



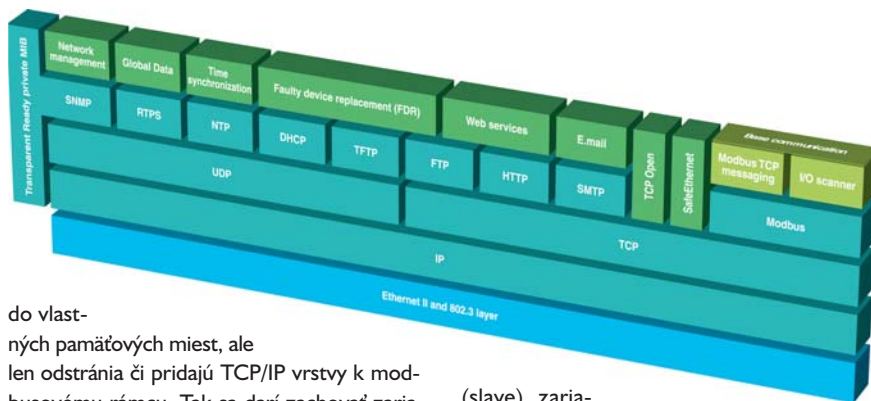
Modbus a ethernet v riadiacich systémoch



Modbus, zaznávaný a mnohými zaradený do histórie, je stále jedným z najpoužívanějších komunikačných protokolov v priemysle. Jeho jednoduchosť a transparentnosť sú stále vyhľadávané vlastnosti a mnohí výrobcovia zariadení siahajú po tomto spôsobe zinteligtenenia svojich zariadení. Milióny nasadených zariadení a neustále pribúdanie aplikácií donútili všetkých výrobcov PLC ponúknuť tento protokol aspoň ako opciiu.

Ale vráťme sa trochu do histórie. Spoločnosť Modicon (MODular Digital CONTroller), ktorá bola založená tvorcami prvého PLC automatu v roku 1969, priniesla odpoveď na potreby flexibilitnosti amerických automobiliek. Už o desať rokov neskôr v roku 1979 urobila ďalší významný krok, a to deklaráciu komunikačného protokolu Modbus. Tento Master/Slave protokol bol jedným z priekopníkov priemyselnej komunikácie. Vďaka svojej elegantnej štruktúre a možnosti usadenia na aplikačnej vrstve OSI modelu v roku 1999 vznikla špecifikácia Modbusu na ethernetete. Vznikol štandardizovaný protokol Modbus TCP/IP s rezervovaným TCP server portom 502 a tým sa mu otvorila cesta vzdialeného prístupu k zariadeniam a volnosti internetu.

Schneider Electric stál pri tomto zrode a vzal si tento internetovský sen za jednu zo svojich priorit pod heslom Transparent Ready. Už od roku 1999 sa Modbus TCP/IP a internet dostávali stále do nižších a nižších úrovní automatizačných architektúr a skoro každé nové zariadenie bolo pripojiteľné na ethernet. Veľkým plusom je transparentnosť medzi sériovým a ethernetovským Modbusom. Medzisieťové prevodníky nemusia mapovať dáta



do vlastných pamäťových miest, ale len odstrániť či pridať TCP/IP vrstvy k modbusovému rámcu. Tak sa darí zachovať zariadenia na sériovej linke či ethernetete rovnako v dosahu bez nutnosti determinovania dátových štruktúr vopred. Táto voľnosť prístupu je hlavnou črtou tohto jedinečného štandardu.

Ako pribúdali ethernetovské zariadenia do portfólia, rástla aj ponuka služieb poskytovaných na internete. Tieto služby sa v základe delia na dve skupiny:

- ethernet TCP/IP technológie a služby,
- webové služby.

Keďže sofistikovanosť zariadení je pestrá, vytvorilo sa viac tried definujúcich rozsah služieb. Najvýraznejším servisom ethernetovských zariadení sú zabudované webové servery, takže začneme webom. Vďaka nim si viete prezerať zabudované dynamické stránky cez štandardné internetovské prehliadače, ako je Internet Explorer, bez nutnosti inštalácie vizualizačného softvéru. Máme v ponuke zariadenia bez zabudovaného webového servera, so štandardným webom, konfigurovateľnými webovými stránkami a s aktívnymi webovými službami.

Štandardný web umožňuje zobrazenie diagnostiky a nastavenia zariadenia, nastavenia a diagnostiky komunikácie a dátový prehľad na monitoring hodnôt premenných či meraných veličín. Ten je použitý v serverovských

(slave) zariadeniach, ako sú frekvenčné meniče Altivar 61/71 či distribuované systémy V/V Advantys STB.

Konfigurovateľný webový server navyše poskytuje dátový editor, vzdialené riadenie či povelovanie, vkladanie používateľských webových stránok s dynamickou animáciou a možnosťou ovládania zariadení, ale aj celých technológií na diaľku. SOAP/XML server umožňujúci prístup k dátam z bežných IT prostriedkov cez ActiveX komponenty zakomponované napr. do Excelu umožňuje dosiahnuť dáta bez OPC či iných ovládačov. Tento typ webového rozhrania je v PLC riadiacich systémoch a v inteligentných „Factory Cast“ medzisieťových bránach. Do tejto skupiny patrí aj „WEB GATE“ v grafických operátorských paneloch Magelis, ktorý poskytuje prehľadanie stránok HMI cez Internet Explorer



tak, ako by ste stáli priamo pred panelom v technológii.

