

Možnosti využitia Internetu vo výrobnom podniku (3)

Katarína Harčarufková
Rastislav Harčarufka

4.2 Webové systémy SCADA a systémy používateľského rozhrania

Tieto systémy tvoria dôležitú súčasť komplexných technických riešení a projektov. Dispečerské systémy SCADA (supervisory control and data acquisition) zabezpečujú zber a spracovanie údajov, predovšetkým vizualizáciu prostredníctvom jednej alebo viacerých obrazoviek. Umožňujú monitorovať a riadiť procesy v reálnom čase, pričom pojem „reálny čas“ býva chápaný rozlične, v závislosti od aplikácie. Napríklad aplikácia systému SCADA pre dispečerské riadenie rizikových prevádzok (jadrové elektrárne, chemické prevádzky) znamená systém „hard-real-time“, čiže prísne deterministický a veľmi rýchly prenos a spracovanie údajov. Naproti tomu pomalé a menej rizikové technológie „znesú“ aj pomalšie, resp. do určitej miery nedeterministické prenosy a spracovanie údajov („soft-real-time“).

4.2.1 Webové a internetové systémy SCADA

Mnohé oblasti využívajúce aktuálne informácie pre rozhodovanie a riadenie dnes uplatňujú webové a internetové technológie. Mnohé výrobné podniky dnes už sú pripojené na Internet a využívajú e-mail ako aj ďalšie e-slужby (elektronické bankovníctvo, elektronický obchod...). Internet, a najmä web, sa však dá použiť aj na implementáciu systémov SCADA. Takéto riešenie je spravidla veľmi jednoduché a lacné: namiesto nákladných hardvérových, softvérových komponentov a špeciálnych vývojových nástrojov SCADA možno využiť existujúcu internetovú infraštruktúru (LAN, WWW server, webové stránky) a obyčajné personálne počítače s bezplatným webovým prehliadačom. Využitie webu a Internetu pre systémy SCADA zároveň otvára nové možnosti sprístupnenia informácií vždy a všade tam, kde je prístup k Internetu. Na druhej strane však zároveň prináša aj bezpečnostné riziká (aktívny a pasívny hacking, stratu údajov, porušenie ochrany údajov...), ktoré je potrebné riešiť a minimalizovať. Typickým príkladom takýchto systémov je napríklad ControlWeb [10].

4.2.2 Webové používateľské rozhrania (MMI – man-machine interface)

Používateľské rozhrania slúžiace na sprostredkovanie kontaktu človeka s technickým zariadením sa dnes používajú veľmi často. Či už je to klávesnica a displej mobilného telefónu, terminál bankomatu, ovládací panel či operátorský terminál s dotykovou obrazovkou, všade tam sa čím ďalej tým častejšie využívajú zabudované mikropočítače a počítače, ktoré umožňujú integrovať a využívať Internet a web. Javovské riešenia v mobilných telefónoch, zabudovaný webový server v priemyselnej kamere umožňujúci konfigurovať a využívať kameru pomocou jednoduchého webového prehliadača a ďalšie riešenia dobre ilustrujú tento spôsob riešenia. Spomínané komponenty pre technologické prvky distribuovaných systémov umožňujú efektívnu implementáciu webového používateľského rozhrania do zariadení rôzneho druhu a určenia.

4.2.3 Internetové a webové rozhrania riadiacich systémov

Všetky významné riadiace systémy dnes poskytujú sieťové, internetové a/alebo webové rozhrania. Toto užitočné rozšírenie umožňuje veľmi jednoduché a priame prepojenie zariadení používaných

na úrovni priameho riadenia s informačným systémom podniku a LAN/WAN sieťami. Vďaka tomu je možné aj on-line prepojenie a integrácia manažérskych a riadiacich informačných systémov do jedného celku s principiálne novými možnosťami využitia.

Tieto internetové a webové rozhrania prinášajú nové možnosti tak vo fáze vývoja, ako aj používania aplikácie: programovateľný automat (PLC) so zabudovaným webovým serverom možno prostredníctvom tohto rozhrania spravidla programovať, konfigurovať aj neskôr, pri využití v prevádzke. Pri tom opäť vývojár či obsluha prostredníctvom webového prehliadača iba zadáva údaje vo formulároch či tabuľkách. Praktický príklad aplikácie týchto možností je opisovaný v časti 6.

