

Pertinax2007

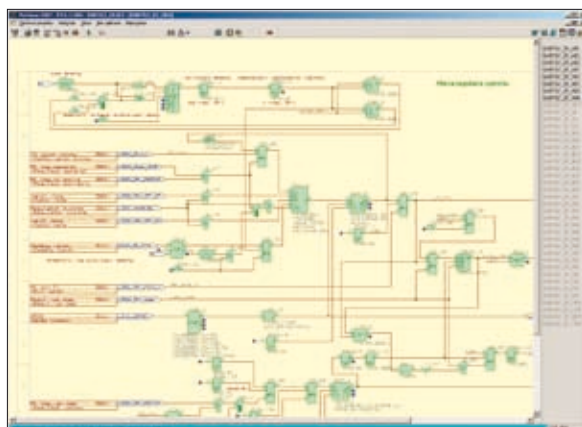
Název Pertinax2007 označuje vlastní softwarový systém vyvinutý společností ZAT a. s. Systém Pertinax2007 je v současné době základním softwarovým nástrojem pro tvorbu uživatelských programů a jejich přenos do řídicí stanice a pro diagnostiku a údržbu řídicí stanice u společnosti ZAT. V článku jsou stručně představeny základní vlastnosti a způsob použití systému.

Systém Pertinax2007 vychází z již používaných generací systému Pertinax (od roku 2000) a zachovává jejich vlastnosti a grafický vzhled.

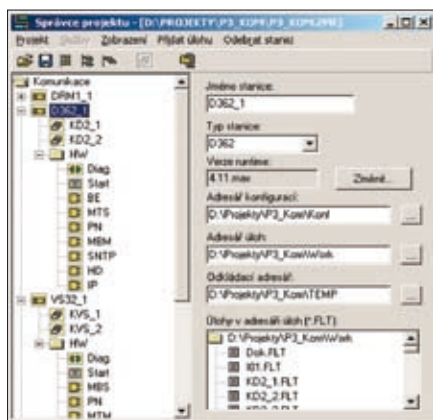
kladní jednotkou při konfigurování je *projevt*, který obsahuje *řídící stanice*. Proces konfigurování zahrnuje specifikaci hardwaru (typ procesorové jednotky, typy desek I/O

Základní vlastnosti

Integrované prostředí systému Pertinax2007 má tři pracovní režimy – *Editor*, *Simulátor* a *Analyzátor* –, mezi nimiž lze jednoduše přepínat (obr. 1). Uživatelský software je ve všech režimech zobrazen stejně, a to v grafické podobě. V režimu Editor lze vytvořit žádanou funkci a kompilovat ji do binární podoby. Režim Simulátor dovede funkci zkontrolovat při použití simulace signálů v PC bez připojené řídicí stanice. V režimu Analyzátor se



Obr. 1. Pertinax2007: pracovní režim Editor

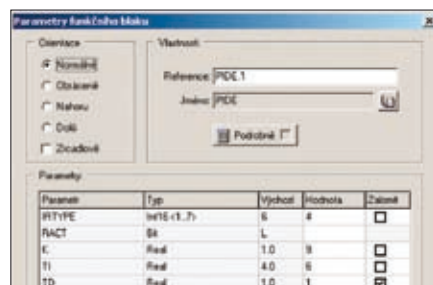


Obr. 2. Zobrazení Správce projektu

poté pracuje s připojenou řídicí stanicí a lze přenášet programové moduly do stanice (*upload*) nebo diagnostikovat stanici a přenášet programové moduly ze stanice (*download*).

Systém Pertinax2007 umožňuje projektovat a programovat řídicí systém Primis2000 pro speciální použití. Obsahuje softwarovou podporu umožňující běh aplikačního programu při speciálních konfiguracích hardwaru (např. redundance procesoru nebo použití vany s možností vyměnit desky za provozu – *live insertion*).

