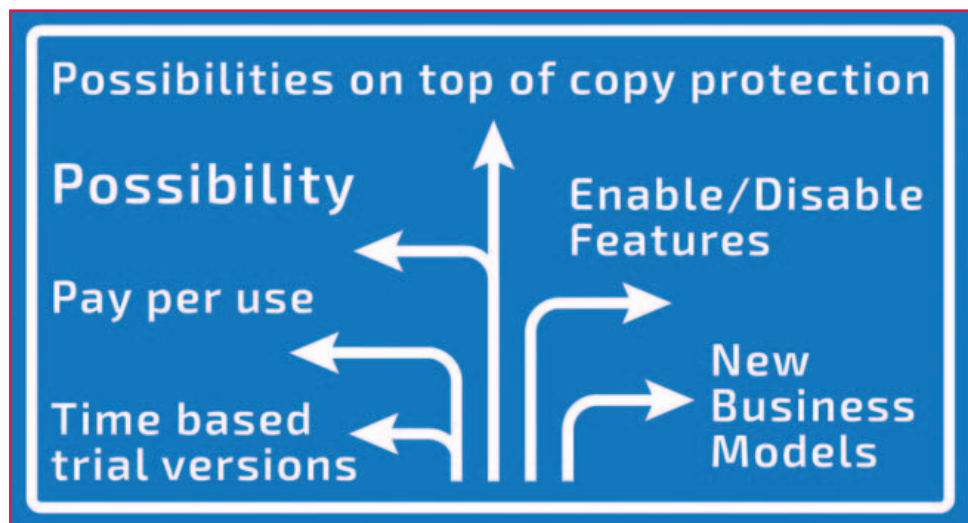
Wibu. Il chip supporta i sistemi operativi Windows e Linux utilizzati da Kontron e può essere programmato con i più diffusi linguaggi di programmazione quali C, C# o Java.

L'attivazione integrata nel codice sorgente si traduce in un vantaggio semplice ma efficace: invece di trasmettere i programmi (in parte o nella loro interezza) attraverso il cloud o la rete, sarà sufficiente un codice per la licenza di dimensioni pari ad alcuni byte. In questo modo si

evita la creazione di "colli di bottiglia". Il server per la licenza, messo a disposizione da Wibu, garantisce una comunicazione senza problemi tra chip e server.

A richiesta Wibu-Systems potrà cooperare per lo sviluppo e l'implementazione di funzionalità aggiuntive nel proprio chip. **S&T Technologies**, un'entità tecnologica affiliata a S&T, garantisce un qualificato supporto a tutti i clienti Kontron che richiedono servizi di consulenza relativi ai nuovi processi tecnologici o a potenziali modelli di business.

L'elemento per la concessione della licenza è una soluzione di gestione basata su Web tramite la quale è possibile creare, attivare, aggiornare o monitorare le licenze. Esso può essere integrato nei sistemi ERP e CRM esistenti, garantendo



La funzionalità APPROTECT Licensing che utilizza il chip Wibu è integrata in tutte le attuali schede e moduli di Kontron. Essa offre protezione non solo contro coperture non autorizzate del codice sorgente o dei dati dell'applicazione. L'elemento per la concessione della licenza permette di implementare nuovi modelli di business basati sul modello "pay-per-use", versioni demo a tempo determinato o con limitazioni per quanto riguarda le funzionalità (Fonte: Kontron)

un'elaborazione degli ordini molto semplice. Ulteriori funzionalità consentono di associare le licenze a determinati elementi hardware, assicurando la loro validità solamente per l'hardware assegnato e impedendo il loro riutilizzo. Un'interfaccia software esaustiva è disponibile per integrare i diversi modelli di concessione delle licenze nelle applicazioni. Grazie all'innovazione sviluppata da Kontron è possibile trasformare Industry 4.0 in un business 4.0.