4.2.4 Internetové technológie na úrovni riadenia podniku

Na tejto úrovni sa IKT a internetové technológie využívajú najdlhšie, keďže spravidla ide o kancelárske aplikácie a informačné systémy. Postupne sa tieto informačné systémy rozširujú a prepájajú s výrobnými procesmi s cieľom dosiahnuť vyšší stupeň integrácie, a tým aj kvality riadenia produkcie.

Zaujímavý koncept – Totally Integrated Manufacturing Systems (TIMS) je uvedený v [11]. Predpokladá úplnú integráciu podnikových procesov prostredníctvom Internetu a jeho technológií. Tu uvádzaná stratégia zavádzania Internetu vo výrobnom podniku predpokladá niekoľko základných úrovní implementácie, ku ktorým patrí:

- zabudovanie internetových technológií (v podobe webového rozhrania) do vybraných súčastí monitorovania a dispečerského dohľadu nad výrobnými procesmi,
- rozšírenie internetových technológií na celú komunikačnú infraštruktúru podniku, od úrovne riadenia jednotlivých zariadení až po riadenie celého podniku,
- webové prepojenie a rozšírenie funkcionality podnikového informačného systému (ERP – enterprise resource planning) na všetky podnikové procesy,
- rozšírenie funkcionality ERP smerom navonok – riadenie vzťahov so zákazníkmi (CRM – client relations management), e-business, funkcionality B2B a pod.

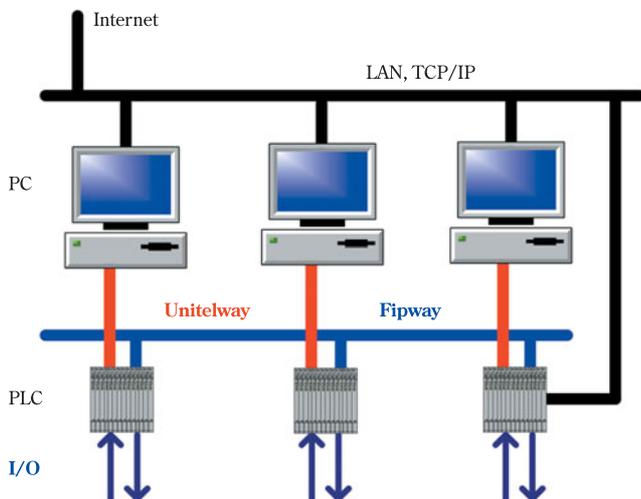
5. HiDiRiS – hierarchický distribuovaný riadiaci systém

Na Katedre elektrických pohonov a mechatroniky Fakulty elektrotechniky a informatiky Technickej univerzity v Košiciach sa v spolupráci s firmou Schneider-Electric realizuje projekt HiDiRiS, ktorý je zameraný na vytvorenie hierarchického distribuovaného riadiaceho systému pre výskumno-vzdelávacie účely. Štruktúra systému je znázornená na obrázku 3.

Technické prostriedky systému HiDiRiS zahŕňajú:

- 3 programovateľné automaty Schneider-Electric radu TSX Premium, prepojené priemyselnou zbernicou Fipway,
- 1 ethernetové rozhranie programovateľného automatu ETY-110,
- 3 osobné počítače prepojené sieťou LAN (UTP/Ethernet a TCP/IP),
- 3 terminálové prepojenia osobného počítača a programovateľného automatu,





Obr.3 Štruktúra systému HiDiRis

- pripojenie siete LAN do univerzítnej siete TUNET a jej prostredníctvom aj do Internetu.

