# **StudioWin**

# Integrované vývojové prostředí pro programování automatů Micropel Verze 7.0 03.2005

# Co je nového ve verzi 7.0

 Tato verze v součinnosti s aplikací datového serveru PesDDE7.6 poskytuje simulaci automatů PLC pro libovolného klienta (Excel, ControlWeb apod.). Lze tedy simulovat chování např.:vizualizačního programu, bez připojených reálných automatů

2) Soubor v projektu, jehož umístění je v adresáři KNIHOVNY, je do projektu ukládán odkazem na adresář KNIHOVNY, nikoliv absolutní cestou. Přenesete-li takovýto projekt třeba na jiný počítač, bude tento soubor hledán v adresáři KNIHOVNY daného počítače (resp. dané instalace StudioWin)

### Instalace

StudioWin je určený pro provoz pod systémem **Microsoft Windows**® **95/98/ME/2000**.Potřebné místo na disku pro instalaci je **50MB**.

Při instalaci aplikace StudioWin se vytváří zároveň adresář s projekty (instalace obsahuje několik vzorových projektů) a adresář pro knihovny. Doporučujeme zachovat automatické nastavení, které nabídne instalátor, ale nic nebrání tomu, tyto adresáře umístit třeba na místo, kam je uživatel zvyklý ukládat svá data. pozn.: instalátor vaši případnou změnu registruje a aplikace StudioWin s novým umístěním je schopna pracovat.

Součástí instalace aplikace StudioWin je i instalace serveru PesDDE.

Všechny soubory potřebné ke spuštění aplikace StudioWin se nacházejí v jednom adresáři (v tom, který uživatel určil při instalaci, např.: c:\Micropel\StudioWin ). Proto zásadně nedoporučujeme v tomto adresáři provádět změny, zejména pak mazat některé soubory.

# Spuštění integrovaného prostředí

Integrované prostředí spouštíme programem StudioWin.exe. Ten se nachází v hlavním, domovském, adresáři (který byl určen při instalaci, např.: C:\Micropel\StudioWin ). Další možností spuštění programu je z nabídky Start -Programy - Micropel - StudioWin. Po spuštění tohoto programu se automaticky spustí i server PesDDE (ten poskytuje spojení mezi vlastním StudioWin a sítí automatů). Pokud se tak nestane, je třeba upravit hodnoty položek v nabídce Prostředí - Nastavení - ServerDDE (podrobněji dále).

Pozn.:Tento datový server PesDDE se po ukončení StudioWin uzavře sám.

# Popis prostředí

# Pracovní plocha

Pracovní plocha je tvořena horní lištou s hlavní nabídkou příkazů (menu), lištou příkazových tlačítek (toolbar), spodní stavovou (statusbar). Dále je možné za součást plochy označit Pracovní okno (je implicitně připojeno k levé straně pracovní plochy) a Výstupní okno (je implicitně připojeno k spodnímu okraji pracovní plochy). Poslední zmíněná okna jsou tzv. *dokovateln*á, tedy odpojitelná od své pevné pozice a je možné je skrýt (viz dále). Zbytek pracovní plochy vyplňují okna textového editoru, sledovačů proměnných apod.



#### lišta nabídek příkazů

Tato lišta je umístěna v horní části pracovního okna a obsahuje všechny dostupné příkazy prostředí StudioWin. Jednotlivé nabídky příkazů lze vyvolat jednak polohovacím zařízením (výběrem myší) a nebo stiskem klávesy **Alt + písmeno**, které je v požadované nabídce podtrženo. Tím se požadovaná nabídka rozbalí a stejným způsobem můžeme vybrat požadovaný příkaz.

#### lišta nástrojů

Jedná se o lištu pod lištou nabídek příkazů, která obsahuje tlačítka s vybranou množinou funkcí, které jsou nejčastěji používané. Jsou to zkratky k příkazům z nabídek. Ovládání je pouze polohovacím zařízením. Při pohybu kurzorem nad těmito tlačítku se zobrazuje popiska příkazu, které dané tlačítko má volat. O trochu delší popis najdeme ve stavové řádku.



#### stavový řádek

Nalezneme ho připojený k dolnímu okraji okna prostředí. V pravé části řádku je indikace stavu klávesnice a pozice (řádek a sloupec) v textovém editoru. V levé části stavového řádku se zobrazuje kontextová nápověda k právě vybranému příkazu z nabídky a nebo k tlačítku příkazu, nad kterým se nachází kurzor.

Provede uložení všech otevřených dokumentů	Ln 65, Col 5  0	/R CAP	NUM	/1.
--	-----------------	--------	-----	-----

#### místní nabídka

Většina prvků prostředí StudioWin (okna, položky projektu apod.) poskytuje tzv. místní nabídku, což je nabídka těch příkazů, které lze v daném okamžiku provést

s daným prvkem. Vyvoláme ji stiskem pravého tlačítka myši (nebo ekvivalentem jiného polohovacího zařízení). Místní nabídka k právě vybranému prvku je také přístupná z hlavní nabídky příkazů a to z položky Místní nabídka. To je výhodné při přístupu přes klávesnici, neboť lze použít klávesovou zkratku **Alt + M**. Příklad místní nabídky textového editoru:

Zpět Vložit Znovu	<b>Ctrl+Z</b> Ctrl+Y
Vyjmout Kopírovat <b>Vložit</b> Smazat	Ctrl+X Ctrl+C <b>Ctrl+V</b> Del
Nibiih	CMLE
Nahradit	Ctrl+H
Nahradit Smazat značky	Ctrl+H
Nahradit Nahradit Smazat značky Překlad Programování	Ctrl+H Alt-F9 Shift-F9

#### Pracovní okno

Jedním ze základních oken je Pracovní okno, protože obsahuje zobrazení seznamu automatů připojených k PC ("Síť") a jednak zobrazení projektu (pokud je otevřen).

Pracovní okno je typicky připojeno k levému okraji a obsahuje vždy okno "Síť" a pokud je otevřený projekt, tak obsahuje také okno "Projekt" a ještě ve spodní části Pracovního okna je rozbalovací lišta, pomocí které je možné vybrat jeden z režimů porovnávání Projektu a Sítě (má smysl pokud je otevřený projekt). Přepínaní mezi okny Síť a Projekt se provádí výběrem příslušné záložky ve spodní části Pracovního okna nebo klávesou TAB.

Pracovní okno je tzv. dokovatelné, lze jej skrýt a nebo odpojit od hlavního okna a buďto nechat plovoucí a nebo připojit k jiné straně hlavního okna.

Pro skrytí okna slouží malé tlačítko - v pravém rohu aktivní lišty Pracovního okna (to je ta kde je titulek Pracovní okno).

Pro opětovné zobrazení (nebo také skrytí) slouží buď tlačítko 🖳 v liště nástrojů a nebo lze použít nabídku v hlavní nabídce příkazů *Zobrazit – Pracovní okno*:

<ul> <li>✓ Pracovní okno</li> <li>Výstupní okno</li> </ul>
<ul> <li>✓ Základní nástroje</li> <li>✓ Nástroje projektu</li> </ul>
✓ prom_sys [30] 302ZDA
<ul> <li>Stavový řádek</li> </ul>

Jak pracovat s obsahem Pracovního okna viz kapitoly Projekt, Síť a Ovládání stromové struktury.

#### Výstupní okno

Dalším základním oknem prostředí je Výstupní okno, které slouží k výpisu výsledku překladu, programování apod. (je typicky připojeno ke spodnímu okraji hlavního okna). Aktuální výpis ve Výstupním okně lze smazat pomocí příkazu Smazat v Místní nabídce okna.

Protože je Výstupní okno tzv. dokovatelné, lze jej skrýt a nebo odpojit od hlavního okna a buďto nechat plovoucí a nebo připojit k jiné straně hlavního okna.

Pro skrytí okna slouží malé tlačítko - v pravém rohu aktivní lišty Výstupního okna (to je ta kde je titulek Výstupní okno). Pro opětovné zobrazení (nebo také skrytí) slouží buď tlačítko 🗳 v liště nástrojů a nebo lze použít nabídku v hlavní nabídce příkazů *Zobrazit – Výstupní okno*:

<ul> <li>✓ Pracovní okno</li> <li>Výstupní okno</li> </ul>
<ul> <li>Základní nástroje</li> <li>Nástroje projektu</li> </ul>
✓ prom_sys [30] 302ZDA
✓ Stavový řádek

Další možností jak skrýt a zobrazit Výstupní okno je klávesa ECS, která slouží také jako přepínač viditelnosti Výstupního okna.

#### Uložení rozložení pracovní plochy

Po inicializaci (spuštění prostředí) se objeví obrazovka pracovní plochy s takovým rozložením oken, které by mělo odpovídat poslednímu stavu prostředí, v jakém se nacházelo v době ukončení práce (to platí pokud je nalezen v aktuálním adresáři StudioWin nebo v adresáři projektu soubor \*.DSK). Záznam o rozložení pracovní plochy se ukládá buď jako součást projektu (pokud je otevřen) a nebo jako součást prostředí StudioWin (pokud pracujeme bez projektu). To má tu výhodu, že pokud přeneseme projekt na jiný počítač, tak při otevření tohoto přeneseného projektu se pracovní plocha rozloží podle stavu, ve kterém se nacházel projekt na prvním počítači.

Pozn.: nastavení prostředí, jako jsou parametry připojení serveru PesDDE, se nepřenáší s projektem, ale je součástí počítače, kde je StudioWin nainstalován. To proto, že vazby na server PesDDE apod. jsou závislé konfiguraci počítače a ne na projektu.

#### Dokovatelná okna

Prostředí StudioWin využívá tzv. dokovatelná okna k zobrazování informací, které uživatel potřebuje stále vidět. Tato okna jsou již zmíněná okna Pracovní okno, Výstupní okno, okno Sledovače. Nejdůležitější vlastností tohoto typu oken je fakt, že nezakrývají jiná standardní okna (například textového editoru) a to za podmínek že dokovatelná okna jsou připojena k hlavnímu oknu prostředí a že standardní okno je maximalizováno. V tomto případě se pak standardní okno maximalizuje do zbývající plochy, omezené právě dokovatelými okny. Další vlastností dokovatelných oken je možnost toto okno jednoduše skrýt (tím se zvětší uživatelská plocha) a nebo opět zobrazit do předchozího stavu. V neposlední řadě je zajímavá i možnost dokovatelné okno odpojit od hlavního okna a nechat ho jako plovoucí. Oknům lze v obou režimech (připojené/odpojené) samozřejmě měnit velikost. Následuje popis jak ovládat dokovatelná okna:

- připojit/odpojit : dvojité kliknutí na aktivní lištu dokovatelného okna nebo klávesou SHIFT - ESC (dané okno musí být aktivní)
- skrýt tlačítkem v horní lište dokovatelného okna, nebo klávesou ESC (ta má tu vlastnost, že při vícenásobném stisku prochází dokovatelná okna a skrývá je). Další možnost je nabídka v hlavní liště Zobrazit … příslušné okno. Pro stálá okna Pracovní okno a Výstupní okno lze použít tlačítko v liště nástrojů: 🔼 a 🔊
- zobrazit abychom mohli zobrazit skryté dokovatelné okno, musíme vědět jaké. Proto je jediná možnost přes seznam oken a to v hlavní nabídce Zobrazit - ... příslušné okno. Pro stálá okna Pracovní okno a Výstupní okno lze použít

tlačítko v hlavním panelu: 🔼 a ጆ

- zavřít toto lze jen u okna Sledovače tlačítkem ×. Stálá okna, tedy Pracovní okno a Výstupní okno nelze zavřít, tedy zrušit úplně, lze je pouze skrýt.
- připojení na jiné místo je třeba nejdříve okno odpojit a poté tažením myší přemístit na požadovanou pozici. Při tažení okna se zobrazuje místo okna šedivý rámeček o velikosti taženého okna, pokud se přiblížíme k okraji, kde

je možné okno připojit, změní se zobrazení rámečku ze široké linky do tenké linky a to ve velikosti výsledného připojeného okna. Pokud v tomto okamžiku okno pustíme (uvolníme levé tlačítko myši) tak se námi přesunované okno připojí do požadovaného místa.