Ke konfigurování řídicího systému je určen nástroj *Správce projektu* (obr. 2). Zá-



Obr. 3. Parametrizace funkčního bloku

a jejich adresy, typy komunikačních jednotek a další možná speciální rozhraní řídicí stanice) a softwaru (nastavení periody pracovního cyklu a dalších specifických vlastností procesorové jednotky, např. typy komunikačních protokolů a konkrétní datová definice jejich přenosových rámců). Systém Pertinax2007 umí komunikovat prostřednictvím mnoha různých protokolů. Jsou to:

- vlastní protokol Pernet na bázi TCP/IP,
- obecné komunikační protokoly a standardy (Modbus RTU i TCP/IP),
- protokoly pro komunikaci s inteligentními snímači a akčními členy (Profibus-DP, HART),

- speciální protokoly používané v energetice (SPA Bus, EN 60870-5-101, EN 60870-5-103).

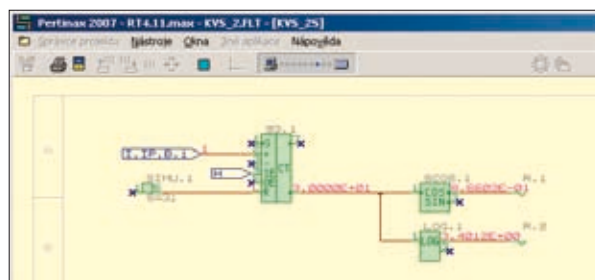
Součástí systému Pertinax 2007 je komunikační server KoS2007, který zajišťuje systémovou komunikaci s řídicí stanicí. Lze definovat tyto způsoby připojení stanice k servisnímu PC:

- lokální (po sériové lince nebo přes USB),
- síťové (při použití vlastního protokolu Pernet),
- dálkové (modem).

Systém Pertinax2007 archivuje vybrané hodnoty řídicího algoritmu v zálohované paměti řídicích desek. Například při použití desek I/O typu DV651 lze archivovat hodnoty na vstupech s časovým rozlišením až 1 ms. Archiv je zachován i po vypnutí napájení řídicí desky. Uživatelský přístup k archivu obstarává modul ArcView2007, který umožňuje archivní data číst, zobrazit, vyhledávat a exportovat.

Způsob použití

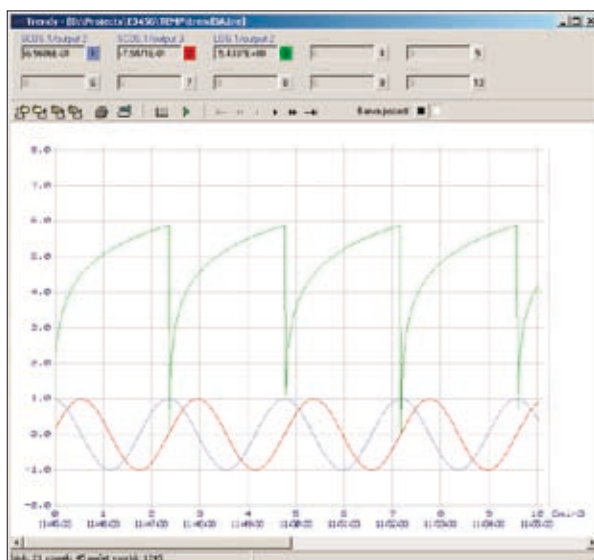
Uživatelský software se vytváří v režimu Editor s použitím předem definovaných grafických objektů. Mezi základní objekty patří funkční bloky a porty. Funkční bloky reprezentují jednotlivé funkce žádaného algoritmu. Systém Pertinax nabízí sady knihoven funkčních bloků, zahrnujících logické, numerické, konverzní, regulační a speciální funkce (obr. 3). Porty představují rozhraní algoritmu (vstupy a výstupy). Tyto signály (přímé I/O z technologického zařízení nebo z vnitřní komunikace) jsou definovány prostřednictvím ovladačů daných zařízení. Konkrétní vlastnosti se nastavují v konfigurátorech jednotlivých ovladačů. Systém Pertinax2007 podporuje práci s databází signálů a návazností. To znamená, že obsah portů je možné doplňovat přímo z připojené databáze, přičemž lze zobrazit i další informace, jako např. název a kód signálu. Bloky a porty se spolu propojují, čímž se vytváří žádaný algoritmus (obr. 4). Výsledný uživatelský software je kompilátorem převeden z grafického znázornění na binární soubor, který je srovnatelný pro procesorovou jednotku.



