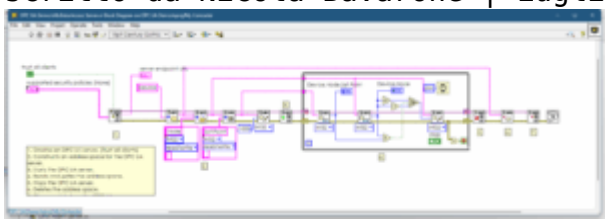
OPC e OPC-UA: Differenze e Integrazione con LabVIEW

Category: News
scritto da Nicola Bavarone | Luglio 2, 2024



Introduzione

OPC (OLE for Process Control) è uno standard di comunicazione industriale sviluppato per garantire l'interoperabilità tra dispositivi di automazione e sistemi di controllo. Negli anni, OPC si è evoluto in OPC-UA (Unified Architecture), un protocollo più moderno e robusto.

In questo articolo, esploriamo le differenze tra OPC e OPC-UA, i loro vantaggi e come integrarli con LabVIEW.

Differenze tra OPC e OPC-UA

OPC (Classico)

1. **Tecnologia di Base**: Basato su COM/DCOM (Component Object Model / Distributed Component Object Model) di Microsoft.
2. **Architettura**: Utilizza un'architettura client-server.
3. **Sicurezza**: La sicurezza è gestita principalmente tramite il sistema operativo Windows e le impostazioni di DCOM, che possono essere complesse e difficili da configurare.
4. **Compatibilità**: Fortemente legato ai sistemi operativi Windows.
5. **Standard**: Comprende diverse specifiche come OPC DA (Data Access), OPC HDA (Historical Data Access), e OPC A&E (Alarms & Events).

OPC-UA (Unified Architecture)

1. **Tecnologia di Base**: Indipendente dalla piattaforma, utilizza protocolli come TCP/IP, HTTP e WebSockets.
2. **Architettura**: Architettura più flessibile e scalabile con supporto per comunicazione client-server e pub/sub (publish/subscribe).
3. **Sicurezza**: Include meccanismi di sicurezza avanzati come crittografia, firme digitali e controllo di accesso basato su ruoli.
4. **Compatibilità**: Compatibile con diverse piattaforme e sistemi operativi, non limitato a Windows.
5. **Standard**: Unifica le specifiche OPC precedenti e aggiunge nuove

funzionalità per il modello informativo, sicurezza e scalabilità.

Vantaggi di OPC-UA

- **Indipendenza dalla Piattaforma**: OPC-UA può essere implementato su una vasta gamma di dispositivi e sistemi operativi, non solo Windows.
- **Sicurezza**: Offre un livello di sicurezza molto più elevato rispetto al classico OPC, rendendolo adatto per applicazioni critiche.
- **Scalabilità**: Supporta una migliore scalabilità per applicazioni industriali complesse, con la possibilità di operare in modalità pub/sub.
- **Modello Informativo**: Fornisce un modello informativo ricco e flessibile che può rappresentare strutture di dati complesse e relazioni tra dati.

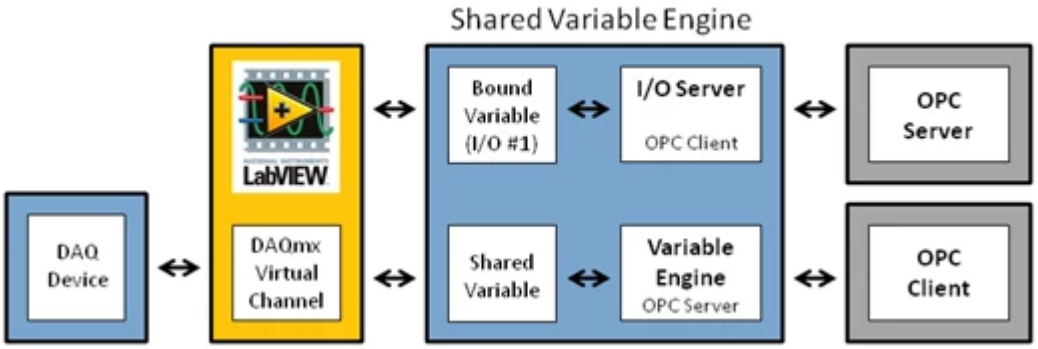
Integrazione di OPC e OPC-UA con LabVIEW

LabVIEW e OPC

Per utilizzare OPC classico con LabVIEW, National Instruments offre strumenti e moduli che facilitano l'integrazione.

Strumenti e Moduli:

- **NI OPC Servers**: Questo software consente a LabVIEW di connettersi a vari server OPC DA, OPC HDA, e OPC A&E.
- **DSC Module (Datalogging and Supervisory Control)**: Il modulo DSC fornisce supporto per la comunicazione OPC e include VI predefiniti per la lettura e scrittura di dati di processo.