**změna velikosti** – jak odpojené tak připojené okno upravíme tažením myši za okraj okna , když se kurzor změní v šipku pro změnu velikosti.

# Projekt

Integrované prostředí StudioWin podporuje a je postaveno především pro projektový styl práce. Nicméně zůstává možnost projekt nezakládat a pracovat přímo (a pouze) se zdrojovým souborem. Pod pojmem projekt je zde míněn dokument, který obsahuje informace o automatech, jejich konfiguraci a jejich zdrojových souborech pod stálým jménem, reprezentovaný souborem projektu (\*.prj). Výhodou projektu je právě soustředění informací o automatu (automatech) a jeho zdrojových souborech, dále je to možnost archivovat projekt a po čase se k němu vrátit (projekt si nese mimo jiné informace o rozložení pracovní plochy). Projekt má především smysl při programování více jak jednoho automatu, kdy automaty mezi sebou komunikují.

Projekt má své okno v Pracovním okně (pod záložkou Projekt) a graficky je tvořen stromovou strukturou položek, obsažených v projektu.



#### popis struktury projektu:

Kořenem (vrcholem projektu) je název projektu. Nedílnou součástí projektu (hned pod vrcholem projektu) je tabulka *Globálních proměnných*. To je tabulka globálních síťových proměnných, které jsou komunikačním spojovacím prvkem mezi automaty. V této tabulce je možné deklarovat uživatelské jméno jednotlivým proměnným a ty pak použít v jednotlivých automatech projektu. Další nedílnou součástí projektu je složka *Knihovní moduly*, do které uživatel vkládá odkazy na knihovny, které mají být přilinkovány do programů v automatech.

Ostatní položky projektu jsou volitelné. Především se jedná o položku Automat, která reprezentuje výsledný "produkt". Nedílnou součástí složky automatu je složka *Knihovní moduly* (tato složka má obdobný význam jako složka v Knihovní moduly v na úrovni projektu, s tím rozdílem že její platnost je pouze pro daný automat) a *Sledovače* (tato složka může obsahovat odkazy na soubory se záznamy sledovačů, což je výhodné v případě větších projektů a nebo když máme více projektů a přepínáme mezi nimi a chceme si uchovat i nastavení a rozložení sledovačů na pracovní ploše).

Každá položka projektu má svoji místní nabídku příkazů, která se zobrazí jednak na pravé tlačítko myši (pokud je kurzor na dané položce), jednak je přístupna v hlavní liště příkazů v nabídce Místní nabídka.

# Založení projektu

Nový projekt založíme vybráním nabídky Nový (z hlavní nabídky Soubor nebo

tlačítkem 🗎.

V následném dialogu *Nový* pro výběr typu nového dokumentu vybereme typ *Projekt*.

Nový	×
Nový	ОК
Projekt zdrojový soubor STP sledovač	Storno
AutomatGSM	Nápověda

Následný dialog *Nový projekt* slouží k zadání názvu projektu a k jeho umístění na disku. Navigační tlačítko slouží k vybrání cesty.

Nový projekt			×
Název projektu	pokus		
Umístění	C:\StdPrj\		
	Cancel	OK	

Po potvrzení OK se vytvoří nový projekt (což je patrné v Pracovním okně). A to tak že v zadané cestě na disku (*Umístění*) se vytvoří nový adresář se jménem projektu (*Název projektu*) a v něm se založí soubor \*.prj. Zároveň se vytvoří dvě implicitní položky projektu a to tabulka Globálních proměnných a složka pro společné soubory projektu Knihovní moduly (podrobnosti o struktuře na disku viz Organizace souborů na disku). Nově založený projekt v pracovním okně vypadá takto:

Pracovní okno –
Projekt:pokus
Tub Projekt 🧱 Síť
Off-Line Mode

#### Přidání automatu

Projekt by neměl smysl bez položky automatu, která reprezentuje fyzický automat. Do projektu přidáme automat buď přes místní nabídku projektu, kde vybereme Vložit automat, nebo pomocí tlačítka 🛤 v nástrojové liště.

Následuje dialog pro výběr typu automatu nebo skupiny typů. V rámci skupiny typů, lze v budoucnu typy zaměňovat.

¥ýběr ty	'pu		×
Typ aut	omatu typ PLC		•
	Cancel	OK	

Po výběru typu a jeho potvrzení se zobrazí dialog **Vlastnosti automatu**, kde je potřeba vyplnit **Název automatu**. poz.: tento název je určující pro pojmenování příslušné struktury na disku a proto po jeho zadání a potvrzení OK již nelze měnit. Dále je možné vybrat adresu automatu a případně změnit typ automatu v rámci společných typů automatů. Pravé okénko vedle Typu je okénko pro zadání konfigurace u automatů MPC. Viditelnost tohoto okénka se řídí právě vybraným typem automatu.

pozn.: V tomto zobrazení dialogu Vlastnosti automatu ještě není vyplněna položka Hlavní programový soubor. To nastane až po vložení automatu do projektu a automatickým generováním zdrojového souboru.

¥lastnosti automati	u	×
Název automatu	kotel_0	
Typ automatu	302xxx 🔽 ZDA	
Adresa automatu	30	
Hlavní programový sou	ubor	
C:\StdPrj\pokus\kote	L_O\kotel_0.stp	
Typ překladače	simple_v4	
Cancel	ОК	

Po potvrzení OK se vloží automat do projektu, což je patrné ve stromové struktuře projektu novou položkou. V popisu automatu nalezneme název automatu, typ včetně konfigurace a jeho síťová adresa.

Pracovní okno –
Projekt:pokus Globalní proměnné Knihovni moduly kotel_0 TYP:302ZDA Addr:0 Knihovní moduly Sledovače kotel_0
📭 Projekt 🧱 Síť
Off-Line Mode

Složka automatu obsahuje implicitně další položky a těmi je složka pro knihovny (Knihovní moduly), dále složka pro soubory sledovačů (Sledovače). tyto složky jsou stálé a nelze je mazat). Další položkou, která je vložena při generování nového automatu je hlavní zdrojový soubor. Ten se vkládá implicitně jako prázdný zdrojový soubor \*.stp a jeho jméno je stejné jako jméno automatu. Teto soubor lze samozřejmě vyměnit za jiný (viz dále) a nebo ho do něj přímo začít psát zdrojový text programu pro automat.

poz.:

na disku se vytvoří obraz automatu takto: vznikne adresář se jménem automatu a to v adresáři projektu. V tomto novém adresáři se vytvoří soubor zdrojový soubor \*.stp, taktéž se jménem automatu.

#### Vložení souborů

Vložením souboru rozumíme vložením odkazu na soubor do projektu. Ve výsledku to pak znamená, že vložený soubor se účastní buďto překladu (to je v případě, že se jedná o zdrojový soubor \*.stp a nebo knihovní soubor \*.lib)a nebo vložený soubor představuje záznam pro testování automatu. Tady máme na mysli soubor sledovače \*.wwf, který lze také vložit do struktury automatu a to do složky Sledovače. Výhodou je to, že se k jednou vytvořené skupině proměnných ke sledování můžeme časem vrátit bez potřeby zakládat sledovač znovu a znovu jej plnit proměnnými, které chceme sledovat.

Obecně lze říci že vložení souboru lze aplikovat na tu položku projektu, pro kterou to má smysl. Tou je automat (soubor \*.stp), složka knihoven (\*.stp, \*.lib), složka sledovačů ( \*.wwf). V každá složce muže být více souborů, pouze složka automatu může mít **maximálně jeden hlavní zdrojový soubor (\*.stp)**. Pokud tento soubor chceme vyměnit, je třeba původní zdrojový soubor z projektu odstranit a vložit požadovaný nový.

Vlastní Vložení se provede buď přes Místní nabídku (Vložit soubor), nebo pomocí tlačítka v nástrojové liště 🚺. V neposlední řadě lze použít klávesovou zkratku Ins (opět za podmínky, že máme v okně projektu vybranou požadovanou složku pro vložení souboru). Dialog pro vložení souboru nám umožňuje hned několik přístupů k problému:

- a) vložení existujícího souboru vybereme příslušný soubor a potvrdíme Otevřít. Pokud vkládaný soubor není v adresáři projektu (nebo automatu) tak se zobrazí zastupující ikona ve stromu projetu se značkou i jako znázornění, že soubor není v adresáři projektu.
- b) vytvoření nového, prázdného souboru pokud napíšeme do okénka Název souboru takové jméno souboru, které v dané složce (Oblast hledání) neexistuje, tak se soubor daného jména vytvoří prázdný a vloží do projetu. pozn.: nevytvoří se ale v adresáři Oblast hledání, ale v příslušném adresáři projektu (nebo automatu), kam správně patří.
- c) kopírování existujícího souboru do adresáře projektu pokud vybereme soubor, který leží mimo příslušný adresář (adresář projektu nebo automatu) a použijeme tlačítko Copy to project, vloží se vybraný soubor do projektu a zároveň se zkopíruje na správné místo v adresáři projektu.

Pokud tedy vložíme soubor , vloží se nám nový soubor do projektu a to do té složky, pro kterou jsme volali akci Vložit soubor.

pozn.: na disku se vloží do toho místa, které odpovídá dané složce, to se může lišit od grafického zobrazení projektu ve stromové struktuře, viz Organizace souborů na disku – projekt

#### Smázání souboru, automatu

Libovolnou položku lze z projektu odstranit, pokud není implicitní. Stačí požadovanou položku vybrat a buď přes Místní nabídku, kde vybereme příkaz Smazat, nebo pomocí klávesy Del. Další možností je tlačítko Smazat hlavní lište nástrojů X. Asi nejjednodušší je použít klávesu Del, při vybrané položce kterou chceme smazat.

pozn.: pokud některou položku smažeme, odstraníme ji sice z projektu, ale neodstraníme ji z disku (soubor, automat apod.). Chceme-li tedy soubor opět do projektu vrátit, lze jej opětovně vložit

pozn.: pokud smažeme složku představující automat, tak ji sice odstraníme z projektu, ale neodstraníme ji z disku. Na rozdíl od souboru zde již tak jednoduchá cesta jak automat vložit zpět do projektu není. Pokud se pokusíme vložit automat znovu musíme pod jiným jménem než bylo jméno původního automatu (aby se mohla vytvořit složka nového automatu). Pak teprve vložíme znovu soubory, které nalezneme ve struktuře (na disku), která odpovídá původnímu automatu.