Top produkty ponúkajú aktívne webové servery. Tie poskytujú služby SOAP/XML server/client, aktívne spravované relácie s SQL, MySQL či ORACLE databázami, priame zaslanie query, spravovanie 10 tabuliek a maximálne 1 000 premenných. Dokážu plniť SAP či iné MES systémy určené na archiváciu dát, tvorbu reportov či dosahovanie optimalizácie procesov. Takýto web môže byť v PLC a je v inteligentných „Factory cast HMI“ medzisietových bránach.

Ponuka ethernetových služieb je ešte pestrejšia. Základom je „Modbus messaging“ priamych acyklických dopytov. Pre potreby periodickej výmeny dát poskytujeme službu „I/O Scanning“. Veľmi jednoducho sa vyplní tabuľka zariadení a požadovaných polí dát a o zvyšok sa postará PLC. Samozrejme je to plne diagnostikovaná služba s informáciou o prítomnosti zariadení, korektnej výmene dát či počte prenesených paketov. Služba FDR (Faulty Device Replacement) umožňuje vymieňať pokazené zariadenia bez nutnosti prednastavovania zaškolenou obsluhou. Po identifikovaní a rozpoznaní nového náhradného zariadenia za pokazené prideli zariadeniu pomocou protokolov BOOTP či DHCP IP adresu a naparametrizuje zariadenie presne podľa uložených nastavení pôvodného zariadenia. Služba globálnych dát uľahčuje publikovanie a obnovovanie definovaných tabuliek dát v celej sieti medzi mnohými systémami bez nutnosti správy používateľom. NTP (Network Time Protocol) slúži na synchronizáciu času v zariadeniach z globálnych či lokálnych časových serverov. Podporujeme SNMP (Simple Network Management Protocol) v zariadeniach pre systémy monitorovania a spravovania ethernetových sietí, ako je napríklad Connexview softvér. S nástrojom Connexview dokážete kompletne zmapovať ethernetovskú architektúru, diagnostikovať poruchy na zariadeniach a navyše čítať dáta zo zariadení cez ModbusTCPIP. Tým dokážete pristupovať aj k vnútorným premenným napr. PLC systémov a zobrazovať aj dáta, ktoré sa netýkajú priamo diagnostiky zariadenia, ale sledujú ešte dôležitejšiu diagnostiku riadenej technológie. Poslednou službou je alarmová notifikácia e-mailami s využitím SMTP (Simple Mail Transfer Protocol). Nad kompletnou správou využitia ethernetových služieb ponúkame monitoring vyťaženia šírky pásma, ktorá sprehľadňuje rozloženie zaťaženia ethernetového portu zariadenia.

Horúcou novinkou v portfóliu Schneider Electric sú „Factory Cast HMI“ web, podporujúce medzisietové brány. Minulý rok pribudli základné brány z radu ETG1000 s Modbus či Unitelway protokolmi na sériovom porte, Modbus TCPIP a UNITE na TCP/IP na ethernetovskom porte a navyše port s PPP na vzdialené pripojenie cez modem. Medzi týmito tromi portmi je absolútne transparentná

dostupnosť dát a služieb. Navyše obsahujú konfigurovateľný zabudovaný webový server podporujúci SOAP/XML server, e-mail notifikáciu a používateľom definovateľné dynamicky animované webové stránky. Toho roku prišiel na trh rozšírený rad prevodníkov z radu TSXETG3000. V tomto rade sú modely so zabudovaným GSM alebo PSTN modemom alebo iba portom s PPP a svorkovnicou 6 diskretných vstupov a 2 výstupov. Okrem všetkých služieb z nižšieho radu disponuje aktívnym webovým serverom podporujúcim SOAP/XML server/client a aktívne vytváranie relácií s databázami SQL Server, MySQL a ORACLE. Ponúka službu data logging na záznam premenných s časovou značkou, ktoré ukladá do .csv súborov na CF kartu či USB kľúč. Umožňuje tvorbu a vykonávanie aritmetických a logických operácií, správu receptúr, real time HTML reportovania priamo v module. Všetky tieto funkčnosti možno konfigurovať v softvéri WEB Designer, ktorý prichádza priamo s modulom a obsahuje aj simulátor.



Komplexnosť, transparentnosť a jednoduchosť ethernetových architektúr ako odpoveď na požiadavky a prania systémových integrátorov a koncových používateľov priniesli množstvo krásnych aplikácií v infraštruktúrach, ako sú vodohospodárstvo, tunely, letiská, monitoring a riadenie tranzitov plynu a ropy, ale aj v kovospracujúcom priemysle, cementárňach či chemických závodoch. Verím, že aj vy ste trochu nasiakli poznaním sily ethernetu v priemyselnej automatizácii.

**Schneider
Electric**

**Schneider Electric
Slovakia, s. r. o.**

**Borekova 10, 821 06 Bratislava
Tel.: 02/45 52 40 10, fax: 02/45 52 40 00**

**Jesenského 16, 010 01 Žilina
Tel.: 041/564 36 17, fax: 041/564 36 16**

**Letná 42, 040 01 Košice
Tel.: 055/623 01 24, fax: 055/623 01 26**

Zákaznícke číslo: 0850 123 455

e-mail: sk.schneider@

sk.schneider-electric.com

http://www.schneider-electric.sk

6