

Rozšířená nabídka pro průmyslové automatizační a informační aplikace

Úvod

Firma Pantek (CS) s.r.o. je slovenské odborné veřejnosti dlouhodobě známa především díky komplexní prodejně a technické podpoře softwarových produktů pro průmyslovou automatizaci od firmy Wonderware – od populárního vizualizačního SCADA/HMI systému Wonderware InTouch až po integrovanou softwarovou rodinu Wonderware FactorySuite A², která názorně zviditelňuje, analyzuje a optimalizuje výrobní procesy.

Kromě Wonderware softwaru však Pantek (CS) s.r.o. dodává i další produkty pro automatizační a informační řešení v průmyslovém sektoru. Tradiční softwarové portfolio rozšířila firma Wonderware o průmyslové počítače s dotykovými LCD panely, v anglické terminologii označované jako Touch Panel PC, a o přenosné průmyslové tablety, označované jako Tablet PC. Jedná se o výkonnou kombinaci hardwaru a softwaru za příznivou cenu, protože součástí všech těchto průmyslových počítačů a tabletů je cenově zvýhodněný vizualizační systém Wonderware InTouch.

Pantek (CS) s.r.o. dodává také ucelenou řadu výkonných komunikačních karet do PC a šasi PLC značek Applicom, SST a DirectLink od firmy Woodhead Software & Electronics. Karty podporují velké množství otevřených průmyslových sběrnic a firmních I/O systémů s mnoha komunikačními protokoly.

Novinkou v nabídce firmy Pantek (CS) s.r.o. je softwarový systém IntraVUE od firmy Network Vision pro monitoring a podporu zařízení na průmyslových sítích Ethernet. Automatizační řešení s distribuovanými skupinami mnoha uzlů v komunikačních ethernetových sítích se stále více prosazují i ve světě průmyslové automatizace a dosud na trhu neexistovalo vhodné řešení určené pro běžné technické pracovníky, kteří většinou nebývají síťovými specialisty.

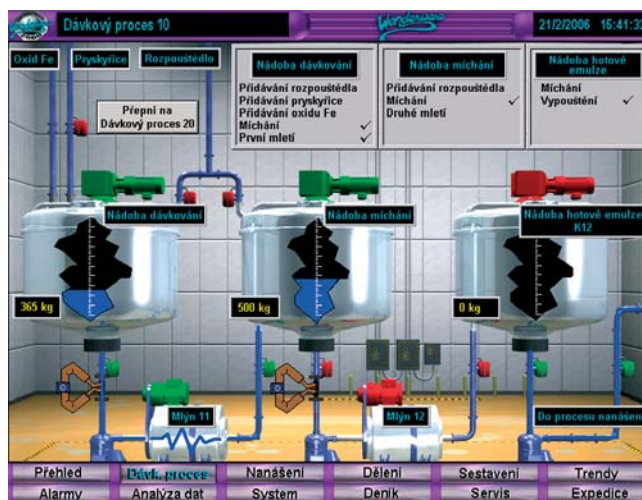
Obsahem tohoto příspěvku je přehledné představení všech produktových řad v aktuální nabídce firmy Pantek (CS) s.r.o.

1. Wonderware software

1.1 Wonderware InTouch

Wonderware InTouch [1] je oblíbený software kategorie SCADA/HMI (Supervisory Control and Data Acquisition/Human-Machine Interface) pro vizualizaci, sběr dat a supervizní řízení technologických procesů s legendární uživatelskou přátelstostí, univerzální použitelností a celosvětovým rozšířením (více než 250 000 instalací). V České republice a na Slovensku se InTouch nasazuje již od r. 1993 ve všech průmyslových sektorech.

Program InTouch umožňuje snadno vytvořit grafické zobrazení jakýchkoliv výrobních technologií na monitoru počítače, jejich ovládání a dynamické animace, které výrobním operátorům nebo supervizorům věrně a v reálném čase zobrazují aktuální stavy provozovaných systémů (obr. 1). Vybrané veličiny jsou sledovány



Obr.1 Ilustrativní ukázka komfortní procesní vizualizace v aplikaci Wonderware InTouch

z hlediska alarmových stavů a jejich hodnoty jsou ukládány do historického archívu.

