

Programovatelné řídicí automaty

Firma ICPDAS je průkopníkem ve vývoji a výrobě programovatelných řídicích systémů založených na softwarové kompatibilitě s PC. Důkazem toho je i skutečnost, že tato firma již před čtyřmi lety začala analyzovat požadavky trhu a pracovat na vývoji svého prvního řídicího systému s operačním systémem Windows. Teprve rok po uvedení první verze systému Win Con-8000 na trh určila všeobecně uznávaná poradenská společnost ARC (*Automation Research Company, Inc.*) zkratku PAC (*Programmable Automation Controller*, programovatelný řídicí automat) pro systémy kombinující výhody programovatelných logických automatů PLC a průmyslových počítačů IPC.

Zavedení pojmu *programovatelný řídicí automat* – PAC – vychází z průzkumů zjišťujících, že 80 % úloh v praxi jsou úlohy do 128 převážně digitálních vstupů a výstupů, řešitelné sadou méně než dvaceti logických instrukcí. Doménou těchto aplikací jsou levná mikroPLC, která jsou nejčastěji programovatelná pomocí kontaktních schémat a která nemají pokročilé komunikační a vizualizační schopnosti a prostředky pro zpracování spojitých signálů. U zbývajících 20 % aplikací se používané systémy rozdělily do dvou skupin, z nichž ani jedna není schopna ideálně uspokojit požadavky uživatelů.

První skupinou jsou velké programovatelné automaty – PLC (*Programmable Logic Controller*). Pro hardware PLC je typické, že jeho mechanické provedení a sběrnice nejsou standardizovány, a proto je uživatel při jeho doplňování a rozšiřování odkázán pouze na nabídku jednoho výrobce. Možnosti programování PLC bývají omezeny na cyklický běh smyčky obsluhující vstupy a výstupy, vykonávání logických operací a komunikaci po průmyslových sběrnicích. Nespornou výhodou PLC je velká spolehlivost, která je ale vykoupena malým výpočetním výkonem, nedostatečnou kapacitou paměti pro ukládání dat, omezenými možnostmi komunikace s podnikovými nebo databázovými systémy a chybějícím rozhraním pro standardní periferie a grafický výstup.

Schopnosti, které chybí velkým PLC, nabízí průmyslové počítače. Jejich výkonné

procesory, grafický výstup, standardní síťová komunikace a uživatelsky komfortní periferie způsobují, že počítače jsou nejdůležitější ve složitých řídicích úlohách s náročným uživatelským rozhraním, ukládáním dat a komunikací v podnikové síti. Průmyslové počítače se od komerčních PC liší přizpůsobením hardware pro provoz v náročném průmyslovém prostředí, ale jejich architektura stále vychází z počítačů určených pro provozování mnoha aplikací, které nevyžadují obsluhu v reálném čase. Aby se využily dobré vlastnosti programovatelných automatů i počítačů, je



Obr. 1. Modulární průmyslový PAC WinCon-8000 doplněný I/O moduly

mnoho současných rozsáhlejších řídicích systémů hybridním řešením kombinujícím obě tato zařízení. Přestože tak lze získat funkčně kompletní systém, zůstává jeho nedostatkem menší spolehlivost počítačů, která je ovlivněna nestabilitou a nepředvídatelným chováním „desktopových“ operačních systémů a omezenou životností mechanických komponent. Východiskem z této situace jsou programovatelné řídicí automaty – PAC.

WinCon-8000 (obr. 1) je modulární průmyslový PAC, založený na CPU Intel Strong ARM RISC s dostatečnou kapacitou operační paměti. Systém je rozšiřitelný několika vstupními a výstupními moduly se zásuvným systémem typickým pro PLC. Nabídka zahrnuje analogové a digitální vstupy a výstupy, moduly pro řízení pohonů, rozšiřující sériová rozhraní, polovodičové disky apod. Vzdálené vstupy je možné připojit přes sériovou linku, Ethernet nebo bezdrátově. Součástí základní jednotky jsou rozhraní USB, PS/2, VGA, Ethernet, sériové porty a slot pro karty

Compact Flash. K těmto rozhraním lze připojit množství osvědčených a levných počítačových periférií.

Za základ programového vybavení byl zvolen operační systém reálného času Windows CE .NET, který je uložen v paměti *flash*. Tak je dosaženo rychlého startu systému, předvídatelnosti jeho chování a snadného uvedení systému do výchozího stavu. Nezanedbatelnou výhodou systému Windows CE .NET je uživatelské prostředí a programové rozhraní .NET Compact Framework, které umožňuje uživatelům a vývojářům aplikací pro „desktopové“ systémy Windows rychle přejít na novou platformu. Pro příznivce operačních systémů Linux je v nabídce obdobný PAC LinCon-8000 s operačním systémem Embedded Linux.

Od počátku byl PAC WinCon-8000 navržen pro provoz bez ventilátorů a mechanických disků, s nízkou spotřebou a velkým rozsahem pracovních teplot. Zárukou spolehlivosti je i dlouholetá zkušenost firmy ICPDAS s vývojem systémů pro měření a sběr dat a také její osvědčené PAC s operačními systémy DOS.

O své oblíbené prostředí nemusí být ochuzeni ani programátoři PLC, protože software pro WinCon-8000 může být vyvíjen i v systému Isagraf, který podporuje všech pět jazyků definovaných normou IEC 61131-3.

Jak již bylo uvedeno, jednou z výhod PAC je možnost přímé vizualizace. K PAC WinCon je možné připojit jakýkoliv displej s rozhraním VGA, včetně panelů s dotykovým ovládáním.

Společnost Elcom IPC, s. r. o., dodává nejen uvedené programovatelné automaty PAC, ale i ostatní produkty firmy ICPDAS pro sběr dat, komunikaci a průmyslový Ethernet. K těmto produktům nabízí také technickou podporu a servis.

Ing. Michal Kahánek, Elcom IPC, s. r. o.