

- Grafické vývojové prostředí pro aplikace regulačních systémů, sběru dat a komunikaci
- Pro platformy Promos line 2 (CCPU, XCPU, XCom a ProDis)
- Intuitivní sestavení aplikace z funkčních bloků
- Režim EDIT pro tvorbu projektu
- Režim RUN pro ladění a monitorování aplikace
- Okna knihovny HW a SW modulů, nápověda
- Navigátor – správce projektů
- Komunikace s regulátorem po sériové lince, USB a ethernetu, možnost vzdáleného připojení

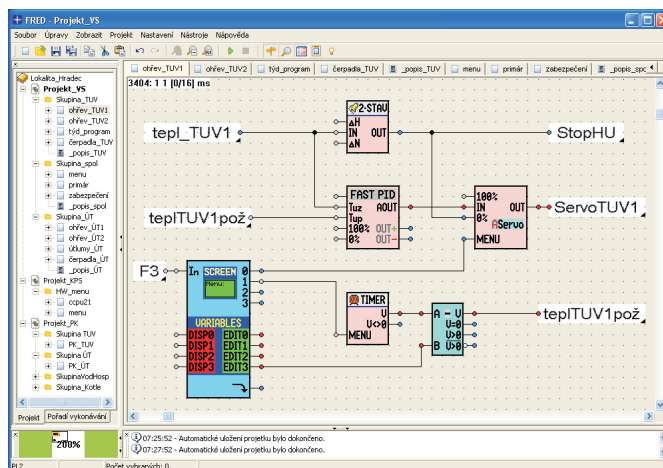
ZÁKLADNÍ CHARAKTERISTIKA

Grafické vývojové prostředí FRED představuje zcela nový nástroj pro vývoj aplikací s řídicími systémy PROMOS line 2. Zachovává obecnou koncepci osvědčeného nástroje ProgWin – návrh aplikace v grafické formě schématu sestaveného z funkčních bloků. Umožňuje vytvářet aplikační programy pro systémy s centrálními jednotkami CCPU a XCom. Je určeno pro počítače s operačními systémy Windows® 2000/XP.

Základním rysem stavby celého produktu je otevřenost. Všechny používané datové soubory jsou ukládány ve formátu standardního popisovacího jazyka XML. To umožňuje exportovat libovolné informace obsažené v projektu do vyšších vrstev řídicích programů (nadrizená úroveň řízení, vizualizace, dispečerské řízení). Vizualní rozhraní, generování exekutivního kódu a hardwarové závislé části jsou od sebe důsledně odděleny. To umožňuje implementaci vývojového prostředí pro různé hardwarové platformy.

První verze vývojového prostředí FRED pro platformu CCPU Promos line 2 zachovává současnou stávající filosofii umístění výkonných modulů (metod) ve firmware centrální jednotky, vývojové prostředí vytváří datové instance jednotlivých objektů a zajišťuje jejich vzájemné propojení a organizaci do výkonných smyček. Používané knihovní moduly jsou shodné, takže přechod z prostředí ProgWin do FRED je velmi snadný. Prostředky pro import projektů vytvořených v ProgWinu umožní aplikačním programátorům využít veškeré dosud realizované know-how s minimální pracností.

Pro platformu XCom je implementován pružnější způsob sestavení aplikace – výkonné funkce jsou součástí knihovních modulů. Vývojové prostředí pak zajišťuje organizaci procesů a sestavení celé aplikace. Program aplikace je následně přeložen do mezikódu, zaveden do paměti výkonného mikropočítače a interpretován firmwarovým virtuálním strojem. Tento (byť na první pohled komplikovanější) způsob přináší větší variabilitu při sestavování aplikací – od jednodušší inovace výkonných prvků až po



možnost sestavení vlastních knihovních modulů na uživatelské úrovni. Vítanou vlastností do budoucna bude jistě i relativně snadná portace na novou hardwarovou platformu.

Prostředí FRED ve srovnání se starším prostředím ProgWin přináší především následující nové vlastnosti:

- nativní integrace do operačních systémů Windows® 2000/XP, využití COM technologie,
- podpora vícejazykového prostředí a nápovědy,
- otevřené řešení s maximálním využitím standardu XML,

grafické

- libovolná velikost pracovní plochy, možnost vlastního uspořádání jednotlivých oken a nástrojů,
- celkový náhled, zobrazení schémat v měřítku 50 ÷ 200 %, možnost přiřazení rámečku a výkresového razítka listům schématu pro uložení dokumentace v tištěné formě,

editační

- vestavěná nápověda, tooltips,
- plovoucí ukotvitelná okna a nástrojové panely,
- víceúrovňový návrat / provedení změn (undo / redo),
- pomůcky pro usnadnění editace – automatické generování labelů, propojení prvků dotekem, podpora schránky atd.,

organizační

- přehledná organizace jednotlivých součástí projektu,
- neomezená hloubka členění projektu,
- možnost otevření více projektů současně,
- archivace projektu spolu s použitými knihovními moduly,
- podpora více verzí prvků v knihovně,
- prostředky pro vestavěnou textovou dokumentaci projektu,

aplační

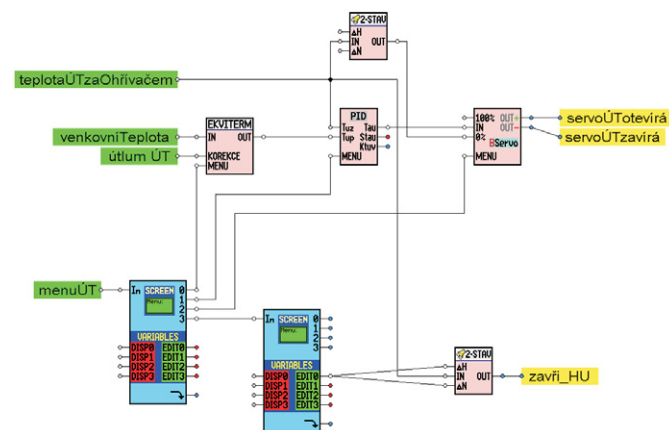
- pro platformu CCPU import projektu z prostředí ProgWin,
- řízení a uživatelsky ovlivnitelné pořadí vykonávání jednotlivých prvků programu,
- podpora hardwarových platform s různými procesory.

VYTVÁŘENÍ APLIKACE V PROSTŘEDÍ FRED

Návrh aplikace v grafickém vývojovém prostředí FRED můžeme rozložit do několika základních kroků.

Založení projektu

S pomocí správce založíme projekt a vybereme hardwarovou platformu řídicího systému. Můžeme založit nový (zcela prázdný) nebo použít šablonu (vzor) některého z dříve uložených projektů. Založíme listy pro schémata, můžeme také přidat textovou dokumentaci – např. technickou zprávu projektu, aplikační poznámky ap.



příklad sestavení fragmentu schématu

FRED – grafické prostředí pro tvorbu aplikačních programů řídicích systémů PROMOS

1

Popis hardwarové konfigurace

Podle skutečné konfigurace (např. podle projektu) vybereme z knihovny příslušné hardwarové moduly – obvykle centrála a periferní I/O moduly. Všem vstupním a výstupním signálům přiřadíme propojovací pole (labele) s názvy, které umožní jejich přehledné používání v celém projektu. Tím jednoznačně určíme vstupy a výstupy pro celý projekt aplikačního programu. Při návrhu můžeme pamatovat i na simulované vstupy, které lze využít při ladění aplikace.

Sestavení signálové cesty

Dalším krokem je sestavení signálové cesty, tj. určení, jak se mají postupně vstupní signály zpracovávat, aby z nich vznikly signály výstupní. Je vhodné provést rozvalu a rozdělit celkové řešení na dílčí, relativně samostatné celky. Ty je vhodné zakreslovat do samostatných listů. Skupiny listů se stejnou problematikou lze zařadit pro přehlednost projektu do jedné pojmenované skupiny listů.

Schéma aplikace se vytváří z knihovních modulů přetažením z knihovny na plochu listu. Knihovna obsahuje značné množství nejednodušších logických hradel až po komplexní funkční bloky jako např. regulátory, moduly pro tvorbu menu ovládacího panelu, komunikační bloky atd. Jednotlivé moduly jsou graficky znázorněné funkční bloky s definovanou funkcí. Na levé straně obrázku modulu jsou vstupy, na

