PROFINET Protokoll Library mit PROFINET DesignTool

PROFINET für embedded Systeme:
- 32 Bit MCU
- 96kByte RAM
- on-board MAC
- optional: externe MAC
- 1 Interrupt
- 1 Timer
- kein Betriebssystem, aber auch mit OS

Mehr braucht der Stack nicht.

port PROFESSIONAL INDUSTRIAL COMMUNICATION

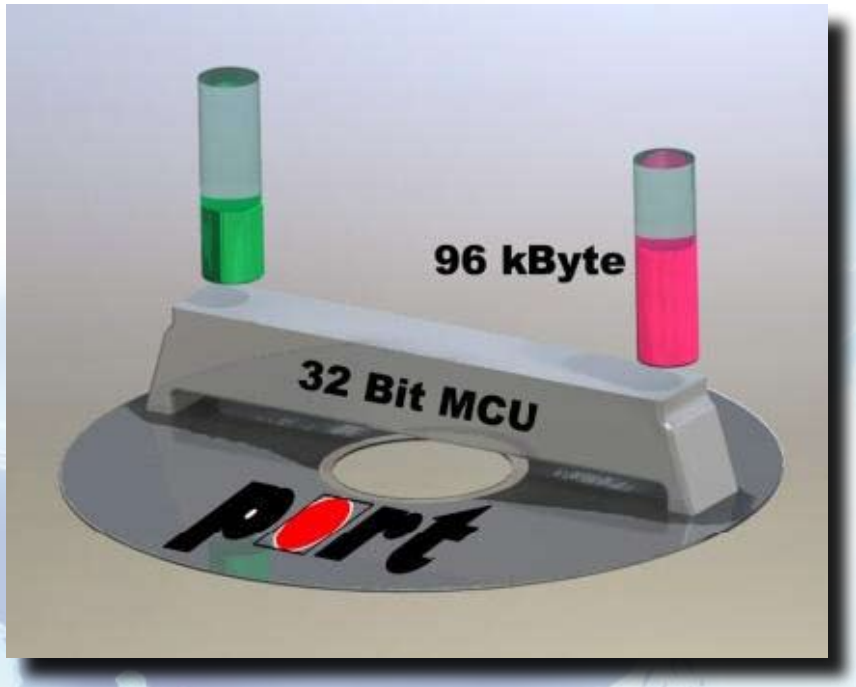
port PROFINET Protokoll Library

Der PROFINET Stack bietet auch embedded Systemen standardkonforme Kommunikation über PROFINET in der Spezifikation 2.2. Unterstützt werden die Conformance Class A (CC-A) und die Realtime Class 1 (RT-1).

Ein Treiber übernimmt die Abstraktion des Stacks an jede taugliche Hardware und gegebenenfalls auch an das Betriebssystem. Dadurch entfällt aufwändiger und fehlerträchtiger Portierungsaufwand.

In embedded Systemen arbeitet der Stack ohne Betriebssystem, kann aber mit Hilfe des Treibers an nahezu jedes Betriebssystem angepasst werden. Auf einer embedded CPU, wie beispielsweise der CPU ST32F207 können zuverlässige Zykluszeiten von 1ms erreicht werden.

Der Einsatz beschränkt sich nicht auf embedded Systeme, der Stack arbeitet auch mit leistungsfähigen CPUs und verschiedenen Betriebssystemen (OS) zusammen. Hierbei zeichnet sich der Stack durch seine Einbindung als normale Applikation aus.



Hersteller	Typ
STMicroelectronics	STM32, STM32F207, STM32F407
Texas Instruments	LM3S9B92
Texas Instruments	TIVA LM4xx
Texas Instruments	Sitara AM335x SoC
Microchip	PIC32 PIC32MX795
Renesas	RX63N
Renesas	R-IN32M3
Xilinx	Zynq SoC
Xilinx	Xilinx Spartan 6 on Microblaze
Linux	Linux
Windows	Windows 7 Prof. (Desktop-Line)

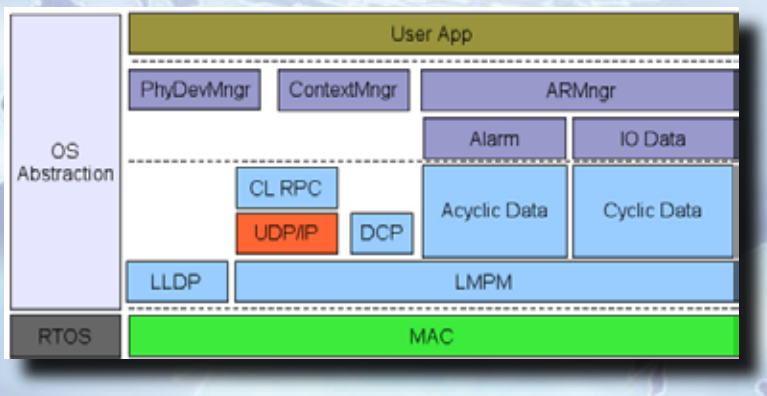
andere Plattformen und/oder Betriebssysteme möglich, auf Anfrage