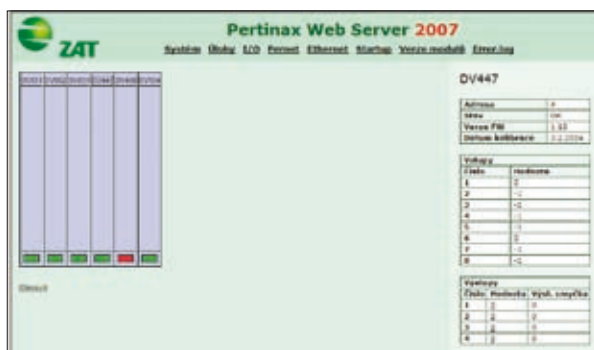
Obr. 4. Tvorba řídicího algoritmu

Aplikační program do stanice přenáší v režimu Analyzátor. Přitom je automaticky spuštěn komunikační server KoS2007. Při přenosu aplikačního programu se nahrává uživatelský software v binární formě (úlohy), konfigurace jednotlivých ovladačů a systému (*startup*) a firmware (moduly zajišťující vykonávání všech funkcí uživatelského softwaru v řídicích deskách systémů značky ZAT). Firmware, pracující pod systémem Microsoft OS-9 nebo Linux, je součástí vývojového prostředí a konkrétní moduly k nahrání jsou automaticky navoleny podle konfigurace řídicí stanice v rámci projektu.

Diagnostické funkce stanice zahrnují diagnostiku uživatelského softwaru a procesorové jednotky. Diagnostika *softwaru* zahrnuje zobrazení aktuálních hodnot a zobrazení časových průběhů (*trend*). Při zobrazení hodnot uživatel přepíná mezi režimy Editor a Analyzátor, kde může na stejných grafických obrazovkách sledovat hodnoty v označených bodech algoritmu. Vybrané hodnoty lze též zobrazit v grafech jako časové průběhy (s reálným časem na ose x – obr. 5). Diagnostika *procesoru* poskytuje úplné informace o stavu systému. Tyto informace



Obr. 5. Zobrazení časových průběhů



Obr. 6. Diagnostika řídicí stanice při použití programu Web Server

lze získat s využitím jednotlivých funkcí v režimu Analyzátor nebo je souhrnně poskytuje speciální diagnostický program Web Server,

který běží v řídicí desce. Tento webový server umožňuje prostřednictvím TCP/IP komunikovat s inženýrskou stanicí, kde může být nainstalován pouze webový klient. Na stránkách webového serveru jsou k dispozici podrobné diagnostické údaje o řídicí stanici až na úrovni jednotlivých vstupů (obr. 6).

Údržba systému se skládá z různých činností, směřujících k udržení nebo zkvalitnění vlastností běžícího aplikačního programu. Do údržby patří např. aktualizace firmwaru, nastavení reálného času řídicí stanice a přenos archivu dat z procesorové jednotky. Firmware se aktualizuje v rámci správy verzí. Systém Pertinax2007 má oddělenou instalaci vývojového prostředí (*Interactive Development Environment – IDE*) a systémového softwaru (*RunTime*). Aplikační program umožňuje nainstalovat několik verzí RunTime současně a spouštět libovolnou z nich. Jednotlivým řídicím stanicím v daném projektu lze v průběhu realizace postupně přiřadit RunTime různých verzí. Nastavit reálný čas lze manuálně nebo při použití automatické synchronizace (NTP server). Data z archivu se přenášejí v rámci návaznosti na vyšší systémy (operačorské a archivační stanice) pro zachování úplnosti archivních dat.

Závěr

Softwarový systém Pertinax2007 je moderní vývojové prostředí obsahující veškeré funkce potřebné na úrovni řízení spojitých technologických procesů a firmware pro řídicí stanice v automatizačních systémech od společnosti ZAT. Systém Pertinax2007 je v současné době používán u většiny výrobců značky ZAT.

(ZAT a. s.)