



IBH Link UA

Python macht Automatisierung agiler

Die Kommunikationshardware IBH Link UA wird als Schnittstelle zwischen Maschinen und Steuerungen eingesetzt und ermöglicht die Kommunikation über OPC-UA. Entwickler bei IBHsoftec haben das Gerät mit neuen Funktionen ausgestattet. So lassen sich jetzt mit der Programmiersprache Python Methoden realisieren sowie Daten einfacher austauschen und verarbeiten.

Zur Erinnerung: Der IBH Link UA, ein kompaktes Gerät zur Hutschienenmontage mit vier Ethernet-Ports und einer 24V-Stromversorgung, ist eine OPC-UA-Server-/Client-Baugruppe mit integrierter Firewall, die für Siemens S7- und S5-, Rockwell- und Mitsubishi-Steuerungen entwickelt wurde und mittlerweile auf dem Markt fest etabliert ist. Diese wird als Schnittstelle zwischen Maschinen und Steuerungen eingesetzt und ermöglicht die Kommunikation über den OPC-UA-Standard. Dadurch können Daten von verschiedenen Maschinen und Steuerungen miteinander ausgetauscht und gemeinsam verarbeitet werden. Das Gerät kann auch zur Anbindung von Maschinen und Steuerungen an übergeordnete Systeme, wie etwa MES oder Cloud-Plattformen, eingesetzt werden. Es eignet sich ebenso für die Integration älterer Maschinen und Steuerungen, die keine OPC-UA-Kommunikation unterstützen, in moderne Produktionsumgebungen.

Vorteile als Server-/Client-Baugruppe

Der IBH Link UA als Server-/Client-Baugruppe bietet den Vorteil, dass er als zentraler Server fungieren kann, der Daten von verschiedenen Steuerungen empfängt und verarbeitet. Auf diese Weise können Daten von unterschiedlichen Automatisierungssystemen und Geräten über verschiedene Protokolle und Schnittstellen in einem zentralen System zusammengeführt werden. Die Daten lassen sich dann für Analyse- und Steuerungszwecke nutzen. Das Gerät ermöglicht somit die nahtlose Integration von heterogenen Automatisierungssystemen und sorgt für die Interoperabilität zwischen verschiedenen Komponenten und Systemen. Es ist zudem skalierbar, das mit den Anforderungen des Anwenders mitwachsen kann.



► Durch die Verbindung von IBH Link UA mit Python erhält der Anwender eine flexible, skalierbare und erweiterbare Plattform zur Steuerung und Verarbeitung von Maschinendaten.

Programmiersprache Python

Zusätzlich bietet IBHsoftec auch Software-Tools an, die mit dem IBH Link UA zusammenarbeiten, um die Programmierung und Überwachung von Steuerungen zu erleichtern. Hier sind wir bei den neuen Funktionen: Durch die Integration von Python-Modulen lassen sich Funktionen flexibel erweitern und individuelle Anforderungen umsetzen. Indem Datenmodelle mit Python verknüpft werden, eröffnen sich zudem neue Möglichkeiten der Datenauswertung und Automatisierung.

Python ist eine seit rund 30 Jahren etablierte Programmiersprache, die in vielen Branchen weit verbreitet ist. Ihre einfache, leicht verständliche Syntax macht es auch Programmieranfängern möglich, schnell Anwendungen zu entwickeln und zu implementieren. Python hat eine Vielzahl von Bibliotheken und Frameworks, die für die Automatisierung und Steuerung von industriellen Anwendungen geeignet sind. Sie ist zudem skriptfähig, plattformunabhängig und ist auch in der Data Science und Machine Learning Community beliebt. „Über diese Python-Schnittstelle lassen sich jetzt erstmals Methoden aufrufen, sodass der Anwender in der Lage ist, mit einer SPS einen anderen OPC-Server zu steuern. Die SPS wird praktisch zum Client für einen anderen OPC-Server“, erklärt Axel Hulsch, Entwicklungsleiter CTO, IBHsoftec.

Flexibel bei der Entwicklung komplexer Funktionen

„Wir haben damit die Möglichkeit geschaffen, Datenmodelle und Nodesets beziehungsweise Companion Spezifikationen mit Python-Modulen auf dem IBH Link UA zu verknüpfen, um damit komplexe Funktionen zu realisieren“, ergänzt Michael Heilmann, Senior Software Engineer bei IBHsoftec.

Einige Beispiele zur Umsetzung komplexer Funktionen:

- Es lassen sich komplexe Aufgaben automatisieren, wie z.B. die Überwachung von Maschinenparametern oder die Optimierung von Produktionsprozessen.
- Große Datenmengen können analysiert und ausgewertet werden, um Trends und Muster zu erkennen und Prozesse zu optimieren.