#### Automatické vytvoření projektu

Jedná se o automatickou funkci prostředí, která sestaví nový, prázdný projekt podle aktuální situace na síti PesNet. Tato funkce je přístupná pokud je na síti PeNet alespoň jeden automat. Zmíněnou funkci vyvoláme buď z nabídky

Nástroje – Automatické vytvoření projektu nebo tlačítkem 🔊:

Zobrazí se dialog, jehož účelem je pouze uživatele informovat o následné akci:



Tento dialog je třeba potvrdit a pak se postupuje jako při zakládání nového projektu.

pozn.: před použitím této funkce je vhodné se ujistit, že automaty jsou smysluplně pojmenovány, protože jejich jména se použijí na pojmenování automatů v novém projektu a také na vytvoření příslušných adresářů na disku. Nastavení jmen automatů na síti zjistíme v okně Síť (v Pracovním okně). Pokud se nám nehodí, tak také v tomto okně tato jména můžeme změnit.

pozn.: zdrojové soubory, které se vytvoří jako součást nového projektu jsou samozřejmě prázdné, i když automaty na síti již obsahují zatažený kód.

#### Zavření projektu

Projekt se zavře pokud z nabídky příkazů vybereme nabídku Soubor – Zavřít projekt. Stávající projekt je také zavřen při otevření nového, jiného, projektu. Při zavření projektu dojde k zavření všech otevřených souborů, které přísluší zavíranému projektu. Okna souborů, které nejsou vloženy do projektu se nezavřou společně s projektem.

### Síť

Jedná se o okno v Pracovním okně (pod záložkou Síť) a jeho úkolem je zobrazovat a spravovat síť automatů. Toto okno je zpravidla viditelné po otevření prostředí StudioWin (pokud není otevřen projekt). V tomto okně nalezneme seznam automatů, které server PesDDE nalezl na příslušném sériovém portu. Pro správnou funkci je třeba správně nakonfigurovat parametry pro server PesDDE. To se provádí přes nabídku Prostředí – Nastavení – záložka ServerDDE (viz kapitola server DDE).

Pokud žádné automatu nejsou nalezeny, je v okně Síť pouze položka *Připojení OK: 0 stanic, OBd.* To charakterizuje správné spojení se serverem PesDDE."



V případě, že komunikace se serverem PesDDE neproběhla v pořádku, je v okně Síť pouze položka s vykřičníkem s popisem *síť není dostupná…* To indikuje stav, kdy server PesDDE není spuštěn. To nastane buď spatným nastavením vlastností serveru PesDDE a nebo jednoduše tím, že uživatel aplikaci PesDDE ukončil.

Pracovní okno	-
sit neni dostupna	L
The Projekt 🚾 Sir	1
Off-Line Mode 🗾 💌	

#### Vlastnosti automatu

Jak bylo řečeno v okně Síť nalezneme seznam připojených automatů. Pro každý automat je k dispozici úplný seznam jejich vlastností. Ten získáme stiskem **Enter**, **Alt+Enter** při vybraném automatu, nebo z Místní nabídky – Vlastnosti.

Vlastnosti automatu 🔰		
Adresa	30 -	
Jméno automatu	Kotel01	
Typ automatu	303Z	
Jméno programu	J	
Datum instalace	-842150451	
Velikost programu	29184 bytes	
Verze FW	3661	
Sériové číslo		
Status:		
Nastavit	Zrušit	

Jméno automatu (maximálně 8 znaků) a adresu(0-30) je možné změnit, ale aby se změna projevila je třeba použít tlačítko **Nastavit**, které je ve zmíněném dialogu. To provede zavolání nastavovací rutiny, která příslušné změny provede. Výsledek nastavení se zobrazí ve Výstupním okně. Po dokončení se provede automatický restart serveru PesDDE, aby příslušné změny ve vlastnostech automatů akceptoval.

#### Popis položek:

Adresa - adresa automatu na síti PESnet

**Jméno automatu** symbolické jméno automatu, které slouží pro snazší identifikaci automatu na síti

Typ automatuvýpis typu automatu tj. např. 303Z, K10 apod.Jméno Programuvýpis obsahuje jméno instalovaného programuDatum Instalacezobrazuje čas, datum, rok instalace programuRozsah Programuvelikost instalovaného programu v BajtechVerze FWzobrazení čísla verze firmware (BIOS) automatuSériové Číslovýpis sériového čísla automatu

pozn.: není třeba při nastavování automatu ostatní automaty odpojovat pozn.: StudioWin kontroluje konflikt adres,tedy nepokoušíme-li se změnit adresu na takovou hodnotu, která je již v síti přítomna

#### pozor: nastavování neplatí pro moduly CP24 a periferie EX, v tomto případě je třeba stále použít nastavovací programy v systému MS-DOS

#### Vlastnost síťě

Nastavení komunikační rychlosti mezi automaty se nastavuje přes dialog Vlastnost PesNET. Ten otevřeme, pokud vybereme vrchol stromové struktury sítě (v okně Síť), objekt Připojení (což odpovídá představě, že tento objekt charakterizuje celou síť) a nad ním vyvoláme nabídku Vlastnosti.

Vlastnosti PesNET 🛛 🔀
Rychlost PesNET
Počet automatů na síti: 1
Nastavit Zavřít

V tomto dialogu máme možnost měnit komunikační rychlost všech automatů na síti a pokud zaškrtneme volbu Nastavit čas, tak dojde také k nastavení reálného času automatů na čas který je v PC. Aby se změna komunikační rychlosti projevila je třeba použít tlačítko Nastavit. To spustí nastavovací rutinu, která přestaví komunikační rychlost všem přítomným automatům. Výsledek nastavení nalzeneme ve Výstupním, okně.

#### pozor: nastavování neplatí pro moduly CP24 a periferie EX, v tomto případě je třeba stále použít nastavovací programy v systému MS-DOS

#### vložení sledovače

Z okna Síť lze také otevřít okno sledovače (okno pro sledování proměnných v automatu viz Sledovač) a to pro automat, který je v seznamu automatů. Z Místní nabídky, pro vybraný automat, vybereme položku *Vložit sledovač* nebo klávesovou zkratkou **Ctrl+F7**. Tímto způsobem otevřený sledovač má tu vlastnost, že již má nastavenou adresu (podle automatu ze kterého byl sledovač vložen) a že mu lze přestavit adresu (přes jeho místní nabídku). Ovládání sledovače viz. dále.

#### Restart automatu

Z okna Síť lze restartovat program běžící v automatu. Stačí vybrat z Místní nabídky (nad požadovaným automatem) položku Restart.

#### Ovládání stromu v oknech Projekt a Síť

Stromovou strukturu oken Projektu a Sítě lze ovládat jednak pomocí myši (nebo jiného polohovacího zařízení) nebo pomocí klávesnice. Následuje popis funkce jednotlivých kláves, platí přitom, že musí být okno Projekt nebo Síť aktivní.

```
šipky nahoru a dolů - pohyb aktivní položky ve stromu
šipky doleva a doprava - pohyb aktivní položky ve stromu, zároveň sbaluje a
rozbaluje položky, podle směru pohybu
Enter - rozbalí složenou položku, pokud je položka rozbalena tak se ji pokusí
otevřít (jako dvojí kliknutí myší).
Alt+Enter - vyvolá dialog vlastností pro aktivní položku
Ins - vložení souboru (pokud to aktivní položka umožňuje)
Del - vyjmutí položky z projektu (pokud to aktivní položka umožňuje)
Ctrl+F7 otevření nového sledovače (platí pro vybraný automat)
Alt+F9 -překlad vybrané položky (platí pro vybraný automat nebo projekt)
Ctrl+F9 -programování automatů (platí pro vybraný automat nebo projekt)
Tab -přepínání mezi okny Projekt a Síť
```

# Porovnání projektu se sítí

Pracovní okno nabízí speciální funkci pro porovnání právě otevřeného projektu s automaty na síti. Zatím jsou porovnávací kritéria: adresa, typ, jméno automatu. Zmíněnou funkci vyvoláme změnou výběru v seznamu, který se nachází v dolní části pracovního okna. Pokud je vybráno **On-Line** provádí se porovnávání projektu a sítě, pokud je vybráno **Off-Line**, porovnání se neprovádí. Po této změně se otevřený projekt porovná s automaty na síti a zobrazí se v okně Projektu nalezené rozdíly. Příklad zobrazení nalezených rozdílů:



Může nastat několik případů:

- a) **automat v projektu s danou adresou není na síti** nalezen (v projektu je automat navíc). Tento stav je znázorněn přeškrtnutou ikonou 🗭 zobrazující přebývající automat
- b) automat v síti s danou adresou není nalezen v projektu (v projektu chybí automat). Tento stav je znázorněn novou položkou v projektu, která představuje chybějící automat. Tato položka má zastupující ikonu překreslenou šipkou pro vyjádření, že daný automat je třeba do projektu ještě vložit.
- c) automat na síti i v projektu mají stejnou adresu, ale liší se v typu nebo ve jméně. Tento stav je znázorněn výstražným žlutým vykřičníkem nad daným automatem P. Podrobnosti o tom, v jakých položkách se oba automaty rozcházejí najdeme v dialogu Vlastnosti automatu (vyvoláme klávesou Enter nebo Alt+Enter, nebo z místní nabídky automatu). Položky, které se liší od automatu na síti jsou označeny červenou šipkou.

Příklad situace, kde se automaty liší ve jméně a typu:

Název automatu	+	kotel_0
Typ automatu	+	302xxx 💌 ZDA
Adresa automatu		30 •

# Textový editor

Textový editor v prostředí StudioWin je nástroj pro editaci především zdrojových souborů jazyka PesPro. Jeho základní vlastností je tzv. syntax highlight, což je barevné odlišení různých skupin slov. Textový editor rozlišuje tyto skupiny slov: klíčová slova jazyka PesPro (podle verze překladače Simple ver4), operátory, oddělovače, slova preprocesoru, komentáře a textové řetězce.

### Nastavení barev

Nastavení barev těchto skupin lze provést z hlavní nabídky Prostředí – Nastavení. V kartě **editor** pak volíme příslušné barvy. Výsledné nastavení je ihned po uzavření dialogu platné a ukládá se jako součást StudioWin.

Server DDE Cesty Editor			
Klíčová slova:	if then begin end Barva		
Operátor:	and or	Barva	
Oddělovač:	0	Barva	
Preprocessor:	\$include	Barva	
Komentář:	; COMMENT	Barva	
Textová konst:	'a' "STRING"	Barva	
		Vzor	

#### standardní funkce

Textový editor mimo základní funkci syntax highlight dále nabízí standardní funkce Vyjmout, Kopírovat, Vložit, Smazat, Undo jako ostatní editory v operačním systému Windows. Jsou použity i stejné klávesové zkratky. Tyto funkce jsou aplikovány na text vybraný myší nebo z klávesnice.

```
Vyjmout - Ctrl + X
Kopírovat Ctrl + C
Vložit Ctrl+ V
Smazat Del
Undo Ctrl+Z
```

#### výběr textu

Výběr textu lze provést myší a to stiskem levého tlačítka v daném místě a tažením vybrat požadovanou oblast textu. Pomocí klávesnice text vybereme tak, že z místa kurzoru, při současném držení klávesy Shift pohybujeme kurzorem pomocí šipek. Tím dochází k vybrání textu.