Aplikace InTouch mohou být provozovány nejen na běžných osobních počítačích typu PC, ale také na mobilních zařízeních, tenkých klientech nebo k nim lze přistupovat i z prostředí Internetu/internetu.

InTouch slouží rovněž jako jednotné vizualizační rozhraní (front-end) pro všechny další produkty ze softwarové rodiny Wonderware FactorySuite A².

1.2 Wonderware FactorySuite A²

Wonderware FactorySuite A² [2] je integrovaná rodina softwarových produktů pro průmyslovou automatizaci, první svého druhu na světě, která zajišťuje snadný přístup ke všem důležitým výrobním informacím potřebným k efektivnímu provozování a optimalizaci výrobních a technologických procesů.

První verze tohoto softwarového balíku byla na trh uvedena již v roce 1997 a od té doby došlo k několika etapám modernizace. V nich firma Wonderware provádí nejen vylepšování stávajících produktů prostřednictvím nových verzí s novými funkcemi nebo inovovanými softwarovými technologiemi, ale přidává i zcela nové produkty pro splnění rostoucích požadavků uživatelů z průmyslového a technologického sektoru.

FactorySuite A² zajišťuje veškeré potřeby výrobního informačního systému průmyslových a technologických podniků – od sběru surových dat z technologických procesů až po jejich přeměnu v prakticky využitelné informace prostřednictvím názorné vizualizace a vhodné interpretace různými analytickými a reportními prostředky.

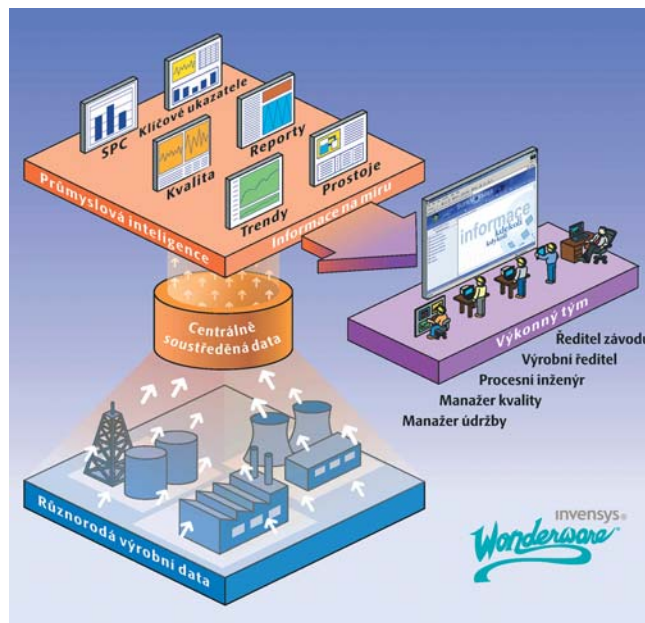
FactorySuite A² zajišťuje zejména:

- Sběr dat z řídicích systémů (PLC, DCS, I/O aj.)
- Vizualizaci a supervizní řízení technologických procesů (SCADA/HMI)
- Záznam skutečné historie výroby a všech důležitých technologických parametrů
- Analýzy skutečného průběhu výrobních procesů
- Dokladování kvality výroby
- Řízení a podrobné sledování rozpracované výroby (MES)
- Řízení vsádkové výroby (Batch)
- Dodržování předepsaných výrobních postupů (GMP)
- Statistické řízení kvality výrobních procesů (SPC)
- Sledování a analýzy prostojů výroby
- Výpočet celkové efektivity výrobních zařízení (OEE)
- Přístup k výrobním informacím odkudkoliv (Internet)

1.3 Technologický informační systém

S pomocí FactorySuite A² lze vytvořit vyspělý technologický informační systém, který je těsně svázán s vlastní výrobou ve výrobních provozech, čímž se vhodně doplní administrativní podnikové informační systémy kategorie ERP (SAP, Navision aj.) zaměřené především na finance, personalistiku a obchodní logistiku. Potřebné informace jsou poskytovány pracovníkům z různých úrovní podnikové hierarchie, a to nejen horizontálně, ale i vertikálně, tj. od výrobních operátorů až po vrcholové výrobní manažery.

