Ethernet POWERLINK Library

Übersicht

Die POWERLINK *Library* stellt alle für eine konforme Kommunikation notwendigen Dienste entsprechend dem POWERLINK Kommunikationsprofil EPSG DS 301 V 1.1.0 bereit. Sie erlaubt eine einfache und schnelle Entwicklung von Controlled Node und Managing Node Geräten.
Die POWERLINK *Library* ist in den Ausbaustufen

- Controlled Node
- Managing Node

verfügbar. Der Funktionsumfang kann durch zusätzliche Module erweitert werden. Der Zugriff auf die Hardware erfolgt über ein definiertes Treiberinterface. POWERLINK erfordert sehr schnelle Reaktionszeiten. Die erforderlichen Treiber sind daher hochoptimiert und angepasst. Die schnellste Antwortzeit kann mit der FPGA-Lösung von ***port*** erreicht werden, welche für Altera Nios®II und Xilinx MicroBlaze™ verfügbar ist. Die FPGA-Lösung kann ebenso für weitere Industrial Ethernet-Protokolle, wie z.B. EtherCAT, EtherNet/IP und PROFINET, genutzt werden. Eine einheitliche Schnittstelle macht die Implementierung der verschiedenen Protokolle für den Nutzer sehr einfach.

Anwendung

Die POWERLINK *Library* basiert auf der Grundlage des Kommunikationsprofils POWERLINK V2.0 der ETHERNET Powerlink Standardization Group EPSG. Die wichtigsten der in diesem Standard definierten Dienste sind implementiert.

Sie wurde vollständig in ANSI-C erstellt und kann somit problemlos mit allen ANSI-C kompatiblen Kompilern übersetzt werden.

Je nach gefordertem Leistungsumfang steht die POWERLINK *Library* in verschiedenen Ausbaustufen zur Verfügung. Mit der Standard *Controlled Node* Version der POWERLINK *Library* stehen umfangreiche Dienste für den Aufbau von CN Geräten zur Verfügung.
Managing Node Funktionen aber auch komfortable Knotenüberwachungsfunktionen werden durch ein anderes Produkt abgedeckt.

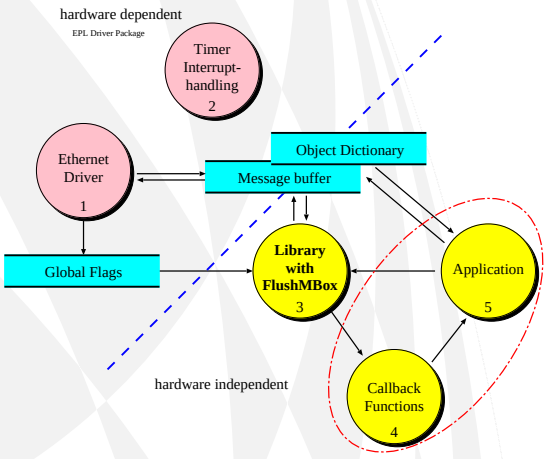
Zusätzliche Dienste aus anderen Kommunikationsprofilen stehen in Erweiterungsmodulen zur Verfügung.

Alle hardwarespezifischen Teile sind über eine definierte Treiberschnittstelle von der POWERLINK *Library* entkoppelt, so dass eine Portierung auf andere Hardwareplattformen problemlos möglich ist.

Die Anwenderapplikation kommuniziert mit der POWERLINK *Library* über Funktionsaufrufe und Callback-Funktionen.

Die Konfiguration und Skalierung der POWERLINK *Library* erfolgt über das POWERLINK *Design Tool*, welches als POWERLINK *Design Tool Light*-Version im Lieferumfang enthalten ist. Damit kann die POWERLINK *Library* optimal dem Ressourcenbedarf der Applikation angepasst werden. Neben der Erstellung des Objektverzeichnisses können auch die Einstellungen für die Hardware vorgenommen werden.

Beschreibung



Die POWERLINK *Library* besteht aus einem hardwareabhängigen und einem hardwareunabhängigen Teil, die über Messagequeues miteinander kommunizieren. Zum hardwareabhängigen Teil gehören die Ethernet MAC Kontroller Ansteuerung und die Zeitgeberfunktionen.

Die Applikation kommuniziert nur mit dem hardwareunabhängigen Teil der POWERLINK *Library*, so dass

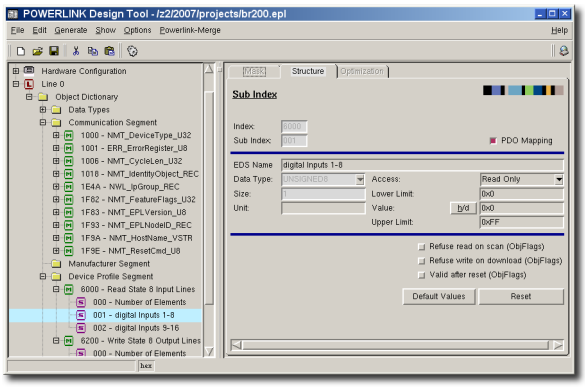
der Austausch eines Treibers keinen Einfluss auf die Funktionalität der Applikation bewirkt. Der Start von POWERLINK Diensten erfolgt über Funktionsaufrufe in der Applikation. Die POWERLINK *Library* führt anschließend alle notwendigen Kommunikationsschritte selbständig aus und informiert die Applikation nach dem Abschluss der Übertragung mit Hilfe von Callback-Funktionen über das Ergebnis.
Kommunikationsanfragen von anderen Geräten sowie notwendige zeitzyklische Prozesse und Time-Out Überwachungen werden von der POWERLINK *Library* selbständig realisiert. Dabei wird immer die Korrektheit der Anfragen geprüft (Zugriffrechte, Datentypen etc.). Nach dem Abschluß der Kommunikation bzw. bei Fehlerzuständen wird die Applikation über dienstbezogene Callback-Funktionen informiert. In diesen Callback-Funktionen können entsprechende Reaktionen von der Applikation ausgeführt werden.