CANopen PROFINET EtherCAT ETHERNET POWERLINK EtherNet/IP

PROFINET Protokoll Library

Technische Details:

Der PROFINET Protokoll Stack stellt alle für eine konforme Kommunikation notwendigen PROFINET IO-Dienste entsprechend den IEC-Standards IEC 61158 und IEC 61784 bereit. Er erlaubt die schnelle und einfache Entwicklung von PROFINET IO Devices.
Der Zugriff auf die Hardware erfolgt über ein definiertes Treiberinterface. Treiber für verschiedene CPUs und Ethernet-Controller mit oder ohne Betriebssystem-Unterstützung sind verfügbar.
Für schnellen Buszugriff sind die Ethernet-Treiber hochoptimiert und angepasst.
Der PROFINET Protokoll Stack wurde vollständig in ANSI-C erstellt und kann somit problemlos mit allen ANSI-C kompatiblen Kompilern übersetzt werden.
Die Anwenderapplikation kommuniziert mit dem PROFINET Protokoll Stack über Funktionsaufrufe und Call-back-Funktionen.
Die mit dem RPOFINET Protokoll Stack erstellten Geräte sind grundsätzlich zertifizierbar, wenngleich das von der tatsächlichem Implementierung im Gerät abhängig ist.
Der Protokoll Stack liefert alle Voraussetzungen.
Als Bestandteil des Protokoll Stacks wird der µIP TCP/IP Protokoll Stack (unter einer BSD ähnlichen Lizenz stehend) mit ausgeliefert. Dessen RAM Verbrauch ist in den 96kByte bereits enthalten. Der µIP Stack kann gegen einen Stack nach Festlegung und in Regie des Anwenders ausgetauscht werden. Der Aufwand ist abhängig vom gewählten Stack.
Der grundlegende Aufbau ist in der folgenden Grafik gezeigt:



Tabellarische Übersicht:

Feature	Support
Spezifikation	2.2
Conformance Class	A
Realtime Class	1
PROFINET IO Device	Yes
PROFINET IO Controller	No
IRT Support	No
State Machine	Yes
Object Dictionary	Yes
Record Data	Yes
IO Data	Yes
Diagnose	Yes
Alarm	Yes
Isochronous Mode	No
Physical Device Manager	Yes
Anzahl Application Relations (AR)	2 (1 Controller, 1 Supervisor)
Anzahl APIs	1 (API 0 manufacturer specific area)

Lizenzmodell:
Produktlizenz oder Projektlizenz. Keine Run-Time Lizenzen (Royalties).

Lieferung:
Vollständiger ANSI-C Source Code mit Beispiel, Doxygen Manual, Referenzmanual.