Operátoři na linkách, dispečeri na velínech, mistři, technologové, pracovníci údržby, oddělení kvality a další řídicí pracovníci výroby mohou snadno vyhledávat a nacházet potřebné informace, aby lépe porozuměli komplexním vztahům a závislostem mezi procesními veličinami, výrobními podmínkami, procesními událostmi a kvalitativními ukazateli ve svém výrobním prostředí (obr. 2). Tím se přemostuje ve výrobních podnicích obvyklá bariéra mezi světem „modrých a bílých límečků“ a zároveň se po-



Obr.2 Wonderware FactorySuite A² zajišťuje sběr, ukládání a poskytování výrobních informací pro analýzu a optimalizaci výroby různými podnikovými uživateli

máhají splnit i požadavky různých certifikací (ISO, VDA, FDA aj.) a zákaznických auditů. Takto získaná „výrobní inteligence“ umožňuje všem zainteresovaným pracovníkům podniku průběžně provádět optimální rozhodnutí pro zlepšování kvality výroby, snižování výrobních nákladů, zvýšení objemu produkce, což následně vede ke zvýšení ziskovosti podniku jako celku.

2. Wonderware hardware

2.1 Výhodná kombinace hardwaru a softwaru

V nabídce firmy Wonderware jsou kromě tradičního softwarového portfolia také průmyslové počítače s dotykovými LCD panely (Touch Panel PC – dále jen panely), a přenosné průmyslové tablety (Tablet PC – dále jen tablety) [3]. Jedná se o výkonné konfigurace v odolném provedení určené pro nasazení v náročném průmyslovém prostředí (obr. 3). Panely a tablety jsou připraveny k okamžitému nasazení a obsahují kromě operačního systému MS Windows i cenově zvýhodněné vizualizační systémy InTouch.

Aplikace InTouch běžící na těchto průmyslových panelech nebo tabletech mohou poskytovat názornou grafickou vizualizaci a supervizní řízení v mnoha automatizačních scénářích, které doposud nebyly možné.

Při vývoji aplikací pro panely a tablety lze využít stávající aplikace InTouch v nezměněné nebo zjednodušené podobě. Tím jsou podniku ušetřeny nejen počáteční inženýrské investice, ale zároveň to umožňuje provést standardizaci na jednu vizualizační platformu v rámci celého podniku. Výkonné aplikace postavené na softwaru InTouch mohou být tedy nyní distribuovány ve všech zařízeních, od operativního řízení strojů a výrob-



Obr.3 Průmyslové panelové počítače (Touch Panel PC) a tablet (Tablet PC) od firmy Wonderware

ních linek až po supervizní kontrolu větších celků na velínech. Přínosem je zcela jistě nejen urychlení vývoje jednotlivých vizualizačních aplikací, ale i usnadnění správy jednotného vizualizačního softwaru.

2.2 Wonderware Panel PC

Počítače typu Touch Panel PC, jsou určeny pro stacionární aplikace, typicky přímo u strojů nebo výrobních linek. Ve spojení s integrovaným vizualizačním systémem InTouch nabízejí podstatně více výhod a funkcí než běžně užívané počítače tohoto typu na bázi PC nebo jednoduché vlastnické operátorské panely.

V inovované řadě Wonderware panelů došlo zejména ke zvýšení výkonnosti (CPU, RAM) a odolnosti proti poruchám odstraněním pohyblivých částí. Bezvětrákové pasivní chlazení je provedeno pro procesor i napájecí zdroj, volitelně lze pro náročné aplikace použít nerotační disk typu Solid State Drive (SSD) 4GB místo rotačního (HDD). Disk typu SSD je velmi odolný vůči vibracím a oproti dříve používaným pevným diskům typu Compact Flash podporuje technologie SSD mnohem větší množství cyklů zápis/čtení, které jsou obvyklé v průmyslovém nasazení.