Esempio di Implementazione OPC:

1. **Installazione di NI OPC Servers e DSC Module**.
2. **Configurazione di una Connessione OPC**: Utilizzare i VI forniti dal modulo DSC per configurare la connessione a un server OPC.
3. **Lettura e Scrittura di Dati**: Creare VI in LabVIEW per leggere e scrivere

dati di processo dal server OPC.

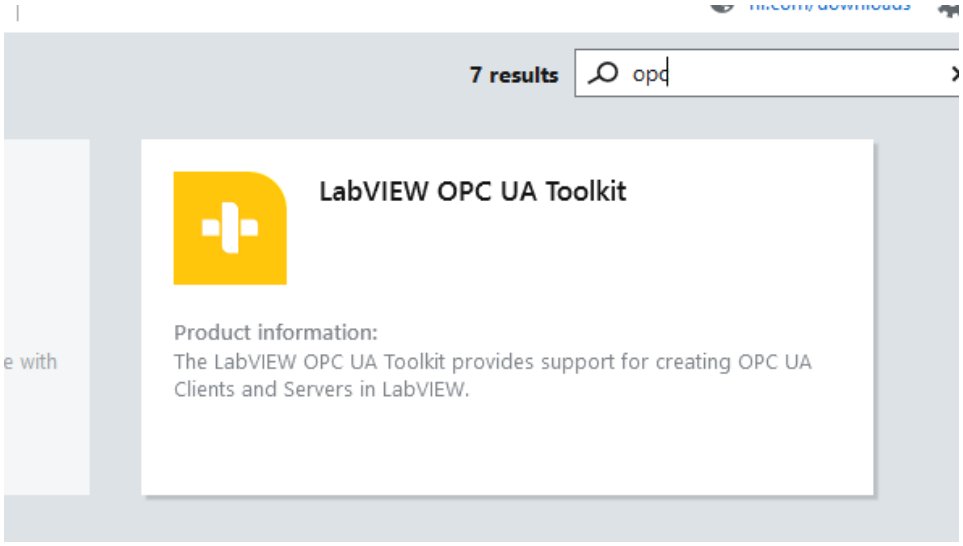
LabVIEW e OPC-UA

Per utilizzare OPC-UA con LabVIEW, National Instruments offre toolkit specifici che facilitano la comunicazione con server e client **OPC-UA**.

Strumenti e Moduli:

- **NI OPC UA Toolkit**: Fornisce VI per la comunicazione OPC-UA, permettendo a LabVIEW di funzionare sia come client che come server OPC-UA.
- **DSC Module (per OPC-UA)**: Il modulo DSC supporta anche OPC-UA, fornendo strumenti aggiuntivi per la gestione di dati di processo.

Esempio di Implementazione OPC-UA:



Il toolkit OPC-UA fornisce gli strumenti per creare Server e Client OPC_UA.

Non essendoci più una dipendenza con il sistema operativo, si può lavorare sia in Windows che in Linux.

Particolarmente vantaggioso l'utilizzo come server su cRIO.

Configurazione di una Connessione OPC-UA:

Utilizzare i VI del toolkit OPC-UA per configurare una connessione sicura a un server OPC-UA.

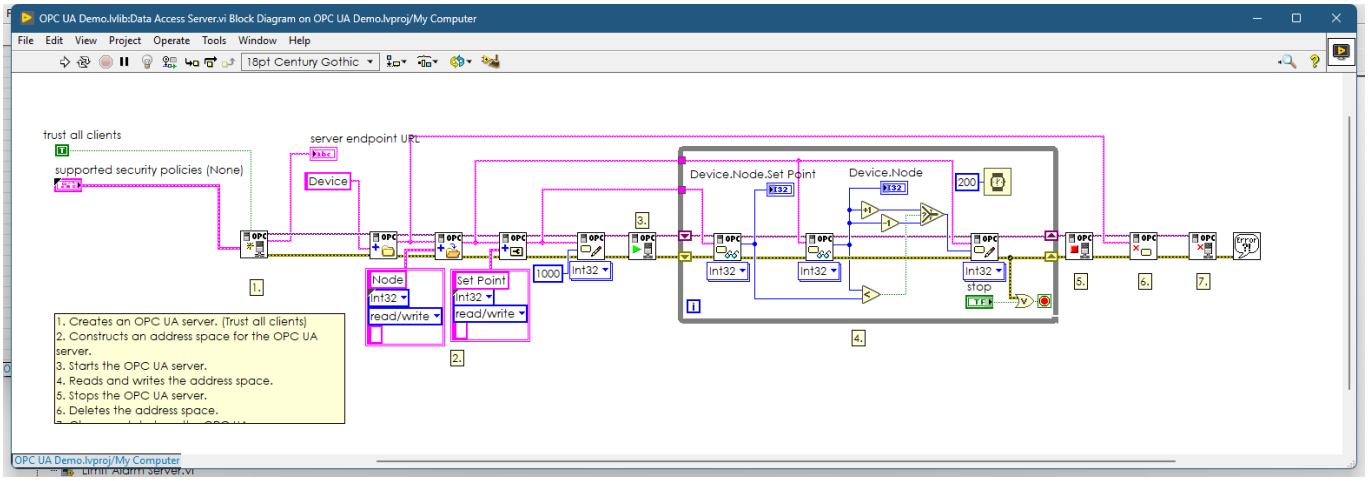
Lettura e Scrittura di Dati:

Creare VI in LabVIEW per interagire con i nodi del server OPC-UA, leggendo e scrivendo dati in modo sicuro.

