

EtherCAT® Protokoll Library

Übersicht

Die EtherCAT Library® stellt alle für eine konforme Kommunikation notwendigen Dienste entsprechend dem CAN Application Layer over EtherCAT (CoE) bereit. Sie erlaubt eine einfache und schnelle Entwicklung von EtherCAT® Slave Geräten. Der Funktionsumfang kann durch zusätzliche Module erweitert werden. Der Zugriff auf die Hardware erfolgt über ein definiertes Treiberinterface. Die erforderlichen Treiber stehen für verschiedene Hardware-Varianten und der FPGA-Lösung von *port* zur Verfügung. Die FPGA-Lösung ist für Altera Nios® II und Xilinx MicroBlaze™ verfügbar. Neben EtherCAT® können damit noch weitere Industrial Ethernet-Protokolle, wie z.B. Ethernet POWERLINK, EtherNet/IP und PROFINET realisiert werden. Eine einheitliche Schnittstelle macht die Implementierung der verschiedenen Protokolle für den Nutzer sehr einfach.

Anwendung

Die EtherCAT Library® basiert auf der Grundlage des CAN application layer over EtherCAT (CoE). 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 Compilern übersetzt werden.

Mit der Standard Version der EtherCAT Library® stehen umfangreiche Dienste für den Aufbau von EtherCAT® Geräten zur Verfügung.

Zusätzliche Dienste (z.B. FoE - File Access over EtherCAT, EoE - Ethernet over EtherCAT) stehen in Erweiterungsmodulen zur Verfügung.

Alle hardware-spezifischen Teile sind über eine definierte Treiberschnittstelle von der EtherCAT Library® entkoppelt, so dass eine Portierung auf andere Hardwareplattformen problemlos möglich ist.

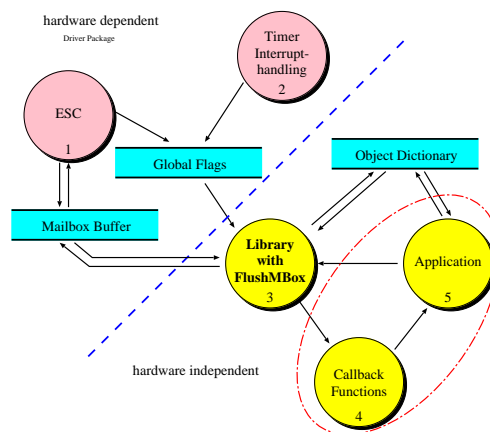
Die Anwenderapplikation kommuniziert mit der EtherCAT Library® über Funktionsaufrufe und Callback-Funktionen.

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

werden.

Beschreibung

Die EtherCAT Library® besteht aus einem hardware-abhängigen und einem hardwareunabhängigen Teil, die über Messagequeues miteinander kommunizieren. Zum hardwareabhängigen Teil gehören die EtherCAT® Treiber und die Zeitgeberfunktionen.



Die Applikation kommuniziert nur mit dem hardwareunabhängigen Teil der EtherCAT Library®, so dass der Austausch eines Treibers keinen Einfluss auf die Funktionalität der Applikation bewirkt. Der Start von EtherCAT® Diensten erfolgt über Funktionsaufrufe in der Applikation. Die EtherCAT 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 EtherCAT Library® selbständig realisiert.

Die EtherCAT Library von *port* unterstützt "Distributed-Clocks" und ermöglicht damit die gleiche Uhrzeit für alle Busteilnehmer.

Wobei immer die Korrektheit der Anfragen (Zugriffrechte, Datentypen etc.) geprüft wird. 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 Applikationscodes in das Objektverzeichnis aufgenommen werden.

