

Wonderware Industrial Application Server 2.0

Nová verze průmyslového aplikačního serveru pro moderní řešení automatizačních projektů (1)

Úvod

Firma Wonderware uvedla na celosvětový trh novou verzi svého průmyslového aplikačního serveru – Industrial Application Server 2.0, jež přináší významná rozšíření v několika oblastech. Mezi nejdůležitější novinky patří:

- Rozšířená škálovatelnost systému
- Snadné a cenově výhodné řešení vysoké dostupnosti (redundance)
- Využívání objektové technologie při práci s grafikou
- Podpora komunikace přes tzv. nespolehlivé sítě

Základní informace o systému Industrial Application Server byly již v tomto časopise uveřejněny [1]. Dnešní příspěvek je po stručném připomenutí pozice produktu věnován zejména uvedeným novinkám a hlavním přínosům a výhodám řešení založených na Industrial Application Serveru pro uživatele.

1. Pozice produktu a základní principy práce

Wonderware Industrial Application Server je moderní softwarový aplikační server nové generace pro průmyslovou automatizaci s významnými výhodami pro uživatele. Představuje základní kámen integrované softwarové rodiny Wonderware FactorySuite A² [2], která získává a přeměňuje surová výrobní data získávaná v reálném čase z provozovaných technologických procesů na názorné a hodnotné informace pro podporu rozhodování různými kategoriemi pracovníků na všech úrovních podniku – od výrobních operátorů nebo dispečerů, přes supervisory, technology, pracovníky oddělení kvality až po výrobní management. Skutečná výrobní historie se podrobně zaznamenává pro dokladování kvality výroby.

Industrial Application Server plní stejné úlohy jako tradiční „obchodní“ aplikační server, ale navíc, díky důslednému využití moderní architektonické infrastruktury ArchestrA [1], přidává zcela novou vrstvu s „průmyslovými“ službami pro použití v reálném čase v průmyslovém prostředí.

K nejdůležitějším službám a vlastnostem takto nově koncipovaného moderního průmyslového aplikačního serveru patří mj.:

- Jednotné konfigurační prostředí IDE (Integrated Development Environment) s podporou týmové práce
- Centralizované nasazování aplikací a jejich správa
- Centralizovaná správa zabezpečení
- Jeden společný adresní prostor pro celý projekt
- Jednotné generování alarmů a událostí, vykonávání aplikační logiky (skriptování)
- Výkonná historizace událostí a procesních dat s automatickou konfigurací
- Nezávislost na konkrétním dodavateli řídicích systémů (PLC, DCS aj.)
- Víceúrovňová redundance pro zajištění vysoké dostupnosti dat a systému

Základním prvkem při vytváření projektu jsou objektové „mateřské“ šablony, které reprezentují dílčí technologická zařízení i komplexní celky včetně I/O odkazů, skriptů, definic alarmových stavů, historizace, zabezpečení apod. Z takto připravených objek-

tů lze velmi snadno a rychle odvodit další „dceřiné“ objekty (s plnohodnotným děděním všech vlastností), z nichž je následně sestaven hierarchický model řízené výrobní technologie.

Velkým přínosem tohoto principu je možnost definovat „podnikové“ standardy, ať ve smyslu funkčnosti objektů nebo jmenových konvencí (pojmenovávání objektů a signálů v souladu s jejich fyzickým umístěním nebo vnitropodnikovou směrnicí), tolik žádané v moderních řešeních pro schopnost zřehlednit systém.

Sestavený model výrobní technologie je navíc zcela nezávislý na konkrétní architektuře cílových počítačů. Lze jej nasadit na libovolnou architekturu – od centralizovaného uspořádání klient-server k distribuované peer-to-peer architektuře s možností kdykoliv rozložit zátěž aplikačního serveru na další počítač(e) bez nutnosti zásahu do modelu výrobní technologie či klientských aplikací!