- Durch die Integration von Python-Modulen für Machine Learning können Maschinenparameter und -daten analysiert werden, um Vorhersagen und Empfehlungen für die Optimierung der Maschinenleistung zu treffen.
- Daten sind aus verschiedenen Quellen und Systemen integrierbar, um ein umfassendes Bild der Maschinenleistung und -produktivität zu erhalten.

Datenmodelle einlesen und mit Python-Modulen koppeln

Um Datenmodelle bzw. Companion Specs mit Python-Modulen auf dem IBH Link UA zu koppeln, wird zunächst das gewünschte Companion Spec oder Datenmodell in das Projekt auf dem IBH Link UA eingebunden. Dazu kann das entsprechende XML-File über den Webserver des IBH Link UA hochgeladen werden. Die

OPC Foundation hat Datenmodelle für eine Vielzahl von Branchen spezifiziert. Für die Industrieautomatisierung etwa gibt es Daten-



modelle für die Automatisierung von Produktionsanlagen und Maschinen, wie Maschinensteuerung, Überwachung und Diagnose, sowie Produktionsprozessverwaltung und Energie-management. Die Datenmodelle können mit speziellen Nodeset-Tools (UAModeler – ein kostenpflichtiges Werkzeug von Unified Automation oder Siome – eine Freeware von Siemens) erstellt werden und beschreiben die Schnittstelle, über die die Daten ausgetauscht werden sollen.

Nachdem das Datenmodell auf dem IBH Link UA verfügbar ist, kann aus dem Modell ein Python Programmgerüst erzeugt werden. Nun kann der Python-Code geschrieben werden, der auf die Daten des Datenmodells zugreifen soll. Hierfür sind verschiedene Python-Module verwendbar. Der Code kann über die beschriebene Schnittstelle auf die Daten des Modells zugreifen. Schließlich wird der Python-Code in den IBH Link UA geladen. Jetzt lassen sich die Daten aus dem Datenmodell in Python verarbeiten. Hierfür können verschiedene Python-Module

verwendet werden, z.B. für die Datenanalyse oder die Steuerung von Maschinenprozessen.

SPS mit SQL-Datenbanken kombinieren

Eine weitere Möglichkeit ist eine Datenbankverwaltung. Ohne in das Steuerungsprogramm einzugreifen, lassen sich SPS mit SQL-Datenbanken kombinieren. Die Datenbankverwaltung im Kontext des IBH Link UA bezieht sich auf die Verwaltung von Daten, die von einem OPC UA-Server erfasst und gespeichert werden. Diese Daten können beispielsweise Prozessdaten oder Alarm- und Ereignisdaten sein. Um dies zu erreichen, wird mit Python der Datenbankzugriff programmiert. Dadurch kann die SPS über den IBH Link UA eine Verbindung zur SQL-Datenbank herstellen und Daten senden. Die Daten lassen sich in der Datenbank speichern und von anderen Anwendungen verwenden. Zudem ist es möglich, SQL-Funktionen auf OPC-Variablen anzuwenden, indem die Variablenwerte in eine SQL-Abfrage einbezogen werden. Beispielsweise kann der aktuelle Wert einer OPC-Variablen abgerufen und ihn in eine SQL-Abfrage einbezogen werden, um andere Variablenwerte zu aktualisieren oder um Daten in eine Datenbank zu schreiben.

Alte Steuerungen in neue Konzepte einbinden

Da sich diese Funktionen auch mit z.B. alten S5-Steuerungen realisieren lassen, können im Zuge von Digitalisierungsmaßnahmen auch diese alten Komponenten in ein neues Konzept mit eingebunden werden. Eine Möglichkeit besteht darin, mit dem IBH Link UA eine OPC UA-Schnittstelle an der S5-Steuerung nachzurüsten. Der IBH Link UA fungiert dann als Brücke zwischen der S5 und dem OPC UA-Client und ermöglicht die Übertragung von Daten zwischen beiden Systemen.

Eine weitere Möglichkeit besteht darin, den IBH Link UA als OPC UA-Server zwischen der S5 und einer Datenbank zu platzieren. Die SPS kann dann Kommandos auslösen und die Daten von der S5 über den IBH Link UA an die Datenbank senden. Durch die Nachrüstung lassen sich ältere Maschinen mit modernen Technologien und Systemen integrieren, was ihre Funktionalität und Leistung verbessert und die Integration in die gesamte Produktionsumgebung erleichtert. ■

