Bussysteme: Kommunikationsebenen

Übersicht

Der Produktionsprozess eines Unternehmens erfordert die Übertragung von Informationsdaten auf unterschiedlichen Ebenen. Die Ebenen entsprechen den Aufgabenbereichen, in die ein Unternehmen gegliedert ist. Somit entsteht eine hierarchische Kommunikationspyramide.

* Material: Notebook, Internet, Fachkunde Mechatronik
* Zeitbedarf: ca. 1 Lektion
* Sozialform: Einzelarbeit

Lernziele

Nach dem Bearbeiten dieses Auftragen können Sie …

1. .. Eingabegeräte, Steuergeräte und Aktoren in der Pyramide zuordnen.
2. .. die einzelnen Ebenen erkennen und hierarchisch aufbauen.
3. .. die einzelnen Bussysteme gemäss Reaktionszeit, Datenmenge und Übertragungshäufigkeit unterscheiden und zuordnen.

Aufgaben

1. Lesen Sie die Theorie im [[1]](#footnote-1)Fachkundebuch Mechatronik Kapitel 12   
   (S. 551 bis S. 555)
2. Studieren Sie die Pyramide auf der Seite 554 (FK-MT).
3. Füllen Sie die Lücken der Pyramide auf der nächsten Seite aus.

Kommunikationspyramide

Füllen Sie die blauen Rahmen aus.



Fertigung-/ Prozessleitebene

Datenmenge

Reaktionszeit

Feldebene

Fabrik-/ Betriebslietsebene

Link

Link

Fabrikbus

Feldbus

Sensor-/Aktorbus

Anlagenbus

Anlagenbus

SPS

SPS

Leitsystem

Engineeringsystem

Fertigungsrechner

Betriebsrechner

Übertragunshäufigkeit

Sensorik Aktorik-ebene

Lernkontrolle

1. In welcher Ebene werden zeitlich unkritische Datenmengen übertragen?

Fabrikleitebene, Betriebsleitebene

1. In dieser Ebene werden komplexe Sensoren oder Aktoren mit einer Datenmenge von einigen Bytes übertragen.

Feldebene

1. Welche Ebene wird wie folgt beschrieben?  
   Grössere SPS- und CNC-Programme werden in dieser Ebene eingesetzt. Die Übertragungszeit beträgt einige Sekunden.

Fertigungs-/Prozessleitebene

1. In welcher Ebene wird Bitweise gearbeitet?

Sensor/Aktorebene

1. Was versteht man unter Buszykluszeit?

Man versteht darunter die Zeit, die maximal für die Übertragung der Daten über das Bussystem benötigt wird.

1. Wie gross ist die Reaktionszeit des Systems?  
   Folgende Grössen sind gegeben:   
   Sensorverzögerung 2 ms; Buszykluszeit 5 ms; SPS-Zykluszeit 18 ms; Aktorverzögerung 120 ms
2. Wie nennen sich Geräte, die zwischen zwei unterschiedlichen Bussystemen als Schnittstellen realisiert werden?

Gateway (auch Link)

1. Welche Aufgaben haben diese Geräte (siehe 7)?

Empfangen der Daten im einem System (z.B. AS-i-Seite). Senden der Daten im anderen System (z.B.PROFIBUS-Seite). Übersetzen von einem ins andere System inkl. Signalanpassung. Somit können Daten durch die Kommunikationsebene wandern und bis ins Internet gelangen.

Zusammenfassung

* Ein universelles Bussystem für alle Ansprüche gibt es nicht.
* Jede Ebene ist für die jeweilige Aufgabenstellung einer Fertigung resp. Prozesses optimiert.
* Zwischen den Ebenen werden Gateways eingesetzt, um Daten von einer Ebenen zur anderen zu transformieren.
* In der untersten Ebene, der Sensor-Aktor-Ebene, werden Daten bitweise und im Millisekundentakt ausgetauscht

1. Fachkundebuch Mechatronik, 4. Auflage, Europa-Lehrmittel, 45119 [↑](#footnote-ref-1)