Pro názorné zobrazení aktuálních i historických stavů provozovaných výrobních technologií na klientských pracovištích se využívají oblíbené komfortní vizualizační systémy Wonderware InTouch.

Správa aplikací založených na systému Industrial Application Server je výrazně zjednodušena a zřehledněna díky schopnosti provést úpravu nebo rozšíření ve výchozím (rodičovském) objektu a následně ji automaticky propagovat do všech odvozených objektů (potomků).

Důležitým faktem je také skutečnost, že i při vývoji takto moderně koncipovaného a výkonného průmyslového aplikačního serveru věnovala firma Wonderware velkou pozornost uživatelské přátelskosti, což je poznávacím znamením firmy Wonderware od samého počátku její činnosti. V tomto segmentu trhu se i nadále jedná o velmi důležitý faktor vzhledem k tomu, že v průmyslové automatizaci není důraz na snadnost používání a rychlost vývoje aplikací obvyklým jevem ani v dnešní době.

2. Hlavní novinky verze 2.0

2.1 Škálovatelnost

Industrial Application Server 2.0 není určen pouze pro velké, nýbrž také pro střední a malé projekty, čemuž odpovídá nový licenční model. K dispozici je devět velikostí runtime licencí od 250 I/O signálů až po 1.000.000 (jeden milion!) I/O a čtyři vývojové licence. Tato licenční flexibilita umožňuje uživateli zvolit cenově efektivní řešení přesně na míru jeho projektu.

Samozřejmostí je rovněž možnost povýšit systém (funkční upgrade) v případě růstu počtu komunikovaných proměnných, typicky při postupném rozšiřování řešení od pilotní aplikace až po rozsáhlé distribuované projekty s desítkami až stovkami tisíc I/O signálů.

Díky jedinečné škálovatelnosti IAS mohou být např. snadno spravovány geograficky rozlehlé distribuční systémy ropných produktů, plynu nebo vody.

Schopnost zpracovat až 1 milion I/O signálů v rámci jedné aplikace, tj. jednoho adresního prostoru, není jen teoretickou mož-



Obr.1 Testování aplikace s 1.000.000 I/O proměnných (snímek z firmy Wonderware)

ností uvedenou v marketingových materiálech. Firma Wonderware prováděla rozsáhlé praktické testování systému na stovkách počítačů (servery + klientská pracoviště) tvořících jednotný adresní prostor čítající více než 1.000.000 komunikovaných proměnných (obr. 1). Uživatel tak má jistotu, že jeho aplikace má vždy možnost růstu, aniž by musel provádět změny v již provozované části aplikace nebo ji zcela nahradit nějakým jiným výkonnějším systémem.

2.2 Vysoká dostupnost

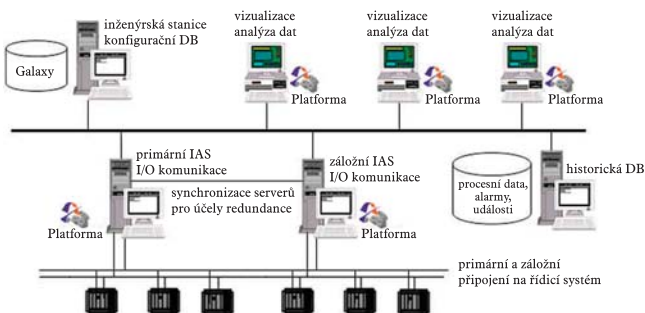
Dostupnost systému, má-li být skutečně vysoká, musí být řešena komplexně na všech úrovních práce s daty.

Industrial Application Server 2.0 poskytuje SW redundanci od komunikace s řídicím systémem, přes vykonávání automatizačních objektů až po historizaci procesních dat (obr. 2).

Serverový síťový uzel může být zálohován jiným vyhrazeným počítačem nebo se mohou dva servery zálohovat navzájem a současně se dělit o celkovou zátěž projektu.