Pohub v textu je standardní pomocí myši a nebo klávesnice. U klávesnice je zajímavá metoda pohybem šipkou za součastného stisku klávesy Ctrl, tím dosáhneme pohybu kurzoru po slovech a ne jen po písmenech (lze to kombinovat s klávesou Shift pro výběr textu).

#### Najít a Nahradit

Funkce Najdi(**Ctrl+F**) a Nahradit(**Ctrl+H**) je také standardní. Funkce Najdi nalezne požadovaný textový řetězec v textu a funkce Nahradit nalezené řetězce rovnou nahradí novým textem. U obou funkcí je možné nastavovat podmínky hledání jako je směr, rozlišovaní velikosti písmen, hledání celých slov. Zajímavou službou funkce Najdi je služba **Označ vše**. Ta projde celý dokument a řádky na kterých nalezne hledané slovo označí značkou v levém okraji editoru. Další volba této funkce původní označení smaže. Pro smazání značek je možné použít nabídku Smazat značky z místní nabídky editoru.

#### překlad a programování

Z textového editoru je možné provést Překlad (Alt+F9) a Programování (Shift+F9) zdrojového souboru (a nebo celého automatu pokud se jedná o soubor projektu – viz překlad).

Pokud v překladu zdrojového souboru byly nelezeny chyby, je jejich výpis ve Výstupním okně, po dvojím poklepání na lib. chybu se zmíněná chyba zobrazí v editoru kde pak můžeme pro přechod na další nebo následující chybu využít klávesových zkratek

#### Alt+F8 - následující chyba ALt+F9 - předcházející chyba

# Knihovny

Knihovna je obecně kus zdrojového kódu, který nese deklarace funkcí, které jsou obecně použitelné. Výhoda používání knihoven je zřejmá. Uspoří opakované psaní stejných částí kódu a pokud knihovnu linkujeme (připojujeme) do zdrojových souborů z jednoho místa, tedy používáme jeden exemplář knihovny, tak případné opravy chyb v kódu knihovny (nebo naopak zlepšení knihovny) se projeví ve všech souborech, kde se knihovna používá (resp. linkuje).

### Psaní knihoven

Jak bylo řečeno, knihovna nese deklarace funkcí a globálních proměnných. Knihovnu, jako každý jiný zdrojový soubor lze napsat v textovém editoru, přičemž není třeba používat projekt (naopak v případě že chceme psát knihovnu je projekt zbytečný). Platí několik pravidel při psaní kódu, který má sloužit jako knihovna:

1) komunikace mezi zdrojovým souborem (který linkuje knihovnu) je ve volání funkcí dané knihovny. Globální proměnné (což nejsou jen Globální síťové proměnné, ale také proměnné deklarované přímo v těle knihovny, mimo podprogramy) pak slouží k předávání výsledků zpracovaných volanou funkcí v knihovně.

2) kód by měl obsahovat pouze funkce a globální proměnné, neměl by obsahovat samostatný kód, mimo deklarace funkcí. Ten by se totiž přilinkoval také do výsledného programu a zařadil by se do hlavní smyčky programu automatu. Toho lze ale oprávněně využít v případě inicializace knihovny. Pokud totiž potřebujeme knihovnu, její proměnné, inicializovat, lze právě využít toho, že se kód mimo podprogramy stále vykonává a použít v knihovně běžnou konstrukci

if RESET then INICIALIZACE

Ovšem za podmínky, že s proměnnou RESET nebude knihovna manipulovat (aby se mohly provést i následující inicializace) a naopak za podmínky, že hlavní program tuto proměnnou obslouží a po poslední inicializaci ji nastaví na nulu.

3) pojmenování funkcí a globálních proměnných je třeba volit s úvahou, neboť lze linkovat do jednoho zdrojového souboru více knihoven a přitom se nesmí vyskytnout dvě stejné jména. Záleží na tvůrci knihoven, jaký systém přiřazování unikátních názvů funkcí zvolí.

### Kódování knihoven

Prostředí StudioWin umožňuje libovolný, pokud možno odzkoušený, zdrojový soubor (\*.stp) přeložit do knihovny (\*.lib). Ke kódování knihoven slouží funkce *Vytvořit knihovnu*. Tato funkce je dostupná z hlavní nabídky Nástroje – Vytvoření knihovny. Stačí pak vybrat v dialogu pro výběr souboru příslušný soubor (\*.stp) a pokud překlad proběhne bezchybně, je výsledná zakódovaná knihovna uložena pod stejným jménem jako zdrojový soubor (\*.stp), ale s příponou (\*.lib) a to ve stejném adresáři.

### Linkování knihoven, souborů

Linkováním souborů rozumíme spojování souborů za účelem překladu. V praxi to znamená, že pokud ve zdrojovém souboru použijeme funkci, proměnnou, která je deklarována v knihovně, je třeba příslušnou knihovnu linkovat do zdrojového souboru. A nemusí se jednat jen o knihovny, ale také například o společné deklarace konstant, síťových proměnných apod. (na tento problém narazíme při programování automatů, které mají spolu komunikovat).

#### Linkování v projektu

Projekt nabízí jednoduchý postup jak knihovny, společné soubory, linkovat do zdrojového souboru příslušného automatu. Pro určení které knihovny se mají linkovat slouží jednak složka **Knihovní moduly** na úrovni projektu, která je společná pro všechny automaty, a jednak složka **Knihovní moduly** na úrovni automatu a má tedy rozsah platnosti jen v tomto automatu. To znamená, že pokud vložíme do výše zmíněných složek soubor (nebo soubory) automaticky se účastní překladu zdrojového souboru automatu, aniž bychom museli ve zdrojovém souboru specifikovat linkované soubory, knihovny.

Je třeba si uvědomit, že pokud ve dvou souborech (nebo více) bude stejné jméno funkce nebo globální proměnné, dojde ke kolizi při překladu, neboť překladač zjistí dvojí deklaraci. A to přesto, že zmíněnou funkci nebo proměnnou v překládaném zdrojovém souboru právě nepoužíváme. To znamená, že je třeba dát pozor na to, aby v jedné složce, nebo ve složce Společné moduly a Knihovny nebyly takové soubory (knihovny), které deklarují stejné jméno funkce nebo globální proměnné.

pozn.: funkce, která je deklarována, ale není volána z programu, není překladačem přeložena a tedy v automatu nezabírá programovou paměť

pozn.: do překladu ještě vstupuje tabulka síťových proměnných (podrobnosti viz překlad a tabulka síťových proměnných)

Výhodou linkování v projektu je i to, že ve stromové struktuře projektu vidíme všechny linkované soubory a poklepem na ně se příslušný soubor otevře. Tím máme jistotu, který že soubor se to vlastně linkuje.

#### Linkování v samostatném editoru

Oproti projektu je situace složitější. Není zde žádný grafický nastroj (jako je okno projektu), pomocí kterého bychom určili soubory pro linkování. V tomto případě je třeba přímo ve zdrojovém souboru (správně hned na začátku souboru) specifikovat, jaké soubory se mají linkovat. Nový překladač rozlišuje klíčová slova **\$include**(cesta k souboru) a **\$library**(cesta k souboru). Tato klíčová slova uvozují ve zdrojovém souboru cestu k linkovaným souborům, která je v kulatých závorkách. Tato cesta může být napsána relativně nebo absolutně. Pokud je napsána relativně, pak se chápe jako výchozí cesta, právě cesta k souboru, kde je include nebo library použit. To znamená, že pokud napíšeme v souboru ZDROJ.STP např.: \$include(KONSTANTY.STP), hledá se soubor KONSTANTY.STP v adresáři, kde je vlastní zdrojový soubor ZDROJ.STP. Naopak při zápisu \$include(.\KONSTANTY.STP), hledá se soubor KONSTANTY.STP. V případě absolutního zápisu např.:

\$include(C:\STUDIOWIN\PRIKALDY\KONSTANTY.STP), je situace jasná.

**Include** představuje linkování souboru (\*.stp) a **library** představuje linkování knihovny (\*.lib).

pozn.: zde je třeba zdůraznit, že rozdíl mezi zdrojovým soubore a knihovnou je v čitelnosti. Tedy jako knihovnu lze také použít zdrojový soubor (\*.stp). Podrobněji v popisu knihoven.

# Překlad

Překladem rozumíme přeložení zdrojových souborů do souboru \*.dnl, kterým lze automat naprogramovat. Integrované prostředí StudioWin má dispozici dva typy překladačů. Původní, použitý v prostředí PesPRO, který je nazván Simple ver2. Nový překladač nese označení Simple ver4 a je automaticky nastaven jako výchozí typ překladače pro překlad. Je zde několik důvodů, proč použít překladač Simple ver2 pro překlad zdrojových textů, přesto, že nový překladač zaručuje zpětnou kompatibilitu zdrojových souborů co se týče překladu.

Zásadním důvodem je potřeba nového firmwaru v automatu, aby zdrojový soubor přeložený novým překladačem ver4 byl v automatu funkční. Samozřejmě je možné i do staršího automatu nahrát nový firmware, ale ne vždy to bude jednoduché řešení u již sestavené aplikace. Dalším důvodem je, že některé typy automatů z principu nemohou pojmout program přeložený novým překladačem (jedná se o automat M66). U těchto automatů je třeba si tuto skutečnost uvědomit a rovnou při psaní programu pro tyto automaty používat syntaxi jazyka Simple ver2.

Protože StudioWin je ve fázi testování a to platí i pro nový překladač Simple ver4, je zachována možnost přeložit zdrojový soubor ověřeným překladačem a tím je zatím Simple ver2.

#### Výběr překladače:

Výběr typu překladače nalezneme buď v dialogu Vlastnosti automatu, pokud používáme projekt a nebo přímo v dialogu Vlastnosti překladu, který se zobrazí před každým překladem při použití samostatného editoru (viz samostatný překlad).

#### Volání překladu

Pokud máme otevřený projekt má překlad jinou podobu než v případě, že projekt otevřený není. Ve všech případech nalezneme výsledek překladu, tedy výpis případných chyb, ve Výstupním okně. Způsob vyvolání překladu je ale stejný pro oba případy a to tlačítkem Překlad 🗰 z lišty nástrojů, nebo z Místní nabídky – Překlad (jak v projektu tak v editoru) a konečně klávesovou zkratkou Alt+F9 (jak v projektu tak v editoru). Před každým překladem se provede uložení souborů, které se účastní překladu a jsou otevřeny v editorech.

#### Volání překladu přes okno Projekt

Zde je rozhodující vybraná položka stromu projektu. Překlad lze vyvolat pokud je vybrána položka Projekt (pak se překládají postupně všechny automaty v projektu, pokud někde je nalezena chyba pokračuje se v překladu v dalším automatu) nebo pokud je vybrána položka automatu. Pak se překládá právě vybraný automat. To znamená, že pro tento způsob vyvolání překladu není potřeba mít otevřený zdrojový soubor v textovém editoru.