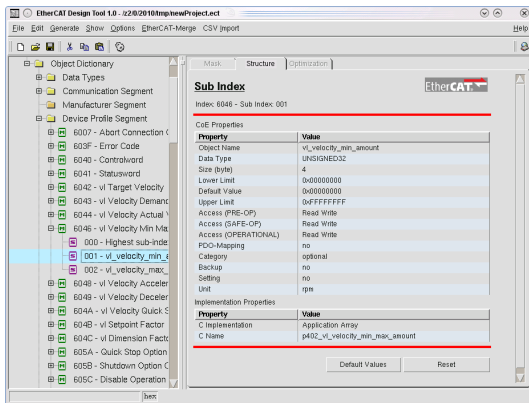
Vor allem für Geräte mit begrenzten Ressourcen ist die hohe Skalierbarkeit der EtherCAT Library® entscheidend. Auf der einen Seite wird dies durch die Modularisierung in einzelne Dienstgruppen, erreicht und zum anderen durch die Nutzung von Compilerdirektiven in den jeweiligen Modulen. Die Codegröße ist damit proportional zu den genutzten EtherCAT®-Dienstern.

Zum Lieferumfang der EtherCAT Library® gehören verschiedene Beispielprogramme, die den Einsatz der unterschiedlichen Dienste erläutern. Alle Beispiele enthalten eine vollständige Implementierung eines EtherCAT Gerätes einschließlich des Objektverzeichnisses sowie des Applikationscodes und können sofort kompiliert werden.

Neben dem ausführlich dokumentierten Quellcode stehen das Referenzhandbuch und ein User-Manual als Dokumentation der EtherCAT Library® zur Verfügung.

Die EtherCAT 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 EtherCAT®-Geräten steht eine umfangreiche Toolkette bereit. Zur Erstellung des Objektverzeichnisses aber auch zur Konfiguration der POWERLINK Dienste und der Hardwareeinstellungen steht das EtherCAT Design Tool zur Verfügung, welches als kostenlose EtherCAT 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.

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

Lieferumfang

- EtherCAT Library®
- EtherCAT® Treiberpaket
- sofort übersetzbare Beispiele
- EtherCAT Design Tool Light
- Anwenderhandbuch
- API-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 EtherCAT 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 EtherCAT Library®
- **Inbetriebnahmeunterstützung**
Um einen möglichst schnellen und effektiven Einstieg in die EtherCAT® Geräte Implementierung zu finden, empfehlen wir eine gemeinsame Inbetriebnahme eines EtherCAT® Gerätes auf der Kundenhardware. Die Kenntnisse des Kunden über seine Hardware, den eingesetzten Compiler und die Erfahrungen unserer Mitarbeiter mit EtherCAT® und der EtherCAT Library® können sich so optimal ergänzen und führen in kürzester Zeit zu einem lauffähigen EtherCAT® konformen Gerät.

port bietet Kunden ein Referenzdesign (Software und Hardware) für eine universelle Hardwareplattform an, um EtherCAT® zu unterstützen.

Bestellinformation

- | | |
|---------|--|
| 0270/10 | EtherCAT® Source Code Library |
| 0280/01 | EtherCAT® Treiberpaket für Xilinx MicroBlaze™ |
| 0280/02 | EtherCAT® Treiberpaket für Altera Nios® II |
| 0280/19 | EtherCAT® Treiberpaket für Mikrokontroller Microchip dsPIC33F256 |
| 0280/50 | EtherCAT-DP-SRC-Linux |

- 0280/72 EtherCAT® Treiberpaket
für Mikrokontroller STMicro-
electronics STM32F10x mit SPI-
Interface
- 1766/10 Referenz-Design für EtherCAT®
- 0290/10 EtherCAT Design Tool

Ingenieurdienstleistungen

port bietet Ingenieurdienstleistungen und Schulungen zu folgenden Tätigkeitsfeldern an:

- CAN und CAN-basierend Protokolle: CANopen, J1939
- Industrial Ethernet Protokolle: POWERLINK, EtherNet/IP, EtherCAT PROFINET
- Geräteentwicklung nach CANopen-Geräteprofilen
- VHDL-basierende Lösungen für den industriellen Einsatz
- Applikationsspezifische Implementierung und Erweiterungen
- Embedded LINUX Entwicklungen

Hinweis

Marken- und Produktnamen sind Warenzeichen oder registrierte Warenzeichen der jeweiligen Unternehmen. Dieses Produkt wird kontinuierlich weiterentwickelt. **port** behält sich deshalb das Recht vor, technische Änderungen jederzeit ohne Vorankündigung vornehmen zu können.



port GmbH
Regensburger Straße 7b
D-06132 Halle/Saale
+49 345 777 55 0
service@port.de