Pro komunikaci s řídicími systémy (PLC, DCS, I/O sběrnice apod.) využívá Industrial Application Server tzv. Device Integration objekty (DI Objects), které mj. obsahují definici požadovaných komunikačních cest. Pro zajištění redundantní komunikace jsou určeny speciální redundantní DI objekty, jež sledují a vyhodnocují kvalitu spojení přes dvě nezávislé komunikační cesty, aby v případě výpadku jedné z nich přeměrovaly datový tok na druhou cestu. Komunikační cesty mohou být navíc vedeny přes rozdílné komunikační sítě, takže daný registr v PLC může být primárně dotazován přes TCP/IP, zatímco záložní komunikace je vedena např. přes vlastnickou síť dodavatele daného řídicího systému.

Schopnost různě kombinovat redundantní uspořádání vyplývá z podstaty distribuované architektury Archestra, což zásadně odlišuje řešení na bázi Industrial Application Serveru od ostatních automatizačních produktů na trhu.



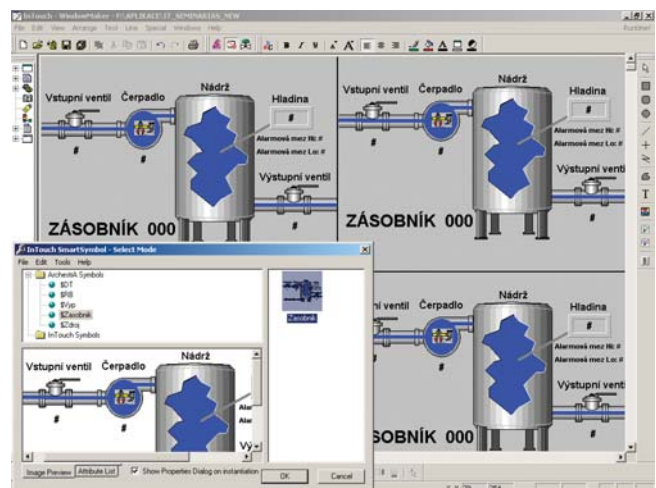
Obr.2 Ilustrativní redundantní architektura

Veškerá funkčnost související se SW redundancí řešení je integrální součástí systému Industrial Application Server a nemusí být dokupována dodatečně! Navíc, využití SW redundance vyžaduje minimální nebo žádnou konfiguraci a není nutné využívat ani speciální SW licence operačního systému či relační databáze.

2.3 Využívání objektové technologie pro tvorbu grafických prvků

Industrial Application Server 2.0 ve spolupráci s procesním vizualizačním systémem InTouch 9.0 využívá objektovou technologii s podporou dědičnosti i pro grafické prvky, tzv. Wonderware SmartSymbols, což do tvorby grafických operátorských obrazovek přináší stejnou produktivitu objektové práce, jako přinesl Industrial Application Server do automatizačních služeb.

K šabloně objektu (Template) vytvořené v IDE, jež popisuje veškerou funkčnost určitého zařízení, lze v InTouch WindowMakeru vytvořit šablonu jeho grafické podoby včetně dynamických animací (SmartSymbol) a navzájem je provázat. Při vytváření komplexních grafických obrazovek pro klientská pracoviště se pak již ze SmartSymbolů pouze odvozují instance (funkční kopie), které se za běhu aplikace (runtime) dynamicky napojí na příslušné objekty IAS (obr. 3). Tyto vazby lze navíc dynamicky přepínat, a tak např. pomocí jedné „grafiky“ postupně zobrazovat hodnoty několika funkčních zařízení stejného typu (např. linek, reaktorů, zásobníků apod.).



Obr.3 Grafické uživatelské obrazovky s využitím SmartSymbolů

Využívání Wonderware SmartSymbolů zásadně redukuje nároky na inženýrskou práci díky synchronizaci tvorby grafické a funkční stránky zařízení, zpřehlednění vazeb mezi grafikou a funkčními objekty IAS a snížení počtu potřebných proměnných a skriptů v aplikacích InTouch; a přitom uživateli umožňuje stále pracovat ve známém grafickém prostředí InTouch WindowMaker.

