

Control Web 2002

- robustná sieťová a databázová podpora

Juraj Devečka

V minulom čísle AT&P Journalu bola čitateľom predstavená nová verzia SCADA systému Control Web. Dnes vám prinášame druhú časť opisu vlastností populárneho systému, ktorý sa bude predávať pod obchodným názvom Control Web 5. Zahájenie predaja je naplánované na leto 2003. V súčasnosti predávané licencie systému Control Web 2000 (vývojová verzia) obsahujú technologickú záruku, ktorá užívateľa oprávňuje na bezplatný upgrade na verziu Control Web 5.

Tvorbu rozsiahlych distribuovaných aplikácií umožňuje už systém Control Web 2000. Avšak aj tu sa našiel určitý priestor na vylepšenia, predovšetkým v záujme jednoduchosť použitia a na zlepšenie celej architektúry. Prepojenie aplikácií prostredníctvom vzdialených modulov nebolo navrhnuté s ohľadom na viacnásobné zálohovanie. Zálohovanie aplikácií si vyžadovalo použitie operačných systémov podporujúcich clustery (Windows 2000 Advanced Server) a pomerne drahého sieťového hardvéru (diskové pole SCSI RAID). Control Web 2002 je už schopný vytvoriť skupinu redundantných riadiacich a vizualizačných aplikácií bez podpory serverového operačného systému.

Ďalšou motiváciou k zmenám bola snaha o podstatné šetrenie času a práce pri vývoji aplikácií s veľkým množstvom dátových elementov. Control Web 2002 nevyžaduje opakované explicitné zadávanie dátových elementov v prístrojoch na archiváciu, na kontrolu hraničných stavov (alarmov) alebo pri zobrazovaní historických priebehov atď. Podobné je to aj pri dátových elementoch, ktoré sú načítané zo vzdialených serverových aplikácií – ani tu nie je nutné explicitne deklarovať a zaistiť ich komunikáciu.

Riešením je novozavedený koncept „dátových sekcií“. Dátová sekcia je rozšírením blokov deklarácií konštánt, premenných a kanálov, ktoré sú známe zo systému Control Web 2000.

- Sekcie konštánt (const), premenných (var) a kanálov (channel) boli presunuté z najvyššej úrovne do novozavedeného bloku ohraničeného kľúčovými slovami data...end_data. Tento blok obsahujúci dátové sekcie je podobný bloku instrument...end_instrument, ktorý ohraničuje jednotlivé virtuálne nástroje.
- Sekcie môžu byť pomenované (napr. var meno_sekcia; ...end_var). Dátové elementy môžu byť sprístupnené prostredníctvom kvalifikovaného mena obsahujúceho aj meno sekcie (napr. meno_



sekcije.meno_premennej). Vďaka tomu je možné deklarovať rovnaké identifikátory vo viacerých sekciách, pristupovať k nim je však možné len pomocou kvalifikovaných identifikátorov.

- Je možné čítať a zapisovať dáta do ovládača bez explicitných deklarácií kanálov. Novozavedený zápis meno_ovládača.číslo_kanálu sprístupní kanál explicitne (napr. a = 3 * drv1.100 + dv2.101).
- Pribudli nové typy sekcií:
 - Sekcia expression...end_expression deklaruje dátové elementy s priradenými výrazmi. Prvé použitie dátového elementu v každom časovom kroku spôsobí vyčíslenie výrazu a výsledok je potom zdieľaný ďalšími sekciami a virtuálnymi nástrojmi. Ak je vo výraze odkaz na ovládač, tak prebehne komunikácia s ovládačom.
 - Sekcia schedule...end_schedule je podobná sekcií s výrazmi s tým, že navyše vyžaduje zadanie periódy. Výrazy sú potom v tejto perióde vyhodnotené a pridelované dátovým elementom.
 - Sekcia archive...end_archive je znovu podobná periodicky vyhodnocovaným

dátovým elementom, ale dáta sú navyše ukladané do určenej databázy.

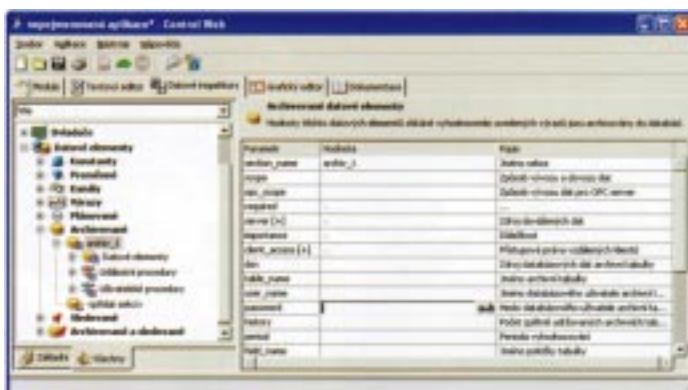
- Sekcia alarm...end_alarm stráži hraničné hodnoty dátových elementov a do pripojenej databázy zapisuje ich prekročenie, potvrdenie a ďalšie údaje spojené s danými udalosťami.
- Kombináciou predchádzajúcich sekcií je sekcia archive_and_alarm, ktorá periodicky ukladá dáta a súčasne kontroluje prekročenie hraničných stavov.
- V aplikácii môže byť viacero sekcií rovnakého typu. Lišiť sa môžu svojím menom a atribútmi.
- Súčasťou sekcií môžu byť, podobne ako pri prístrojoch, používateľské či udalostné procedúry OCL. Sekcie sú, rovnako ako virtuálne nástroje, vybavené natívnymi procedúrami OCL, ktoré umožňujú programovo ovládať ich činnosť.