#### Volání překladu přes okno Textového editoru

Při vyvolání překladu z textového editoru se překládá ten automat, kterému patří zdrojový soubor právě otevřený v editoru. Při tomto způsobu vyvolání překladu se v okně projektu automaticky stane aktivní příslušný automat. To znamená, že pokud pracujeme na zdrojovém souboru, který je součástí projektu, nemusíme přecházet do okna projektu a tam volat překlad, ale stačí v editoru vyvolat překlad.

Ale v obou případech jsou tlačítka a nabídky stejné, záleží jen na tom, které okno je právě aktivní.

#### Vlastnosti překladu v projektu

Tady se podrobněji zmíníme o překladu souboru, který je součástí projektu. Je lépe hovořit o překladu automatu, než o souboru, protože překladu se účastní další soubory (pokud jsou do projektu vloženy), než jen zdrojový soubor, a to v tomto pořadí:

1. soubor generovaný z tabulky **Globální proměnné**. Tato tabulka je společná všem automatům a představuje spojující prvek mezi automaty v síti, neboť pojmenovává síťové proměnné uživatelským jménem, které je pak dostupné všem zdrojovým souborům v projektu.

2. soubory ve složce **Knihovní moduly**. Tato složka je opět společná všem automatům a její smysl je poskytnout společné symboly, konstanty, deklarace typů apod. všem automatům.

3. soubory, které jsou ve složce **Knihovní moduly** překládaného automatu. Tyto soubory představují knihovnu funkcí dostupných hlavnímu zdrojovému souboru daného automatu. pozn.: knihovna může být v otevřeném kódu (\*.stp) nebo ve skrytém kódu (\*.lib)

4.poslední soubor, který vstupuje do překladu je **hlavní zdrojový soubor** automatu. Ten by měl obsahovat vlastní výkonný kód.

To znamená, že překládáme-li automat v projektu, překládáme celou skupinu souborů. Takovýto překlad můžeme vyvolat v zásadě dvěma způsoby:

#### Vlastnosti samostatného překladu

Tato varianta je jednoduchá. Samostatným překladem rozumíme překlad zdrojového souboru, který je otevřen v textovém editoru a přitom zmíněný soubor není součástí právě otevřeného projektu (nebo projekt vůbec otevřen není). Tuto skutečnost zobrazuje editor textem v titulku svého okna "*samostatný editor…*". V tomto případě je pro překlad použit pouze v editoru otevřený soubor zdrojového textu. Nelze tedy použít automatické spojení s knihovnou, tabulkou globálních proměnných apod. jako je to možné při překladu pomocí projektu.

Po vyvolání překladu jednou z výše zmíněných metod se zobrazí dialog Vlastnosti překladu, kde musíme (pokud již není z předchozího překladu určena) specifikovat adresu automatu. To z toho důvodu, aby bylo možné po bezchybném překladu nově vzniklý seznam symbolů (proměnných použitých v programu) rozeslat sledovačům, které zobrazují hodnoty z automatu s danou adresou. Dále můžeme specifikovat typ překladače, který chceme pro překlad použít. Potvrzením OK spustíme vlastní překlad. Pokud byly nalezeny chyby v překládaném textu, výpis chyb je zobrazen ve výstupním okně. Poklepem na tyto chyby se zobrazí příslušné textové editory a zobrazí chyby zvýrazněným řádkem (viz Textový editor a Výstupní okno).

Pokud překlad dopadl bezchybně, výsledek překladu, tedy soubor pro zatažení do automatu (\*.dnl) a vůbec všechny mezivýsledky překladu, jsou ve stejném adresáři jako překládaný soubor. V tomto případě je ve Výstupním okně zpráva o bezchybném překladu a jsou aktivní položky v nabídce umožňující programování automatu.

pozn.: pokud je otevřený projekt a zdrojový soubor otevřeme jinak než přes okno Projektu, třeba pomocí nabídky Soubor-otevřít a otevíraný soubor je součástí projektu, je po otevření projektem identifikován jako soubor, který je součástí projektu a dále je s ním také tak zacházeno.

#### Výpis chyb z překladu

Výpis chyb s jejich popisem, které vzniknou během překladu zdrojového textu nalezneme ve Výstupním okně, které se automaticky objeví (pokud bylo skryto). Součástí celkové informace o chybách je informace o tom, který automat, nebo soubor byl překládán a výsledný počet chyb.

Dvojitým poklepáním na řádek ve výstupním okně, kde je popsána chyba se otevře příslušný editor se souborem, kde byla nalezena chyba a vysvítí se chybový řádek. Při tomto způsobu se kurzor přesune do textového editoru přímo na řádek s chybou

Jednoduchým poklepáním nebo pohyb klávesami (šipka nahoru, šipka dolů, mezerník) ve výpisu chyb se zobrazují chyby v oknech editorů (pokud jsou soubory otevřeny, pokud nejsou, neotvírají se) aniž by se kurzor přesouval do textového editoru

pozn.: mezerník ve Výstupním okně cyklicky prochází chyby

pozn.: pokud se pohybujeme v editoru kde je zobrazen chybový řádek, tak rychlý přechod na další nebo předcházející chybu v editoru provede klávesová zkratka:

Alt+F7 předcházející chyba Alt+F8 následující chyba

# Programování

Programováním rozumíme programování automatu výsledkem bezchybného překladu souborem (\*.dnl). Podmínkou tedy je bezchybný překlad a samozřejmě připojený automat. S tím souvisí fakt, že pokud byl poslední překlad bezchybný, jsou tlačítka a nabídky spouštějící programování aktivní, v opačném případě jsou neaktivní. Automat můžeme programovat výsledkem překladu, který vznikl buď překladem samostatného souboru nebo překladem automatu v projektu. Před každým programováním se provádí kontrola na změnu dat ve zdrojových souborech. Pokud je tato změna zaregistrována, spustí se nejdříve automaticky překlad. Pokud je bezchybný, pokračuje se v programování, jinak je akce ukončena.

### Vyvolání programování

Programování můžeme vyvolat tlačítkem 🗰 v liště nástrojů nebo z Místní nabídky. V neposlední řadě je to klávesová zkratka **Shift+F9**. Podmínkou je samozřejmě bezchybný překlad, jinak jsou nabídky a tlačítka pro programování neaktivní.

### Programování v projektu

Pro programování v projektu platí v zásadě to samé co pro překlad v projektu. Vyvolat programování můžeme jak z okna Projektu tak z okna Textového editoru, kde je otevřen soubor projektu. Pokud vyvoláme překlad z projektu, záleží na aktivní položce projektu. Je-li vybrán *Projekt*, provádí se programování všech automatů postupně, pokud je vybrán *Automat* provádí se programování pouze daného automatu. Pokud vyvoláme programovaní z editoru, programuje se ten automat, kterému otevřený soubor přísluší.

### Programování ze samostatného editoru

Podmínkou je bezchybný překlad samostatného souboru. Programování vyvoláme buď tlačítkem nebo z Místní nabídky nebo klávesovou zkratkou Alt+F9. Programuje se automat s tou adresou, která byla nastavena (resp. která je nastavena) ve vlastnostech editoru. Tato adresa je zobrazena v titulku okna.

# Sledovače

Sledovač je speciální okno které zobrazuje v reálném čase požadované hodnoty, které jsou v paměti automatů (nebo simulátoru, viz simulátor). Po otevření sledovače je jeho okno prázdné a uživatel si jednotlivé proměnné (nebo celé skupiny), které chce zobrazovat vkládá sám. Podmínkou správné funkce je spuštění komunikačního serveru PesDDE (viz Server PesDDE). Co se týká manipulace s tímto oknem, je typu dokovatelné (viz Dokovatelná okna). Příklad Sledovače:

Watch [30] 3	802ZDA 🔺 🗕 🗙
MONTH	9
POINTER	3 -
POSITION	6
RESET	0
SECOND	36
SPEED	285
Stack	{1242,10195,11,4918
TDM[0]	0
TDM[1]	0
TDM[2]	

#### Založení sledovače

- z okna Síť nebo z okna Projekt v Pracovním okně a to tak, že vybereme požadovaný automat a v jeho místní nabídce vybereme příkaz Vložit sledovač (nebo klávesovou zkratkou Ctrl+F7). Takto vložený sledovač si již nese informaci o adrese automatu ze kterého bude vyčítat data. Tuto adresu lze měnit, opět přes místní nabídku sledovače Nastavit adresu.
- jako jakýkoliv jiný dokument přes příkaz Soubor Nový v nabídce příkazů (nebo tlačítkem Nový) a výběrem typu dokumentu - Sledovač. V tomto případě je třeba

specifikovat adresu automatu, ze kterého má číst požadovaná data. Tuto adresu nastavíme přes Místní nabídku sledovače – *Nastavit adresu*.

- 3) vložením souboru sledovače (\*.wwf) do projektu, přesněji do složky Sledovače v automatu. Vložit můžeme neexistující soubor (projekt si ho sám vytvoří) a nebo již existující soubor sledovače(\*.wwf), který může již nést informace o tom, které položky má zobrazovat. Adresa sledovače je stejná jako automatu
- 4) otevřením souboru (\*.wwf) přes nabídku příkazů Soubor-Otevřít. V tomto případě sledovač má nastavenou adresu, kterou měl v okamžiku uložení souboru a lze ji měnit.

V případě, že je otevřený projekt, který obsahuje tento soubor (\*.wwf), je adresa sledovače nastavena na adresu, kterou má příslušný automat v projektu a dále tuto adresu sledovače nelze měnit, pouze přes vlastnosti automatu v projektu.

pozn.:

Pokud je sledovač otevřen na základě souboru (\*.wwf) pak jeho titulek na prvním místě obsahuje jméno souboru (\*.wwf), pak adresu a pak typ automatu. V případě že není založen na souboru (\*.wwf) tak nese titulek název Watch, pak adresu.

#### Vložení položek do sledovače

Ve sledovači je možné zobrazovat všechny dostupné proměnné. Jsou to jednak systémové proměnné, které souvisí s typem automatu a jednak proměnné které jsou použity v přeloženém zdrojovém souboru (pozn.: zdrojový soubor a sledovač spojuje shodná adresa). Platí, že do sledovače můžeme vložit libovolný symbol. Pokud sledovač jeho umístění v paměti automatu zná tak jeho hodnotu zobrazí, pokud jeho umístění nezná, zobrazí místo jeho text "nedefinovan". Vložit položku můžeme několika způsoby:

 Z místní nabídky sledovače vybereme příkaz Vložit položku nebo klávesou Insert, zobrazí se dialog s rozvíracím seznamem, jehož obsahem je kombinace symbolů vzniklých překladem a systémových proměnných daných typem automatu:

Insert Item			×
CALIB3	•	OK	]
		Cancel	

#### Tip

Napíšeme-li do seznamu počáteční písmeno hledané proměnné a stiskneme klávesu šipka dolů, zobrazí se seznam proměnných s daným počátečním písmenem, ve kterém dále listujeme šipkami. Klávesou Enter pak potvrdíme výběr ze seznamu, dalším stiskem klávesy Enter vložíme symbol do sledovače. Jinak do okénka seznamu můžeme napsat i symbol, který není v seznamu. To, jestli jeho hodnotu sledovač následně zobrazí či nikoliv závisí na tom, zda – li sledovač zadaný symbol zná, či nikoliv. Pokud ho nezná do místa hodnoty napíše "nedefinovan"

2) Další možností jak vložit položku do sledovače je z místní nabídky vybrat příkaz Systémové proměnné (to jsou proměnné, které souvisý s daným typem automatu jako je např. SECOND, SPEED, CLK, vstupy, výstupy ap) nebo Uživatelské proměnné (to jsou proměnné deklarované uživatelem v programu a jsou použité v programu). Zobrazí se dialog se zaškrtávacím seznamem.