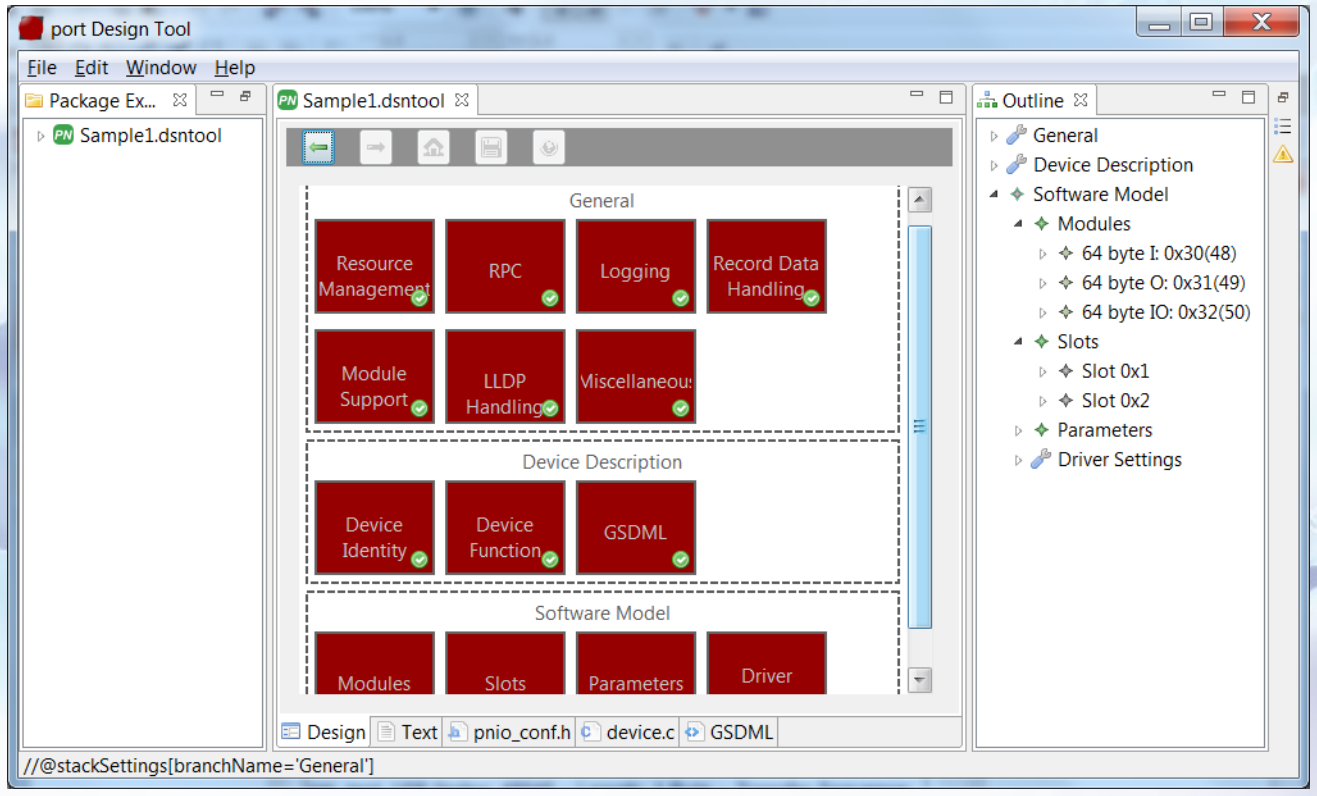
PROFINET DesignTool

port PROFESSIONAL INDUSTRIAL COMMUNICATION

Das auf den PROFINET Protokollstack abgestimmte DesignTool vereinfacht die Entwicklung von Geräten erheblich. Im DesignTool definiert der Entwickler wichtige Parameter der Entwicklungsarbeit:

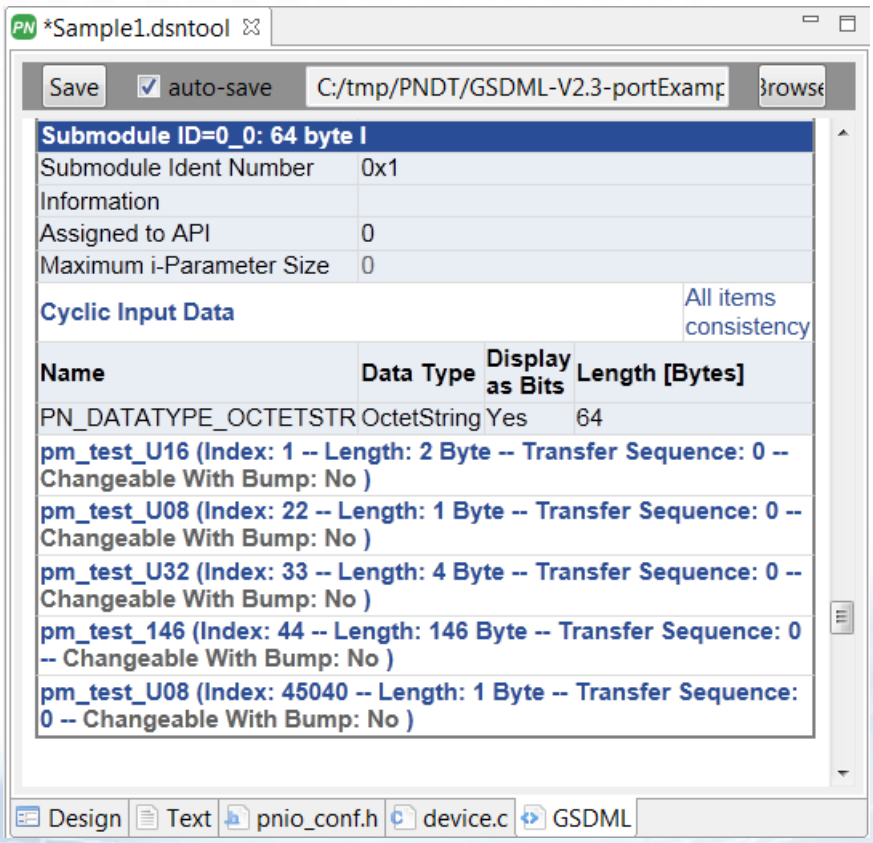
- Konfiguratrion des entstehenden Gerätes
- Parameter des PROFINET Protokollstacks
- Kommunikationsobjekte und default Parameter
- vieles mehr