2.4 Podpora „nespolehlivých“ sítí

Větší distribuované aplikace kategorie SCADA (Supervisory Control and Data Acquisition – Supervizní řízení a sběr dat) bývají charakteristické geografickou rozsáhlostí (ropovody, plynovody, zásobování vodou apod.). Komunikace mezi jednotlivými uzly sítě není u těchto typů projektů vždy zajištěna pevným spojením s garantovanou propustností. Významný podíl zde zaujímají sítě s malou propustností nebo nesouvislou dostupností (LAN → WAN, telefonní linky, radio modemy apod.), tedy tzv. „nespolehlivé“ sítě. U Industrial Application Serveru 2.0 byla optimalizována datová komunikace mezi jednotlivými uzly sítě v rámci jednotného adresního prostoru aplikace, takže ho lze nasadit i do projektů tohoto typu, pro něž je různorodá komunikační infrastruktura charakteristická.

3. Hlavní výhody a přínosy pro uživatele

Koncepce IAS a FactorySuite A² umožňuje koncovým uživatelům, systémovým integrátorům (SI) i dodavatelům OEM významně snížit celkové náklady na inženýrskou činnost, vlastnictví a správu svých automatizačních systémů a aplikací.

3.1 Nižší náklady díky opakovanému využití inženýrské práce

Industrial Application Server díky své komponentově orientované distribuované architektuře významně snižuje cenu inženýrských vývojových prací. Možnost opakovaného použití aplikačních objektů, které reprezentují výrobní zařízení včetně veškeré související logiky, výrazně snižuje nároky na dobu vývoje.

Aplikační objekty lze snadno vytvořit, odvozovat a sestavovat, čímž se významně snižuje potřebná inženýrská činnost a cena nasazení při současném snížení rizik a zkrácení času zavádění systému. Jednou vytvořené aplikační objekty jsou univerzální a nezávislé na konkrétní aplikaci, takže je lze exportovat/importovat i do následujících projektů. Díky uvedeným vlastnostem je Industrial Application Server ideálním systémem pro uživatele, kteří vyžadují zavedení a využívání vlastních funkčních nebo názvoslovných standardů.

3.2 Nižší celková cena vlastnictví aplikace

Industrial Application Server umožňuje dále firmám velmi významně snížit cenu vlastnictví a správy automatizační aplikace po celou dobu jejího životního cyklu a současně prodloužit využitelnost celého automatizovaného systému.

Industrial Application Server dosahuje snížení ceny vlastnictví prostřednictvím řady vlastností, které jsou zapracovány přímo do systémové architektury a umožňují centrální víceuživatelský

vývoj, vzdálené nasazení a správu aplikace, on-line aktualizaci a rozšiřování, vzdálenou diagnostiku a automatické uplatnění změn.

Významný je i fakt, že funkčnosti pro zajištění vysoké dostupnosti systému, jako jsou redundantní komunikace s řídicím systémem, redundance vykonávání aplikačních objektů a historizace dat, jsou standardní součástí systému a nemusí být dokupovány zvlášť.

Literatura

[1] TAUCHMAN, M.: Architektura ArchestrA a Wonderware-Industrial Application Server. ATP journal, 2003, č. 3, str. 54 – 56 a ATP journal, 2003, č. 4, str. 56 – 57.

[2] Internet – přímý odkaz na FactorySuite A²: www.pantek.cz/produkty/fsa2.htm

[3] <http://www.pantek.cz>

[4] <http://www.wonderware.com>

Pokračovanie v budúcom čísle.



Pantek (CS) s. r. o.

Ing. Michal Tauchman
Škroupova 957
500 02 Hradec Králové, ČR
Tel.: +420 495 219 072 – 073
Fax: +420 495 215 574
<http://www.pantek.cz>

38