Můžeme zaškrtnou jednak kořen seznamu, tím vybereme všechny položku. Nebo zaškrtneme jednotlivé položky. Potvrzením OK vložíme zaškrtnuté položky do sledovače.

#### Uložení položek ve sledovači

Tím rozumíme uložení seznamu položek, které jsou ve sledovači zobrazeny do souboru (\*.wwf), To znamená, že pokud máme slodovač uložený jako soubor (\*.wwf) tak ho můžeme uzavřít a po čase ho opět otevřít (viz otevření sledovače). Uložení sledovače tedy provedeme vybráním příkazu *Uložit jako* z jeho místní nabídky. Zobrazí se standardní dialog pro ukládání souboru pod novým jménem.

### Tip

Pro tyto případy, kdy chceme uložit sledovač do souboru doporučujeme si předem vytvořit adresář, do kterého si sledovače budeme ukládat. A na tento adresář, si udělat *Navigační tlačítko* v dialogu pro hledání souborů (viz dialog OpenFile), které při opětovném hledání souboru umožní se do požadovaného adresáře rychle dostat. Další doporučení je pojmenovat si soubor sledovače podle smyslu zobrazovaných proměnných.

#### Uzavření sledovače

Uzavřením sledovače rozumíme zrušení jeho pohledu, pomocí tlačítka "x" v titulkové liště okna. Pokud takto uzavřeme sledovač, který nebyl otevřen na základě souboru (\*.wwf) a neprovedl se příkaz *Uložit* jako tak zmizí a jeho vnitřní data, tedy seznam zobrazovaných položek jsou zapomenuta.

# Tabulka Globálních proměnných

Součástí projektu je tabulka globálních proměnných. Nalezneme ji jako první položku ve stromové struktuře projektu. Cílem této tabulky je sjednotit symbolické názvy pro síťové proměnné pro všechny automaty v síti. Tabulka slouží k vyplnění symbolického jména u příslušné síťové proměnné, případně komentáře k tomuto jménu( k proměnné). To znamená, že pokud v této tabulce přiřadíme síťové proměnné symbolické jméno, můžeme toto jméno použít ve zdrojovém souboru libovolného automatu, který je součástí daného projektu, aniž bychom toto jméno proměnné museli znovu deklarovat. To vede k vyšší bezpečnosti programu, neboť je pro všechny automaty deklarace síťových proměnných jen na jednom místě a pokud uživatel provede změna v názvu nebo v proměnné, je tato změna platná pro celý projekt (je třeba samozřejmě znovu provést překlad a programovaní).

Tabulku otevřeme dvojím kliknutím (nebo klávesou Enter) na položku tabulky ve stromu Projektu. Zobrazí se tabulka se dvěmi skupinami síťových proměnných a to NetWords (to jsou síťové wordy) a BitWord (to jsou síťpové bity):

🔲 Tabulka promennych			
I/O	jméno	komentář	▲
– 🌆 net words			
<b>∳</b> D32	MOJEJMENO	toto je komentář k významu proměnné	
<b>−_\$</b> + D33			
<b>\$</b> ≁ D34			

Tabulku lze ovládat myší nebo klávesnicí. Levý sloupec se skládá ze stromové struktury síťových proměnných. Ten lze rozbalit nebo složit pouze myší, kliknutím na "plus" nebo "minus" v položce označující skupinu. Další pohyb po položkách je možný pomocí klávesami šipek. Dvojité kliknutí ve sloupci "Jméno" nebo "Komentář" přepne položku do módu editace. Kliknutí do jiné položky, editovanou položku uzavře. Stejný efekt jako dvojí kliknutí má i klávesa Enter. Její první stisk uvede položku do módu editace a další stisk novou hodnotu přijme.

# Komunikace s automaty, simulátory

Prostředí StudioWin umožňuje komunikovat s automaty připojenými k PC. Komunikací se rozumí zejména programování, vyčítání a zapisování dat (proměnných). Normální, základní, režim aplikace StudioWin je směřovat tyto požadavky na reálné , připojené automaty. Tato komunikace je zprostředkována aplikací Server DDE.

Speciálním režimem je režim Simulátor, ve kterém se požadavky směrují na simulované automaty, což jsou objekty, na pracovní ploše StudioWin, přestavující automaty.

#### Simulátor

Prostředí StudioWin umožňuje simulovat automaty (zatím pouze řady MPC, K). Simulace spočívá jednak v zobrazení čelního panelu příslušného automatu (včetně displeje, tlačítek) v samostatném okně pracovní plochy StudioWin a jednak v simulaci vykonávání zataženého programu. Simulovaných automatů může být najednou spuštěno více, přičemž platí to co pro reálné automaty. Tedy že stejně jako reálné automaty sdílejí navzájem síťové proměnné, tak i simulované automaty sdílejí síťové proměnné.

#### **Režim Simulátor**

Aby bylo možné se simulovanými automaty (simulátory) pracovat (vytvořit objekt simulátoru, programovat simulátor ap) je třeba přepnout základní režim prostředí StudioWin do režimu Simulátor, kde veškeré požadavky na automat (Programování, zobrazování proměnných ve Sledovači) jsou směrovány do příslušného simulátoru. Toto přepnutí je možné jednak z hlavní nabídky *Prostředí-Simulátor* a jednak přepínačem w v nástrojové liště Simuátor/DDE. Pokud je tento režim zapnut tak je přepínač ve stisknuté poloze.

Přechod z režimu Simulátor do základního režimu nezavírá otevřené simulátory, pouze požadavky programování a vyčítání dat směruje opět do reálných automatů (pokud jsou připojeny).

#### Vytvoření simulátoru, programování

Simulátor vytvoříme tak, že StudioWin přepneme do režimu Simulátor a vyvoláme akci Programování. Programování je možné vyvolat buď z otevřeného projektu nebo z editoru zdrojového textu.

Pokud se volá akce Programování při otevřeném projektu a vybraném automatu, vytvoří se simulátor s adresou a typem, odpovídajícím programovanému automatu projektu.

Pokud se vyvolá akce Programování ze Samostatného textového editoru, je vytvořený simulátor nastaven podle Vlastností textového editoru (což je adresa a také typ.automatu).

V obou případech je nově vytvořený simulátor naprogramován požadovaným

kódem, stejně tak jako by byl připojený automat.

Poz.: pokud je již simulátor vytvořen, jsou následné překlady zdrojových textů automaticky programovány do příslušných simulátorů.

Příklad simulátoru typu 303Z se zataženým vzorovým příkladem SpinaciHodiny:

New1 [ 1,POKU5,303Z,RUN]	
SPINACI HODINY 14.03. 10:33:35 ■ ■ □ □ ■ ■ □ ■ ENT - hlavni menu	power

#### Místní nabídka

Místní nabídka simulátoru (která se zobrazí po stisku pravého tlačítka myši v okně simulátoru) umožňuje nastavovat vlastnosti simulátoru a provádět určité akce.



**Restart:** zastaví simulátor a nuluje jeho vnitřní stav a znovu spustí vykonávání programu

**Soubor:** tato položka umožňuje změnit simulovaný soubor. Výběrem této položky se otevře dialog pro výběr souboru SIM (což je obdoba souboru DNL, ale pro simulátor). Lepší metodou však je volat Programování z editoru, kde je požadovaný soubor otevřen (viz Vytvoření simulátoru)

**Vlastnosti:** vyvolá dialog Vlastnosti simulátoru, kde je možné nastavit ADRESU, JMENO, TYP.

#### Vlastnosti simulátoru

Dialog Vlastnosti simulátoru lze vyvolat jednak z místní nabídky okna simulátoru nebo z místní nabídky zástupce simulátoru v okně Síť

Simulator - vlastnosti	×
Jméno POKUS Adresa: 1 Typ: 303Z	Nastavení typu
Rychlost: 1 📩 Verze: 9000	
Soubor:\SpinaciHodiny\MainSwi\MainSwi.sim	
Chyba:	Cancel

**Jméno:** identifikace simulátoru podle jména, stejně jako v případě automatu, tedy nemá žádný funkční význam

Adresa: představuje adresu automatu na pomyslné síti simulátorů, stejně jako adresa u reálného automatu. Adresa simulátoru je určující vlastnost pro propojení textového editoru a simulátoru (pro zatažení nového překladu). Adresa automatu je nastavena již během vytvoření simulátoru z Projektu (nebo z editoru). Měnit ji lze přes místní nabídku simulátoru.

**Typ, Nastavení typu:** určuje zobrazení čelního panelu a skupinu systémových proměnných pro případný sledovač. Typ lze měnit tlačítkem Nastavení typu.

**Rychlost:** přestavuje rychlost čítání časovačů simulátoru. Tato rychlost čítání je v simulátoru odvozena od rychlosti vykonávání simulovaného programu. Protože však simulování v PC je časově náročnější než v reálném automatu,tak čítače simulátoru čítají pomaleji. Hodnotou *Rychlost* můžeme tyto čítače urychlit, ale je třeba si uvědomit, že nelze urychlit vlastní vykonávání programu. *Rychlost*  se nastavuje v rozmezí 1-100. Základní nastavení (po vytvoření simulátoru) je v hodnotě 1, což představuje neurychlované čítače.

**Chyba:** v případě vnitřní chyby simulátoru se tato položka zaktivní a obsahuje popis chyby. V tomto případě je třeba nám obsah této chyby sdělit a nejlépe i poskytnout kód, ve kterém došlo k chybě, aby bylo možné chybu simulátoru odstranit.

#### Okno Síť v režimu Simulátor

V režimu Simulátor je v okně Síť seznam otevřených a spuštěných simulátorů. Pro položky v seznamu je možné volit, přes místní nabídku, akce Restart, Vložení sledovače, Uzavření simulátoru, Vlastnosti. Dialog vlastnosti, vyvolaný např.: Alt+Enter je pouze informativní, nelze pomocí něj hodnoty nastavovat, k tomu je třeba použít místní nabídku simulátoru.

Poklepem na položku simulátoru v okně síť se zobrazí příslušné okno simulátoru (muže být výhodné při velkém množství oken otevřených na ploše).



#### Uzavření simulátoru

Uzavření simulátoru se provede je uzavřením příslušného okna simulátoru, nebo z místní nabídky pro zástupce simulátoru v okně Síť (kde je seznam simulátorů). Přepnutím režimu Simulátor do základního režimu nedojde k uzavření simulátorů. Pouze k přesměrování požadavků do serveru DDE (tedy do připojených automatů).