Systém HiDiRis umožňuje praktickú implementáciu novej generácie riadiacich systémov, ktoré využívajú distribuovaný model riadenia. Poskytuje jednotlivo alebo v kombinácii nasledovné možnosti komunikácie:

- Priemyselná zbernica Fipway – je určená na využitie pri riadení v reálnom čase s deterministickou a krátkou dobou odozvy. Umožňuje využívať skupinu automatov ako distribuovaný riadiaci systém, pričom výmena údajov po sieti je riešená transparentne, prostredníctvom zdieľaných oblastí pamäte.
- Sériové rozhranie Unitelway – slúži na priame pripojenie programovateľného automatu s nadradeným vývojovým a/alebo operátorským počítačom, predovšetkým pre vývojové, ladiace a vizualizačné účely.
- Ethernet a rozhranie TCP/IP programovateľného automatu – umožňuje priame pripojenie programovateľného automatu do LAN a komunikáciu cez protokol TCP/IP, ako aj využitie internetových služieb (web) na nadradenej úrovni riadenia. Použitý komunikačný modul ETY-110 umožňuje základnú preddefinovanú komunikáciu. Je však možné nahradiť ho modulmi vyššieho typu, ako napr. ETY-110 WS s integrovaným programovateľným webovým serverom, alebo ETY-410 a ETY-510 s ďalšími funkciami.
- LAN (Ethernet a TCP/IP) – slúži na implementáciu štandardných aj vlastných spôsobov komunikácie na nadradenej úrovni, s cieľom integrovať riadiaci systém s podnikovým informačným systémom a kancelárskymi aplikáciami.
- Pripojenie na Internet a internetové služby – umožňuje praktické overovanie využitia Internetu a jeho technológií v riadení vrátane bezpečnostných aspektov atď.

Záver

Zdá sa, že Internet a jeho technológie sa už definitívne udomácnili aj vo výrobných podnikoch. Prinášajú nové možnosti aj výzvy, a pri rešpektovaní špecifik v tejto oblasti je možné dosiahnuť dobré riešenia. A ako to uviedol aj Bill Gates, hlavný architekt softvérového gigantu Microsoft, oblasti procesov „office“ a „production“ sa postupne spoja a koncept digitálneho nervového systému – „digital nervous system“ sa naozaj stane realitou.

Literatúra

- [1] HARČARUFKA, R.: Projekt GNU – slobodný softvér a slobodné produkty. Prístupné [on-line] na <http://www.tuke.sk/rhr/gnu>, [cit. 2004-02-25]
- [2] RFC Editor Homepage. Prístupné [on-line] z <http://www.rfc-editor.org/>, [cit. 2004-02-25]

[3] Internet RFC/STD/FYI/BCP Archives. Prístupné na <http://www.faqs.org/rfcs/>, [cit. 2004-02-25]

[4] KESSLER, G. C.: An Overview of TCP/IP Protocols and the Internet. Aktualizované 15. 9. 2003, prístupné [on-line] na <http://www.garykessler.net/library/tcpip.html>, [cit. 2004-02-25]

[5] The Online Industrial Ethernet Book. Prístupné [on-line] na <http://ethernet.industrial-networking.com>, [cit. 2004-02-25]

[6] Resource Description Framework (RDF). Prístupné [on-line] z <http://www.w3.org/RDF/>, [cit. 2004-02-25]

[7] Embedded TCP/IP: Get your Application Connected. Prístupné [on-line] z <http://www.atmel.com/products/8051/atweb.asp>, [cit. 2004-02-25]

[8] Project Web 51. Prístupné [on-line] na <http://web51.hw.cz>, [cit. 2004-02-25]

[9] WebNet – Internet Gateway. Prístupné [on-line] na <http://web-net.iocon.dk/>, [cit. 2004-02-25]

[10] ControlWEB. Prístupné [on-line] na <http://controlweb.mii.cz/software/cw/overview.htm>, [cit. 2004-02-25]

[11] GORDON, L.: The Industrial Internet: A Total Digital Enterprise Mindset. Prístupné [on-line] na http://www.usdla.org/html/journal/JUN00_Issue/story01.htm, [cit. 2004-02-25]

Ing. Katarína Harčarufková

Technická univerzita Košice, KEPM FEI
Letná 9, 042 00 Košice
e-mail: katarina.harcarufkova@tuke.sk

Ing. Rastislav Harčarufka

Telegrafia, s. r. o.
Štúrová 18, 040 01 Košice
e-mail: rhr@telegrafia.sk

35