Das Objektverzeichnis (OV) ist so ausgelegt, dass es Referenzen auf die Variablen der Anwenderapplikation enthält. Somit können Variablen in bereits existierender Software ohne Veränderung des Applikationskodes in das Objektverzeichnis aufgenommen werden.
Vor allem für Geräte mit begrenzten Ressourcen ist die hohe Skalierbarkeit der POWERLINK *Library* entscheidend. Auf der einen Seite wird dies durch die Modularisierung in einzelne Dienstgruppen, erreicht und zum anderen durch die Nutzung von Kompilerdirektiven in den jeweiligen Modulen. Die Codegröße ist damit proportional zu den genutzten POWERLINK-Diensten.

Zum Lieferumfang der POWERLINK *Library* gehören verschiedene Beispielprogramme, die den Einsatz der unterschiedlichen Dienste erläutern. Alle Beispiele enthalten eine vollständige Implementierung eines POWERLINK Gerätes einschliesslich des Objektverzeichnisses sowie des Applikationskodes und können sofort kompiliert werden. Neben dem ausführlich dokumentierten Quellkode stehen das Referenzhandbuch und ein User-Manual als Dokumentation der POWERLINK *Library* zur Verfügung.

Die POWERLINK *Library* wird ständig weiter entwickelt und an Kundenwünsche angepasst. Dafür stellen wir unseren Kunden einen Update Service bereit.

Zur Entwicklung, zum Test und zur Inbetriebnahme von POWERLINK-Geräten steht eine umfangreiche Toolkette bereit. Zur Erstellung des Objektverzeichnisses aber auch zur Konfiguration der POWERLINK Dienste und der Hardwareeinstellungen steht das POWERLINK *Design Tool* zur Verfügung, welches als POWERLINK *Design Tool Light*-Version mit leicht eingeschränktem Funktionsumfang bereits im Lieferumfang enthalten ist.



Es erzeugt neben dem Objektverzeichnis das Electronic Data Sheet (EDS-Datei im XML Format) und eine Dokumentation des Gerätes in HTML und Textform.

Für die Inbetriebnahme aber auch für die Implementierungs- und Testphase kann der POWERLINK *Device Monitor* genutzt werden.

Unentbehrlich für die Entwicklung von POWERLINK Applikationen ist die Beobachtung und Analyse des Bus-Verkehrs. Die dienstbezogene Darstellung des POWERLINK-RE***port*** ermöglicht dabei eine einfache und schnelle Interpretation der Daten von POWERLINK Geräten.

Neben den Kommunikationsobjekten sind in POWERLINK auch verschiedene Applikationsobjekte in verschiedenen Geräteprofilen spezifiziert, um ein definiertes Verhalten der jeweiligen Geräteklasse und die Austauschbarkeit von POWERLINK Geräten zu ermöglichen. Geräteprofile können sehr leicht mitUnterstützung des POWERLINK *Design Tool* erstellt werden.

Lieferumfang

- POWERLINK Library mit getrenntem Treiberinterface
- Ethernet MAC Treiber
- sofort übersetzbare Beispiele
- POWERLINK *Design Tool Light*
- Anwenderhandbuch
- Referenzhandbuch mit Beschreibung aller Funktionen einschließlich Übergabeparameter und Return-Werten

Weitere Dienstleistungen

- Wartungsvertrag
  Alle Änderungen an den aktuellen Standards aber auch Erweiterungen durch neue Standards werden ständig in die POWERLINK *Library* eingearbeitet. Damit alle Kunden auch nach dem Ablauf des kostenlosen Update-Zeitraums von diesen Änderungen profitieren können, bieten wir einen Wartungsvertrag mit folgenden Leistungen an:

- □ kostenlose Updates für den abgeschlossenen Zeitraum
- □ kostenloser Support zur POWERLINK *Library*

- Inbetriebnahmeunterstützung
  Um einen möglichst schnellen und effektiven Einstieg in die POWERLINK Geräte Implementierung zu finden, empfehlen wir eine gemeinsame Inbetriebnahme eines POWERLINK Gerätes auf der Kundenhardware. Die Kenntnisse des Kunden über seine Hardware, den eingesetzen Kompiler und die Erfahrungen unserer Mitarbeiter mit POWERLINK und der POWERLINK *Library* können sich so optimal ergänzen und führen in kürzester Zeit zu einem lauffähigen POWERLINK konformen Gerät.
- Schulung
  Die Schulungen können wahlweise in Ihrem oder unserem Hause stattfinden und werden nur mit Mitarbeitern ihrer Firma durchgeführt.

Bestellinformation

1700/01	POWERLINK-SRCLIB Controlled Node ANSI-C Source Code
1702/01	POWERLINK-SRCLIB-CN-Xilinx-Microblaze CN Stack für Xilinx MicroBlaze™ und PE²MAC von ***port***
1702/03	POWERLINK-SRCLIB-CN-STR912 CN Stack für STMicroelectronics STR912
1702/04	POWERLINK-SRCLIB-CN-NIOSII CN Stack für Altera Nios®II und PE²MAC von ***port***