#### Server PesDDE

Prostředí StudioWin komunikuje s automaty, připojenými k PC, prostřednictvím programu PesDDE. Jedná se o samostatný program, aplikaci, která zajišťuje propojení mezi prostředím StudioWin a vlastními automaty. Hlavní aplikace StudioWin komunikuje se serverem PesDDE komunikačním protokolem DDE systému Windows. Tato metoda komunikace pak umožňuje aby ve stejnou chvíli mohla komunikovat s našimi automaty další aplikace, nejen vlastní aplikace StudioWin.

Aby prostředí mělo stále informace o připojených automatech, je možné tuto aplikaci serveru PesDDE automaticky spouštět při spouštění prostředí StudioWin (pak se také při zavření prostředí StudioWin aplikace PesDDE automaticky ukončí). Vlastnosti serveru PesDDE je možné nastavit v kartě vlastností serveru PesDDE. Ta je přístupná buď z hlavní nabídky příkazů z *Prostředí-Nastavení- karta Server PesDDE* nebo tlačítkem M Vlastnosti serveru DDE z nástrojové lišty *Simulátor/DDE*:



Přestože přímo v okně aplikace PesDDE lze také nastavit vlastnosti aplikace serveru, vlastnosti nastavené v kartě vlastností serveru PesDDE v prostředí StudioWin mají prioritu v případě, že se aplikace serveru PesDDE spouští automaticky z prostředí StudioWin (což je náš případ).

×
Server DDE Cesty Editor
Cesta C:\StudioWin\PesDDE.exe
Nastavení serveru DDE Port COM1/CA1  Zatížení 90 Použít vnitřní nastavení serveru PesDDE
restart serveru Chyba v komunikaci se serverem PesDDE.
OK Storno Použít Nápověda

Význam položek je následující:

- Cesta: cesta k souboru PesDDE.exe. Implicitně bývá tento soubor v hlavním adresáři prostředí, v podadresáři PesDDE. Pro lepší navigaci je možné použít pravé tlačítko (…), které umožňuje procházení souborovým systémem počítače. automaticky spouštět: zaškrtávací políčko pro nastavení automatického spuštění
- aplikace PesDDE se spuštěním StudioWin (pak se také automaticky uzavírá). Port: jméno komunikačního zařízení nebo zásuvky. V případě připojení přes
- převodník CA1 (převodník RS232 RS485), je třeba vybrat jako Port příslušnou zásuvku sériového portu COM. Pokud je síť automatů připojena přes převodník CA2 (pro USB) je třeba vybrat Port USB.
- **Použít vnitřní nastavení serveru PesDDE:** je volba, která způsobí, že server PesDDE se spustí podle vlastního nastavení, které má uložené v souboru DDEini.cfg (viz dokumentace PesDDE.pdf)
- **restart serveru:** tlačítko které vyvolá restart serveru PesDDE. Pokud server PesDDE není spuštěn, pokusí se ho podle výše uvedených parametrů spustit. Restart serveru znamená, že provede nové prohledání celého adresového prostoru automatů a načte znovu vlastnosti nalezených automatů do vnitřní struktury.
- stav: okénko pro výpis aktuálního stavu komunikace hlavní aplikace StudioWin se serverem PesDDE.

Pracovní okno vlastní aplikace PesDDE je následující:

PesDDE: služba:pesdde port:COM2,	/CA1 zatížení:90	_ 🗆 🗙
Hlášení o průběhu:	Zapojené automaty:	0 procházení adres 30
Žádná aktivní stanice v síti. 15:02 Probíhá prohledávání sítě Žádná aktivní stanice v síti. 15:02 Probíhá prohledávání sítě Žádná aktivní stanice v síti. 15:02 Probíhá prohledávání sítě 0.K. ****** Stop ***** 15:03 Odregistrování služby pesdde. 15:03 Odregistrování služby pesdde. 15:03 Odregistrování služby pesdde. 15:03 Odricializace DDEML. ****** Stat ***** 15:03 Inicializace COM portu 15:03 Inicializace DDEML. 15:03 Služba DDE registrovana pod jme 15:03 Probíhá prohledávání sítě	01 : Automat zapojen	Nastavení Port: COM2/CA1 Zatížení sítě Přenosová rychlost: 57600 O aplikaci Restart Konec

- Hlášení o průběhu (levé okénko): obsahuje seznam akcí, které server PesDDE provádí, typickou akcí je prohledání (scan) sítě automatů (děje se vždy v pevném časovém intervalu a vždy se prohlédnou cca 4 adresy), přihlášení, odhlášení vzdálene aplikace apod.
- Zapojené automaty (pravé okénko): tady je seznam nalezených automatů
- **Procházení adres:** jedná se ukazatel stavu, v jaké časti adresového prostoru se provádělo poslední zjišťování přítomnosti automatů.

#### Nastavení:

- **Port:** jméno komunikačního portu počítače, ke kterému jsou připojeny (přes převodník CA1 RS23- RS485, nebo převodník CA2 USB-RS485) automaty
- Zatížení sítě: hodnota v okénku přestavuje procentuální zatížení komunikace mezi automaty. Minimální hodnota zatížení je 10% (komunikace mezi automaty je minimálně zatěžována – ale je malý objem přečtených dat z automatů) a maximální je 90%(komunikace mezi automaty je často přerušována, ale je velký objem dat přečtených z automatů).
- **Přenosová rychlost:** udává indikovanou komunikační rychlost mezi automaty v Baudech
- **Restart:** tlačítko restart pozastaví vyčítání dat z automatů, smaže seznam automatů, přečte hodnoty nastavení (port, zatížení) a provede nové prohledání sítě na novém portu a s novým zatížením komunikace.
- O aplikaci: dialog pro zjištění verze aplikace
- Konec: způsobí ukončení aplikace. Pokud je k serveru zaregistrována na komunikačním kanále DDE alespoň jedna aplikace, zobrazí se dialog upozorňující na nebezpečí ztráty dat ve vzdálené aplikaci.

### Dialog pro výběr souboru - OpenFile

V prostředí StudioWin je použit upravený dialog pro vyhledávání souboru, zadávaní jména souboru apod. Oproti standardnímu dialogu, který známe z windows, má tento dialog navíc několik funkcí. Jedná se o navigační tlačítka, tlačítko Kopírovat do projektu a také vytvoření prázdného dokumentu, pokud zadaný dokument není nalezen, ale to je spíše vlastností projektu, tedy místa kam chceme nový soubor do projektu vložit.

OpenSpecFile		<u>?×</u>
Navigace	Oblast hledání: 🔁 Ex 💽 🗢 🛍 🕶	
knihovna	→KOMORA.STP →TIMEINT.STP →libdef2.stp	
group_1	→ MENU.STP → MENUA2.STP	
moje	→ MENUA3.STP → MENUDEKL.stp	
	Název souboru:	
	Soubory typu: Zdrojovy & knihovni soubor(*.stp) 💌 Storno	
	Kopírovat do projektu	11.

**Navigace:** označuje skupinu navigačních tlačítek, která slouží pro rychlý skok na předem uživatelem definované místo v diskovém prostoru. Celkem je tlačítek šest z toho první dvě mají pevná pojmenování Projekty a Knihovny. Doporučujeme ostatní tlačítka namapovat na často používaná místa na disku. Deklarace cesty k adresáři odpovídající příslušnému tlačítku nalezneme v hlavní nabídce *Prostředí-Nastavení-karta cesty*.

Server DDE	Cesty Editor		
_Adresáře-			
projektu	C:\StdPrj\		
knihoven	C:\Deflib\		
– Navigační popis	tlačítka prednastavena cesta		
group_1	C:\adr\group		
moje	C:\moje		

Každý řádek v této kartě odpovídá popisu jednoho tlačítka. V levém sloupci s názvem Popis je název, který se objeví na vrchu tlačítka. V pravém sloupci je cesta, do které se přesměruje *Oblast hledání* v dialogu Otevřít soubor (openfile). Pro snadné nalezení adresáře, při vyplňování karty *Cesty* lze použít u každého řádku pravé tlačítko ".." na procházení adresáři.

**Kopírovat do projektu:** toto tlačítko nalezneme ve spodní části dialogu Otevřít soubor. Jeho funkce je shodná s tlačítkem Otevřít, tedy potvrdí vybraný soubor. Navíc ale v případě že právě používáme zmíněný dialog pro vložení souboru do projektu, vezme vybraný soubor a provede jeho kopii na disku a to do místa projektu (resp. diskovému obrazu projektu) odkud voláme vkládání souboru. Při použití tohoto tlačítka se tedy vkládaný soubor, který je mimo adresář projektu, zároveň fyzicky kopíruje do adresáře projektu.

**Vytvoření nového souboru:** jestli-že vkládáme soubor do projektu a pokud do položky *Název souboru* v dialogu pro výběr souboru zadáme neexistující jméno souboru a potvrdíme výběr tlačítkem *Otevřít*, tak jsme dotázáni zda-li soubor chceme vytvořit, pokud potvrdíme, vytvoří se nový, prázdný soubor. Tento soubor je vytvořen v adresáři projektu, v místě které odpovídá jeho pozici v projektu.

# Vložení souborů do projektu odkazem

Vložením souboru do projektu odkazem rozumíme případ, kdy vkládáme soubor do projektu a tento soubor fyzicky neleží v místě, které odpovídá reprezentaci příslušné složky( té, do které se provádí vkládání). Například když do složky Knihovní moduly v automatu vložíme soubor, který je umístěn v adresáři společných knihoven. Pak je soubor znázorněn v příslušné složce ve stromové struktuře projektu, ale fyzicky v této složce není. Toho lze využít u souborů, které představují právě knihovnu. V tomto případě je žádoucí, aby soubor byl fyzicky reprezentován pokud možno jen jednou a případné změny, opravy chyb pak byly platné pro všechny projekty, které ho využívají. Na druhou stranu, při kopírovaní projektu, který má soubory odkazem, je dobré si uvědomit, že tyto soubory nejsou v adresáři projektu. Pokud se projektu kopíruje v rámci jednoho počítače, je kopírování adresáře projektu dostatečné (cesta k souboru odkazem se ukládá absolutně), ale při kopírování projektu ne jiný počítač je třeba použít funkci Export projektu, neboť prosté kopírování adresáře (třeba na disketu) nezkopíruje soubory odkazem. Poté, co bychom takto zkopírovaný projekt přenesli na jiný počítač, zmíněné soubory by projekt nenalezl.

Pokud chceme při vkládání souboru do projektu, aby soubor byl fyzicky umístěn v projektu na příslušném místě, lze buď ho předem kopírovat (službou operačního systému) na požadované místo a pak vložit do projektu a nebo jednodušeji použít tlačítko Kopírovat do projektu v dialogu pro vkládání souboru, který tuto akci provede za nás (viz dialog OpenFile).

# Export projektu

Prostředí StudioWin umožňuje takzvaný Export Projektu. Tím se rozumí přenesení (resp. kopírování) celého projektu z jednoho místa na disku do jiného místa. Důvody pro tuto akci jsou v zásadě dva: uložení celého projektu do archivu, přenesení projektu na jiný počítač.