Sekcie nemajú počas behu aplikácie žiadnu vizuálnu podobu. Slúžia len na spracovanie dát, komunikáciu s priemyselnými perifériami, výmenu dát po sieti a archiváciu do databáz. Na tvorbu používateľského rozhrania sú pripravené aj úplne nové virtuálne prístroje, ktoré využívajú všetky možnosti dátových sekcií:

- Prístroj graph dokáže zobrazovať akékoľvek priebehy akýchkoľvek dátových elementov v aplikácii. Jednotlivé elementy či celé sekcie je možné za behu pridávať alebo odoberať zo zobrazovaných grafov. Údaje možno zobraziť graficky aj tabuľkovo. Zobrazenie môže obsahovať nekontinuálne dáta, k jednotlivým priebehom je možné nastaviť individuálnu mierku (napr. aj logaritmickú), časový kurzor zobrazuje presné hodnoty v jednotlivých okamihoch apod.

Grafické zobrazenie má veľmi pružné používateľské rozhranie a autor aplikácií rozhoduje o miere konfigurovateľnosti, ktorú budú mať používatelia k dispozícii.

- Pretože nástroj graph dokáže komunikovať priamo s dátovými sekciami, nie je potrebné jednotlivé priebe-



hy explicitne zadávať, stačí iba označiť sekciu, ktorá sa má zobraziť. Vzhľadom na povahu dátových sekcií je možné zobraziť lokálne dáta rovnako ľahko ako dáta zo vzdialených počítačov.

- Pokiaľ napojená dátová sekcia uchováva históriu (napr. sekcia archive), tak graph dokáže tiež zobraziť všetky historické dáta.
- Ďalší nový nástroj je prehliadač sekcií typu alarm. Podobne ako v prípade grafu, aj tento nástroj je možné napojiť priamo na danú sekciu prakticky a bezpráce.
- Rovnako ako pri grafe, aj prehliadač alarmov dokáže zobraziť dáta zo vzdialených sekcií, takže je veľmi jednoduché vytvoriť napr. viac klientskych aplikácií, pri ktorých operátori dokážu potvrdzovať poruchové stavy na serverovej aplikácii.

Koncept atribútov dátových elementov, známy zo systému Control Web 2000, bol rozšírený aj na sekcie. Ak je nejaký atribút spoločný všetkým dátovým elementom (napr. inicializačná hodnota, perióda vzorkovania alebo ovládač, ku ktorému je kanál pripojený), je výhodnejšie uviesť ho pri sekcií a ušetriť tak zápis kódu pre každý dátový element.

Ďalší novozavedený atribút scope sprístupňuje mohutné sieťové prepojenie aplikácií každému, kto potrebuje realizovať distribu-

ovanú aplikáciu alebo aplikáciu s bezporuchovým chodom zaisteným aktívnym zálohovaním.

- Synchronizácia sekcií (scope = synchronized) umožňuje vytvoriť viac dátových sekcií vo dvoch alebo viacerých aplikáciách pracujúcich na rôznych počítačoch, z ktorých len jedna je aktívna. To znamená, že len jedna aplikácia napr. komunikuje s daným PLC alebo iným hardvérom, ostatné aplikácie len synchronizujú obsah dátových elementov po sieti. Pokiaľ aktívna aplikácia z nejakého dôvodu zlyhá (napr. zastaví sa ventilátor na chladiči procesora), aktívnu úlohu prevezme iný počítač a systém pracuje bez prerušenia ďalej.
- Vzdialená sekcia (scope = remote) znamená, že dáta v sekcií nie sú umiestnené lokálne, ale majú byť po sieti prenášané z/na vzdialený počítač. Opäť je možné špecifikovať viac zdrojov dát – to znamená, že výpadok v komunikácii s jedným počítačom spôsobí prepojenie na iný počítač, ak je nejaký k dispozícii. Ak nie, spojenie môže byť obnovené neskôr, jeho výpadok nespôsobuje zastavenie aplikácie.
- Obidva atribúty umožňujú veľmi ľahko vytvoriť spoľahlivé aplikácie klient/server – viac redundantných serverov spracúva dáta a komunikuje s technológiou, pričom sú schopné navzájom sa zastúpiť

v prípade poruchy. Na tieto servery môže byť napojený rad klientov, ktorí tiež menia svoje spojenie podľa konfigurácie serverov.

Koncept dátových sekcií umožňuje návrhárom veľmi ľahko realizovať základné funkcie ich aplikácií (komunikácia s technológiou, archivácie, stráženie hraníc) deklarovaním každého dátového elementu iba raz v príslušnej dátovej sekcií. S novým nástrojom graph je možné deklarované dáta vizualizovať, opäť bez nutnosti ich ďalšieho popisu, teda prakticky ihneď.



moravské přístroje

Moravské přístroje a. s.

Distribútor pre SR:



Sofos, s.r.o.

Ing. Juraj Devečka
Dúbravská cesta 3
810 01 Bratislava
Tel.: 02/54 77 39 80, -82, -64
Fax: 02/54 77 39 05
e-mail: jdevecka@sofos.sk
http://www.sofos.sk

27