Modulární uspořádání oddělitelného PC boxu od obrazovky zůstalo zachováno. V případě problémů se tedy nemusí měnit nebo opravovat celé zařízení jako je tomu u většiny jiných průmyslových počítačů, ale pouze vadná část.

2.3 Wonderware Tablet PC

Počítače typu Tablet PC (dále jen tablety), jsou mobilní počítače určené pro aplikace, u kterých je vyžadována mobilita a funkčnost i ve velmi náročném prostředí. Tablet PC je plnohodnotný přenosný počítač nového typu připojitelný bezdrátově k počítačové síti, jehož ovládání se převážně provádí dotykovým perem jako při klasickém psaní na papír.

Vizualizační aplikace InTouch provozovaná na Tablet PC tedy zajistí komfortní mobilitu operátorů, kteří nyní mohou mít vždy „při sobě“ plnohodnotné operátorské pracoviště s totožnými možnostmi jako mají na svých běžných stacionárních operátorských pracovištích (velíny, dispečerská pracoviště).

Integrovaný vizualizační systém InTouch může být nejen provozován na nové platformě Tablet PC, ale dokáže aktivně využívat i její nové možnosti založené zejména na ovládání počítače perem. Operátor tak může přímo v provozu např. zadávat ručně psané požadované hodnoty. Aplikace InTouch rozezná číslice a/nebo text v mnoha jazycích a vloží je do příslušného datového pole. Tato vlastnost může uživateli ušetřit značné množství času, zvláště v případě, kdy je tablet používán jako mobilní stanice pro sběr dat.

Uživatel si také mohou vyznačit a okomentovat konkrétní místa přímo na grafickém displeji perem a zvýrazňovačem. Po zachycení a okomentování grafické obrazovky lze požadovanou obrazovku ihned zaslat e-mailem, tisknout nebo uložit pro snadnější identifikaci různých stavů ve výrobním procesu a odstraňování problémů.

3. Průmyslové komunikační karty a moduly

3.1 Woodhead Software & Electronics

Woodhead Software & Electronics, divize společnosti Woodhead Industries, Inc. (USA), je nezávislým světovým dodavatelem univerzálních a ucelených komunikačních řešení pro náročné průmyslové aplikace [4].

Hlavním posláním produktů od Woodhead Software & Electronics je zajištění komunikačního propojení řídicích a monitorovacích systémů na procesní úrovni s aplikacemi na nadřazené úrovni řízení. Jedná se typicky o úlohy:



Obr.4 Komunikační karty do PC nebo šasi PLC od firmy Woodhead

- Vizualizační a supervizní aplikace typu SCADA/HMI
- Integrace rozdílných komunikačních sítí
- Publikace procesních dat do intranetu/internetu
- Sběr procesních dat za účelem jejich historizace a následných analýz, apod.

Nabídka produktů Woodhead Software & Electronics je zaměřena zejména na komunikační karty do PC a komunikační moduly do šasi PLC, které umožňují univerzální konektivitu pro desítky komunikačních protokolů na mnoha průmyslových sběrnících (obr. 4). Komunikační karty do PC jsou k dispozici v různých konstrukčních formátech (PCU, PC104, PCMCIA, CompactPCI aj.). Kromě komunikačních karet a modulů nabízí Woodhead Software & Electronics také autonomní komunikační brány pro integraci různých druhů sběrnic s rozdílnými protokoly nebo publikaci procesních dat do intranetu/internetu.

Hardwarové komunikační prvky jsou standardně vybaveny uživatelsky přívětivým konfiguračním prostředím (bez nutnosti programování), diagnostickými nástroji a v případě komunikačních karet pro PC také SW datovými servery (Wonderware DAS/Microsoft OPC DA/Microsoft DDE), což významně usnadňuje jejich nasazení a správu.

Řešení od Woodhead Software & Electronics jsou zastoupena značkami Applicom, SST a DirectLink, jež se navzájem doplňují.