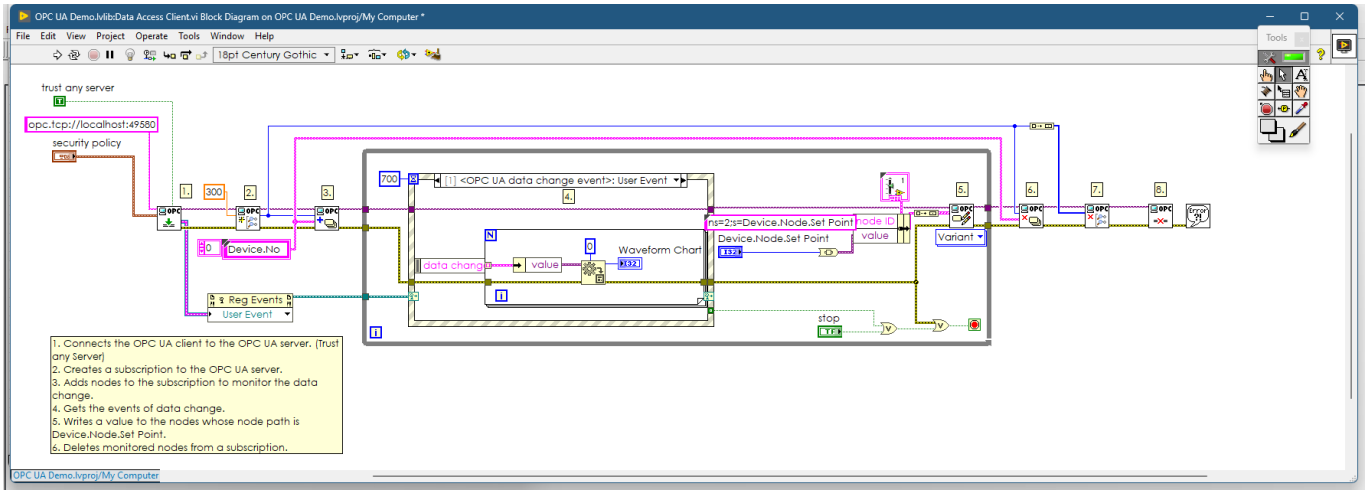
Codice di Esempio per OPC-UA

Ecco un esempio di come configurare una connessione OPC-UA in LabVIEW utilizzando il NI OPC UA Toolkit:

Server (esempio che trovate nel find example con l'installazione del toolkit)



Client

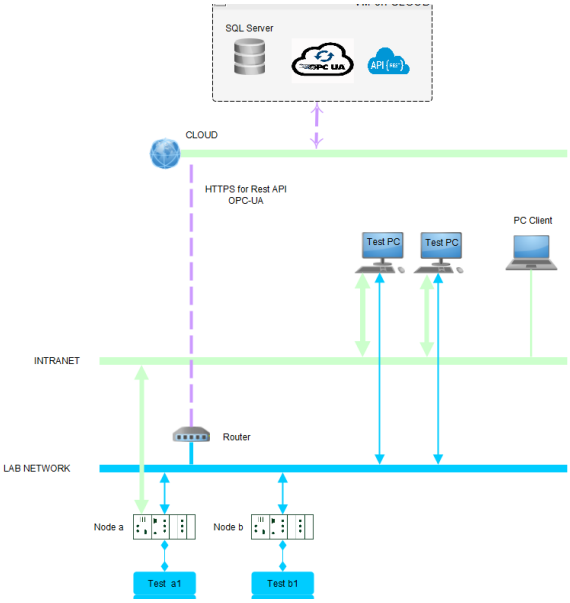


Sia OPC che OPC-UA offrono potenti strumenti per la comunicazione industriale, ma OPC-UA rappresenta un'evoluzione significativa in termini di sicurezza, scalabilità e flessibilità.

Il recente TSN Time Sensitive Network specifica hw per IP real-time, sembra trovare nell' opc-ua il protocollo sw eletto.

Un esempio realizzato in Bytelabs

Abbiamo creato un server OPC all'interno di ogni nodo cRIO che comunica con un portale con un client client OPC-UA realizzato in Python e una app Python/React che mostra le variabili su una dashboard web.


SQL Server
CLOUD
HTTPS for Rest API
OPC-UA
PC Client
Test PC
Test PC
INTRANET
Router
LAB NETWORK
Node a
Node b
Test a1
Test b1