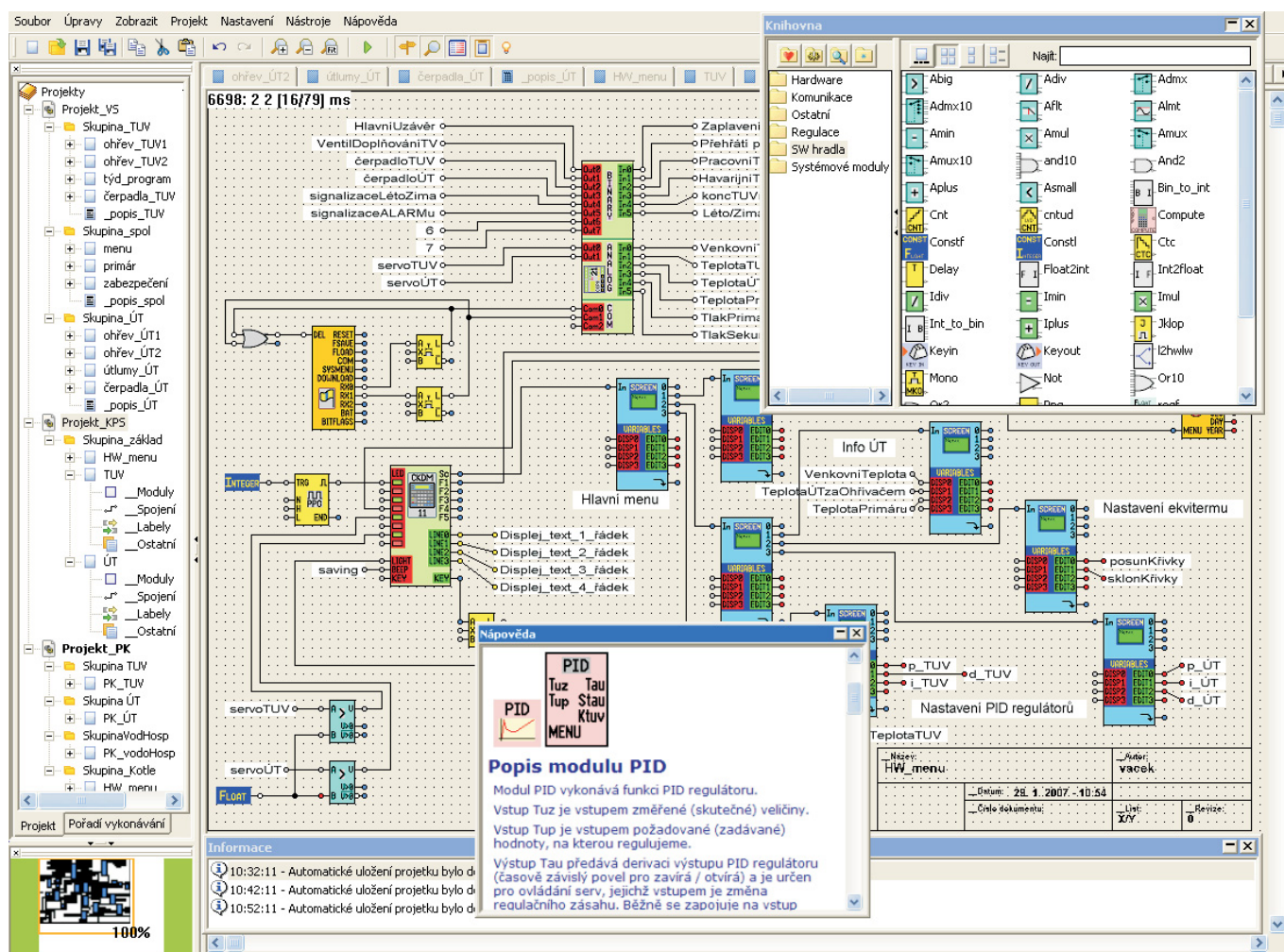
pravé výstupy. Pomocí nich se jednotlivé moduly propojují tak, aby spojnice představovaly tok dat. Jednotlivé knihovní moduly je také možné parametrizovat – k tomu slouží přehledný dialog modulu, ve kterém je možné nastavit jeho vnitřní parametry.

Překlad a ladění aplikace

Po sestavení schématu aplikace se vytvoří vlastní aplikační program a komunikační linkou se zavede do řídicí jednotky, kde se začne fyzicky vykonávat. Prostor se potom přes volbu v hlavním menu přepne z editačního do ladicího režimu. V tomto režimu není možná editace, ale je možné otevírání dialogů modulů. V ladicím režimu probíhá neustálá komunikace mezi řídicí jednotkou PROMOS a prostředím FRED, takže schéma aplikace je „živé“. Data se zobrazují jednak v dialogových oknech modulů, jednak ve vstupních i výstupních labelech. Tak lze sledovat aktuální hodnoty signálů a přitom kontrolovat, zda aplikace pracuje tak, jak jsme předpokládali.

Archivace projektu

Po odladění a ukončení práce je vhodné s pomocí správce projektů aplikaci archivovat. Projekt bude uložen se všemi použitými knihovními prvky tak, aby se k němu bylo možné v budoucnu kdykoliv vrátit, případně upravit. Současně jsou s projektem uloženy také všechny případné textové poznámky a dokumentace.



FRED – okna zleva: správce projektu a celkový náhled, hlavní okno, nápověda, knihovna, dole info.

ÚDAJE PRO OBJEDNÁVKU

Typ	Obj. číslo	Modifikace
FRED	EIO109	Grafické vývojové prostředí pro konfiguraci CCPU a XCom