3.2 Applicom

Řešení značky Applicom jsou určena především koncovým zákazníkům a systémovým integrátorům, kteří vyžadují výkonnou komunikaci s rozsáhlými konfiguračními možnostmi pro daný typ komunikačních sítí. Produktová řada značky Applicom zahrnuje komunikační karty do PC s hardwarovou podporou komunikace (vlastní komunikační CPU) pro více než 40 komunikačních protokolů (Ethernet TCP/IP, Profibus, Modbus, Data Highway Plus, WorldFip aj.).

Vedle výkonnosti je předností karet Applicom také protokolová nezávislost umožňující současné vykonávání více protokolů, což významně přispívá ke zjednodušení integrace rozdílných řídicích systémů a snížení celkové ceny řešení. Univerzální komunikační brány značky Applicom (Gateway) slouží ke sjednocení různých komunikačních sběrnic s rozdílnými protokoly nebo publikací procesních dat do intranetu/internetu v aplikacích, kde není vhodné nebo žádané nasazení řešení na bázi PC.

3.3 SST

Produkty značky SST jsou určeny zejména pro OEM dodavatele, kteří vyvíjejí a nasazují své vlastní řešení. Produktová řada značky SST zahrnuje kromě komunikačních karet do PC a embedded systémů zejména komunikační moduly do šasi programovatelných automatů PLC. Mezi podporované protokoly patří Profibus, ControlNet, DeviceNet, A-B Remote I/O aj.

3.4 DirectLink

Značka DirectLink rozšiřuje nabídku produktů Woodhead Software & Electronics o řadu cenově dostupných automatizačních komponent pro průmyslovou komunikaci, zejména komunikační karty do PC a softwarová komunikační řešení. Cenová výhodnost komunikačních karet DirectLink vychází z koncepce, ve které se k řízení komunikace nevyužívá vlastní komunikační procesor na komunikační kartě, ale CPU hostitelského PC.

Produkty DirectLink jsou určeny zejména pro aplikace s nižšími nároky na intenzitu komunikace, kde díky příznivé ceně umožňují vytvářet cenově dostupné architektury a průmyslová řešení. Jejich snadné použití a implementace je rovněž předurčuje jako vhodné komunikační komponenty pro „embedded“ systémy.

4. Monitoring zařízení na průmyslových sítích Ethernet

4.1 Rozšiřování Ethernetu v průmyslovém prostředí

V posledních letech se stále častěji využívá síťová technologie Ethernet i ve výrobním prostředí, např. prostřednictvím sítí ModbusTCP, EtherNet/IP, Foundation Fieldbus HSE a PROFINET. Významně se zvyšuje počet propojovacích uzlů a připojených zařízení (PC, PLC, roboti, průmyslové přepínače, vzdálené I/O, měniče, čtečky čárového kódu, bezpečnostní kamery, přístupové systémy apod.) a s tím i nutnost jejich efektivního monitoringu v reálném čase.

Jakékoliv výpadky komunikace ve výrobním prostředí způsobují nežádoucí prostoje výroby a tím obvykle i finanční ztráty většího rozsahu než při problémech v ethernetových kancelářských sítích.

Software IntraVUE byl speciálně vytvořen s ohledem na rostoucí nároky na rychlou a snadnou podporu ethernetových aplikací s mnoha distribuovanými koncovými zařízeními provozovanými přímo ve výrobních provozech.

4.2 IntraVUE

IntraVUE je softwarové řešení pro vizualizaci, monitoring, diagnostiku a dokumentaci zařízení na sítích Ethernet určené zejména pro uživatele průmyslových aplikací [5]. IntraVUE nenahrazuje existující obecné a komplexní nástroje pro konfiguraci a správu ethernetových sítí používané specialisty z IT oddělení, ale vhodně doplňuje jejich funkčnost pro využití převážně jiným typem uživatelů.

Díky intuitivní uživatelské přátelskosti je systém IntraVUE určen zejména pro aplikační inženýry, specialisty výrobních řídicích systémů a výrobní operátory, pro které obecné nástroje nej-

sou příliš vhodné a většinu jejich funkcí by nevyužili. Tito výrobní specialisté však potřebují mít rychle k dispozici informace o nefunkčnosti komunikace mezi svěřenými výrobními zařízeními, aby mohli okamžitě reagovat a co nejrychleji zajistit jejich opětovné uvedení do provozu.

