

Vývoj komunikačních bran s mikroprocesorem Renesas RZ/N1D

Jak Ethernet začíná převažovat nad komunikací prostřednictvím provozních sběrnic, je stále zřejmější, že průmyslová komunikační technika už není „něco navíc“, ale je zcela nezbytnou součástí automatizačních projektů. Jednoznačným požadavkem uživatelů je jednoduchá implementace různých ethernetových protokolů s unifikovaným aplikačním rozhraním API. Jen tak se mohou soustředit na to, co umějí nejlépe: na návrh řídicí aplikace.

Společnost Port GmbH je již od roku 1990 jedním z dodavatelů průmyslové komunikační techniky. V roce 2011 rozšířila svou nabídku o stacky protokolů CANopen, EtherCAT, EtherNet/IP, Powerlink a Profinet. Cílovou skupinou firmy Port jsou zákazníci z řad malých a středních inženýrských firem, které se raději soustředí na vlastní vývoj řídicích a automatizačních aplikací než na budování báze znalostí o průmyslové komunikaci. V současné době má Port sedmáct vývojářů softwaru a hardwaru, kteří pracují na různých řešeních pro IoT a Industrie 4.0.

Zadání

Ve svém úsilí růst společně s rychle se rozvíjejícím světem průmyslové automatizace začala společnost Port nabízet i služby vývoje hardwaru. Pro průmyslové vestavné komunikační brány jejich vývojáři hledali vhodnou hardwarovou platformu s čtyřportovým manažovaným switchem a s podporou pěti nejvýznamnějších průmyslových protokolů: CANopen, EtherCAT, EtherNet/IP, Powerlink a Profinet, a s dostatečným výpočetním výkonem pro aplikační software. Dalšími požadavky byly malé rozměry, malá spotřeba energie, flexibilita připojení a také přijatelná cena.

Moduly SoC, které byly dostupné na trhu, však měly buď jen omezený výpočetní výkon, nebo příliš složité softwarové prostředí, které navíc nebylo unifikované pro různé průmyslové protokoly. Významnou nevýhodou byla dlouhá doba uvádění na trh, protože implementace různých protokolů vyžadovala velké zásahy do aplikačního softwaru.

Řešení

Hlavními důvody, proč firma Port začala svá zařízení vyvíjet s využitím mikroprocesorů RZ/N1D od firmy Renesas, byly integrované pětiportový switch s podporou různých průmyslových protokolů a výkonné jádro procesoru Dual Arm[®] Cortex[®]-A7. Společně s hardwarem RZ/N1D nabízí Renesas také prostředí OSAL – *Operating System Abstraction Layer* – přizpůsobené na míru. V OSAL je již připraveno portování různých protokolů, což usnadňuje implementaci a zjednodušuje přepínání mezi těmito protokoly.

To pomohlo firmě Port zkrátit dobu zpracování návrhu vestavných komunikačních bran přibližně o šest měsíců. A navíc je možné nabízet verze přizpůsobené na míru, protože jejich návrh je rychlý a snadný.

Ke zkrácení doby vývoje zařízení a jeho uvedení na trh rovněž přispěla osobní a přímá podpora ze strany firmy Renesas. Velmi krátké doby odezvy na požadavky a vývoj různých přístupů k řešení jsou další argumenty, jimiž společnost Port podpořila své rozhodnutí pro RZ/N1D a firmu Renesas.



Obr. 1. Komunikační mikroprocesory RZ/N1D

Možnosti RZ/N1D

- **Vysoký výkon:** Multijádrová architektura procesoru založená na architektuře ARM[®] umožňuje na jádro Cortex[®]-A7 spouštět i velmi náročné aplikace, zatímco jádro Cortex[®]-M3 se kompletně stará o komunikaci v reálném čase.
- **Flexibilita ethernetové komunikace:** Pětiportový manažovaný switch podporuje

Komunikační mikroprocesory RZ/N1D

RZ/N1D je zástupce řady síťových komunikačních mikroprocesorů RZ/N, navržených speciálně pro potřeby průmyslových komunikačních zařízení. Tyto procesory usnadňují vývoj průmyslových switchů, komunikačních bran nebo PLC, operátorských terminálů a vzdálených IO jednotek s možností komunikovat v sítích průmyslového Ethernetu. Výhodou pro zákazníky je zvláště podpora různých protokolů na jednom čipu. K dispozici je také jednotné aplikační rozhraní API pro podporu protokolových stacků dodávaných partnery firmy Renesas. K dispozici jsou tři řady procesorů: RZ/N1D jsou mikroprocesory pro nejnáročnější úlohy, RZ/N1S pro úlohy střední a RZ/N1L pro méně náročné.

Komunikační mikroprocesory RZ/N1D jsou odpovědí na stav v oblasti průmyslové komunikace, kdy komunikační sítě na úrovni provozních zařízení preferují komunikaci v reálném čase (EtherCAT, EtherNet/IP, Etherent Powerlink, Profinet, Sercos, CANopen), zatímco komunikační sítě mezi řídicími jednotkami, které musí splňovat zvláště požadavky na dostupnost, používají protokoly jako *Rapid Spanning Tree Protocol* (RSTP), *Parallel Redundancy Protocol* (PRP) a *High-Availability Seamless Redundancy* (HSR). Komunikační mikroprocesory RZ/N jsou ideálním základem pro komunikační brány mezi oběma těmito typy sítí.

Dietmar Franke, ředitel firmy Port:

„RZ/N1D od Renesas je výborným základem pro vývoj zařízení pro IoT a průmysl 4.0. Kombinace hardwaru a softwaru umožňuje rychlý a snadný vývoj zařízení a to znamená, že jsme schopni nové výrobky uvést na trh právě včas. Renesas poskytuje svým zákazníkům přímou podporu, a proto se řadí spíše k partnerům než jen k dodavatelům součástek.“

všechny významné protokoly průmyslového Ethernetu. Mimo to podporuje pokročilé funkce jako QoS, IEEE 1588-2008 (protokol synchronizace hodin), rámce virtuálních sítí VLAN, stavy portů pro protokol RSTP (*discarding, learning, forwarding*), přepojování metodou *Cut-Through*, sdílení přístupu k médiu metodou TDMA nebo funkce *Pattern Matchers*.

- **Snadná změna protokolů:** Protokoly jsou již portovány na jednotné abstrakční úrovni OSAL. To usnadňuje implementaci a zjednodušuje přepínání mezi protokoly s minimálním negativním dopadem na aplikaci.

Pozvánka na veletrh

Společnost Port GmbH zájemci najdou od 27. do 29. listopadu 2018 na veletrhu SPS IPC Drives v Norimberku (hala 5, stánek 111). Představí zde celou škálu svých produktů pro průmyslovou komunikaci, IoT a průmysl 4.0.

Firma Renesas Electronics Europe bude na tomto veletrhu vystavovat také, a to v hale 10.1, stánek 130. Kromě toho ji lze navštívit též od 13. do 16. listopadu 2018 na veletrhu Electronica v Mnichově (hala B4, stánek 556).

Renesas Electronics Europe GmbH