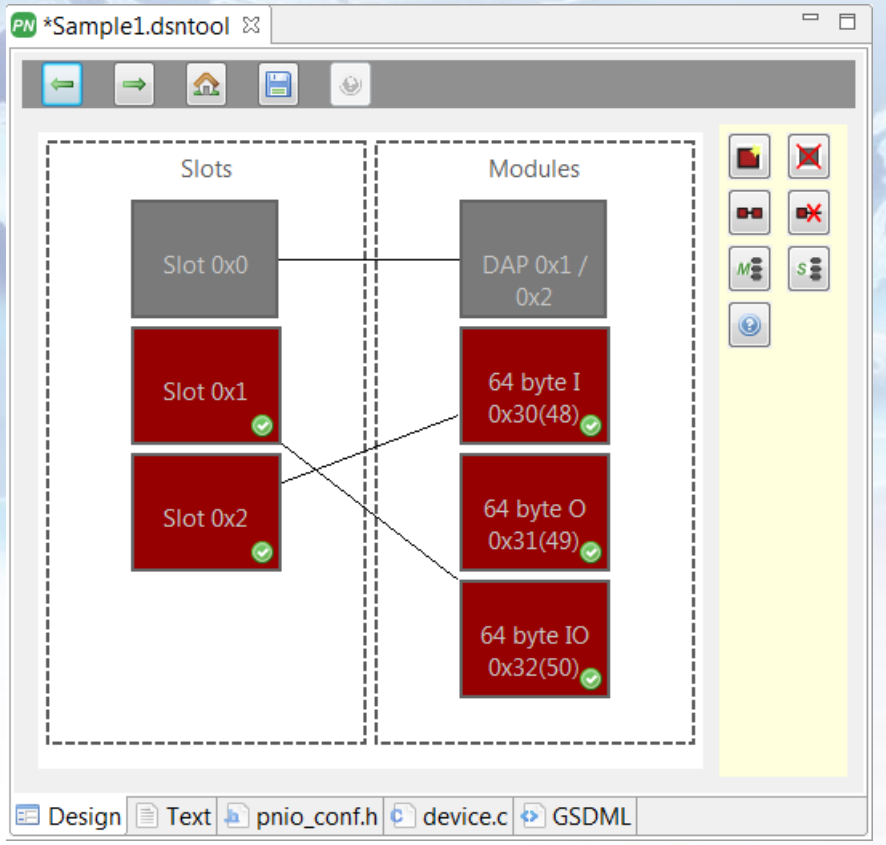
Das DesignTool generiert dazu:
- Konfigurationsfiles für den Stack
- Variablendefinitionen für die Kundenanwendung
- standardkonforme GSDML-Datei



Neben der deutlichen Arbeitserleichterung und der verkürzten Entwicklungszeit ist ein eindeutig reproduzierbarer, dokumentierter und archivierbarer Entwicklungsprozess gegeben.
Damit trägt die Kombination PROFINET Protoll Library mit PROFINET DesignTool nicht nur zur Verbesserung der **Time-to-Market** bei, die Kombination ermöglicht auch die Beibehaltung eines **hochwertigen Qualitätsniveaus.**

CANopen PROFINET EtherCAT ETHERNET POWERLINK EtherNet/IP


*Sample1.dsntool
Save
auto-save
C:/tmp/PNDT/GSDML-V2.3-portExamp
Browse
Submodule ID=0_0: 64 byte I
Submodule Ident Number
0x1
Information
Assigned to API
0
Maximum i-Parameter Size
0
Cyclic Input Data
All items consistency
Name
Data Type
Display as Bits
Length [Bytes]
PN_DATATYPE_OCTETSTR
OctetString
Yes
64
pm_test_U16 (Index: 1 -- Length: 2 Byte -- Transfer Sequence: 0 -- Changeable With Bump: No)
pm_test_U08 (Index: 22 -- Length: 1 Byte -- Transfer Sequence: 0 -- Changeable With Bump: No)
pm_test_U32 (Index: 33 -- Length: 4 Byte -- Transfer Sequence: 0 -- Changeable With Bump: No)
pm_test_146 (Index: 44 -- Length: 146 Byte -- Transfer Sequence: 0 -- Changeable With Bump: No)
pm_test_U08 (Index: 45040 -- Length: 1 Byte -- Transfer Sequence: 0 -- Changeable With Bump: No)
Design
Text
pnio_conf.h
device.c
GSDML


*Sample1.dsntool
Slots
Modules
Slot 0x0
Slot 0x1
Slot 0x2
DAP 0x1 / 0x2
64 byte I 0x30(48)
64 byte O 0x31(49)
64 byte IO 0x32(50)
Design
Text
pnio_conf.h
device.c
GSDML