Cílem IntraVUE je zejména co nejrychleji diagnostikovat poruchové stavy, aby nedocházelo k přetížení síťových propojení nebo výpadkům zařízení a v důsledku těchto komunikačních problémů ke snižování výrobní produktivity a finančním ztrátám. IntraVUE automaticky zmapuje danou síť, zjistí všechna připojená zařízení včetně jejich propojení a vytvoří názorné grafické zobrazení topologie celé sítě (obr. 5).

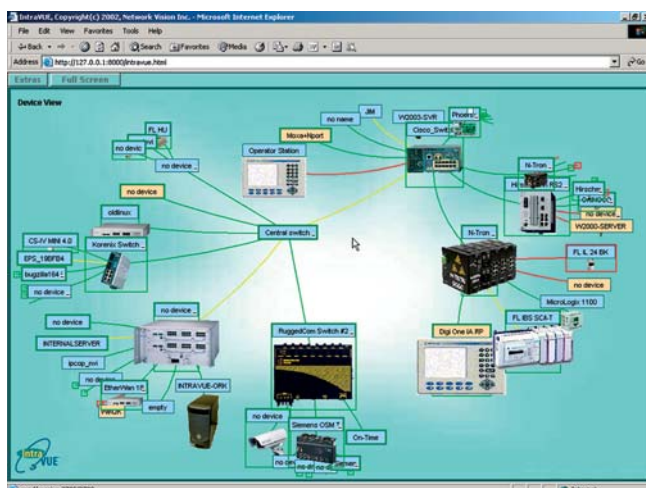
IntraVUE poté v reálném čase monitoruje funkčnost sítě a všech zařízení, vznikající komunikační problémy okamžitě identifikuje a poskytuje efektivní podporu pro jejich urychlené odstranění. K nejčastějším příčinám problémů, které systém IntraVUE odhaluje, patří zejména:

- Neznalost topologie sítě
- Nízká propustnost – vyčerpávání přenosového pásma
- Dočasné, opakované nebo trvalé ztráty síťového spojení se zařízeními
- Přesuny zařízení na jiné místo v síti
- Připojení cizích/nových zařízení k síti, včetně bezdrátového přístupu
- Vadné komunikační karty, konektory nebo terminátory
- Poškozená kabeláž
- Zdvojené IP nebo MAC adresy
- Chybné nastavení přepínačů (full/half duplex, aj.)
- Vlivy elektromagnetického pole – problémy s uzemněním

Komunikační problémy výrobních zařízení mohou nyní díky systému IntraVUE snadno identifikovat a odstraňovat přímo výrobní specialisté, čímž nedochází ke zbytečným prodáváním a ztrátám výrobní produktivity.

Literatura

- [1] ČERVENKA, Z.: InTouch 9.0 – kombinace software i hardware HMI od Wonderware. ATP journal 2005, č. 1, str. 44 – 46.
- [2] ČERVENKA, Z.: Wonderware FactorySuite A² – Nové možnosti pro výrobní inteligenci. ATP journal 2005, č. 9, str. 50 – 52.
- [3] ČERVENKA, Z.: Průmyslové počítače a tablety firmy Wonderware, ATP journal 2004, č. 9, str. 26 – 28.
- [4] TAUCHMAN, M.: Woodhead Software & Electronics – Komunikační řešení pro průmyslovou automatizaci. ATP journal 2005, č. 7, str. 16 – 17.
- [5] ČERVENKA, Z.: IntraVUE – IntraVUE – Monitoring a dokumentace zařízení na průmyslových sítích Ethernet. ATP journal 2006, č. 5, s. 74 – 76.
- [6] <http://www.wonderware.com>
- [7] <http://www.pantek.cz>



Obr.5 Názorná vizualizace topologie a stavu průmyslové sítě v systému IntraVUE



Pantek (CS) s. r. o.

Ing. Zbyněk Červenka
Smetanovo nábřeží 1238/20a
500 02 Hradec Králové, ČR
Tel.: +420 495 21 90 72 – 73
<http://www.pantek.cz>

10