Mohlo by se zdát, že je tato funkce zbytečná, když projekt je uložen ve svém adresáři, ale není tomu tak. Ve chvíli, kdy projekt obsahuje soubory vložené odkazem, neplatí, že celý projekt je v jednom adresáři a tedy nestačí pouhé kopírování. Přesněji řečeno, projekt můžeme jednoduše kopírovat v rámci jednoho počítače (tím, že kopírujeme adresář projektu i s vnořenými složkami). Mechanismus ukládání projektu je takový, že soubory vložené do projektu odkazem, jsou uloženy s absolutní cestou. To znamená, že pokud celý projekt "cestuje" po stejném počítači, je všechno v pořádku. Problém nastane ve chvíli, kdy takovýto projekt chceme přenést na jiný počítač. Pak potřebujeme (pokud je v projektu soubor vložený odkazem) použít funkci *Export Projektu*. Ta totiž soubory vložené do projektu odkazem kopíruje a to do speciálně vytvořené složky LIB (ta je na stejné úrovni jako je nový adresář projektu).

Tento způsob má úskalí, neboť může dojít k případu, že projekt obsahuje dva a více souborů vložených odkazem, které mají různé umístění, tedy jsou z principu věci každý jiný, ale jejich jméno a přípona jsou stejné. V tomto případě by došlo při kopírování těchto souborů do stejné složky LIB ke kolizi ve jméně a tak nezbývá, aby je funkce Export Projekt při kopírování do této složky LIB přejmenovala a to přidáním vzestupného indexu do jména souboru. V tomto případě je třeba si uvědomit, že přesto, že Exportovaný Projekt má některé soubory pojmenovány jinak než projekt původní (pouze změna jmen pomocí indexu) je jeho obraz co se týče funkce naprosto shodný s originálem. Tato situace je zde pospána, přestože nepředpokládáme, že v praxi programátora, uživatele, tento případ nastane.

# Archivování projektu

Pokud chceme projekt archivovat, je výslovně vhodné použít funkci Exportu Projektu i když se jedná o uložení na stejném počítači a to z toho důvodu, že se kopírují, a tedy archivují, právě i ty soubory, které jsou vloženy do projektu odkazem. V případě metody archivování pomocí prostého kopírování, totiž může časem dojít k zásahu programátora v souborech s odkazem (to jsou nejčastěji knihovny, u kterých se změny dají očekávat).

# Organizace souborů na disku

#### Soubory prostředí StudioWin

Veškeré soubory, které integrované prostředí StudioWin používá pro svoji činnost se nacházejí v jednom adresáři. Tento pracovní ,domovský, adresář je většinou nazván StudioWin. Z toho plyne, že instalování a odinstalování prostředí je velmi jednoduché, neboť se jedná o prosté kopírování a mazání souborů. Při odinstalování prostředí pak máme jistotu, že nám v počítači nezbyly žádné zapomenuté soubory. To se samozřejmě netýká souborů, které uživatel vytváří v rámci projektů, překladu apod.

Jak bylo řečeno v domovském adresáři StudioWin jsou veškeré soubory, které jsou potřebné pro činnost prostředí. Nalezneme zde soubory exe, dll, def,sym, inc,pif, dsk atd.

V domovském adresáři jsou další podadresáře, jejichž soubory úzce souvisí s činností prostředí StudioWin. Jedná se o adresáře:

**PESDDE** - v tomto adresáři nalezneme soubory serveru PesDDE.

**TEMP** – tento adresář používá prostředí StudioWin jako skladiště souborů, které mají dočasný význam a nebo souborů, které je potřeba uchovat mezi dvěmi zpuštěními instancemi StudioWin.

DOC - v tomto adresáři je dokumentace k prostředí StudioWin

**PRIKLADY** – v tomto adresáři nalezneme příklady projektů, ukázky zdrojových textů nového překladače

### Soubory projektu

Struktura souborů projektu na disku má oproti stromové struktuře projektu, kterou vidíme v okně Projekt (v Pracovním okně), odlišnou strukturu. Následuje popis jednotlivých položek projektu ve stromové struktuře okna Projekt a jejich reprezentace na disku.

**Projekt**: pokud založíme nový projekt, vytvoří se na disku v zadaném adresáři adresář se jménem projektu a v něm je soubor (\*.prj), taktéž se jménem projektu.

Tabulkasíťovýchproměnných:jereprezentovánasouborem%jmenoprjojektu%\_net.var, který je také v adresáři projektu.

**Knihovní moduly:** tato složka nemá vlastní reprezentaci a soubory do ní vložené, nalezneme přímo v adresáři projektu (není nutné košatit strukturu dalším adresářem, neboť se soubory odliší minimálně příponou). Pokud jsou vloženy do projektu tzv. odkazem nejsou ani v adresáři projektu (viz. soubor odkazem)

**Automat:** je reprezentován podadresářem se jménem automatu v adresáři projektu. V tomto adresáři nalezneme soubory, které souvisí s automatem.

**Knihovní moduly:** tato složka nemá vlastní reprezentaci a soubory do ní vložené, nalezneme přímo v adresáři automatu (není nutné košatit strukturu dalším adresářem, neboť se soubory odliší minimálně příponou) nebo jsou jinde pokud jsou do automatu vloženy tzv. odkazem (viz. soubor odkazem)

Sledovače: platí to samé co pro složku Knihovní moduly

Hlavní zdrojový soubor: jedná se o soubor (\*.stp) nalezneme ho v adresáři automatu, pokud není vložen do projektu tzv. odkazem (viz. soubor odkazem)

# **Periferie EX**

pozn.: Podmínkou správné funkce, přesněji komunikace s periferií, je instalace severu PesDDE verze 7.5 (tato verze je součástí instalačního balíčku Studia6.6).

### Čtení a nastavení připojené periferie

Základní a nejjednodušší metodou jak spravovat periferii EX, která je připojena k PC je pomocí *Konfiguračního dialogu periferie EX*. Ten se jednoduše vyvolá poklepáním na zástupce nalezené periferie v okně Síť (v tomto okně se nachází seznam zástupců všech zařízení připojených k vybranému portu serveru PesDDE).

Příklad zástupce periferie EX04 v okně Síť:



Poklepáním na zástupce periferie (v našem případě periferie EX04) nebo vybráním Vlastností z jeho místní nabídky se vyvolá *Konfigurační dialog periferie EX.* V zásadě je tento dialog společný pro všechny typy periferií EX a pouze s mění konfigurační tabulka hodnot a registrů.

onfigurační dialog periferie EX04		
Тур	EX04	
Adresa	2	- 2490
Komunikační rychlost	57600	Bd
Konfigurační tabulka		
Registr	Mapování/hodnota	Komentář
12 EX04_SetFDisp	0	predvolba formatu zobrazovane promenne
12 EX04_SetFEdit	40	predvolba formatu editovatelne promenne
12 EX04_EditMin	-36	minimalni hodnota
12 EX04_EditMax	100	maximalni hodnota
EX04_EditVar	D32	vystup editovatelne promenne
EX04_EditON	M128	indikace aktivity editace
EX04_DispVar	D33	vstup zobrazovane promenne
EX04_FDisp		format zobrazovane promenne
EX04_FEdit		format editovane promenne
1		
Periferii	Přečíst	Cancel
Periferii Nastavit	Přečíst	Cancel

#### Vlastnosti:

Typ - informace o typu připojené periferie

**Adresa** – adresa v síti PESnet, tuto hodnotu lze měnit. Aby se změna projevila je třeba zvolit akci **Nastavit** 

**Komunikační rychlost** – v tomto dialogu nelze tuto hodnotu měnit. Komunikační rychlost lze změnit pouze v úrovni zástupce sítě a to pro všechna připojená zařízení najednou.

Konfigurační tabulka obsahuje seznam registrů periferie, které lze pro danou periferii měnit.

Registr: představuje jméno registru periferie nebo hodnoty dané typem periferie.

Hodnoty se zobrazují v horní části tabulky s ikonou  $\square$  a registry se zobrazují ve spodní části tabulky s ikonou  $\square$ .

**Mapování/hodnota:** vlastní konfigurační položka, pomocí které se napojuje registr periferie na síťový registr (registry D32-D64 a M64-M128), nebo hodnota na kterou je registr periferie nastaven (přednastavený zobrazovaný formát u periferie EX04 apod).

**Komentář:** popis významu registru v dané periferii (tento komentář se do periferie neukládá, pouze se zobrazuje jako nápověda)

Tlačítko **Nastavit:** provede kontrolu natavených hodnot a vybraných registrů. Kontrola se provádí jednak na povolený rozsah hodnot a registrů a jednak na vzájemné vazby (například formát zobrazovaného čísla a jeho maximum a minimum u zobrazovače EX04). Pokud jsou všechny hodnoty v tabulce v pořádku provede se nastavení periferie.

Tlačítko **Přečíst:** vyčte aktuální nastavení periferie a modifikuje sloupec Mapování/hodnota. Přečtení periferie se samozřejmě automaticky provede poprvé při zobrazení tohoto dialogu.

#### Periferie v projektu

Periferie se začleňuje do projektu pomocí zástupce (stejně jako automat). To znamená že zástupci v projektu přísluší konfigurační soubor, lze provést překlad konfiguračního souboru a programování periferie.

### Vložení periferie do projektu

Pokud máme otevřený projekt stiskneme tlačítko *Nový automat* **R** a v následujícím dialogu *Výběr typu* vybereme typ typEX nebo přímo požadovaný typ, např.: EX04

¥ýběr ty	γpu		×
Typ aut	omatu EX04		•
	Cancel	ОК	

Tím vyvoláme dialog Vlastnosti periferie kde nastavíme:

**Jméno periferie v projektu:** slouží k pojmenování zástupce v projektu a k pojmenování konfiguračního souboru, který se při založení zástupce automaticky vytvoří.

**Typ:** zde je možné specifikovat typ v rámci společné skupiny typů periferií EX. Tento typ lze měnit i později po založení zástupce do projektu.

Adresa: adresa zástupce periferie v síti PESnet. Měnit lze i později.

¥lastnosti pe	eriferie	×
Projekt Jméno perifer Konfigurační soubor Typ	rie v projektu Zobraz	-
PESnet Adresa	Cancel	]

Po správném vyplnění vlastností periferie a potvrzení OK se v okně projektu *Projekt* zobrazí nově vložený zástupce periferie i s prázdným konfiguračním souborem stejného jména.



#### Konfigurace periferie v projektu:

Poklepem na příslušný konfigurační soubor (v našem příkladě je to soubor Zobraz) se zobrazí okno, ve kterém je možné změnit nastavení periferie a tyto změny uložit, přeložit (to znamená zkontrolovat rozsah hodnot apod.) a v neposlední ředě je možné i toto nastavení vnutit připojené periferii (periferie musí být stejnou adresu jako má zástupce v projektu).

Vlastnosti:

**Typ** – informace o typu periferie, tuto hodnotu lze měnit v zástupci periferie

**Adresa** – adresa v síti PESnet, tuto hodnotu lze měnit v zástupci periferie **Komunikační rychlost** – tuto hodnotu lze měnit v zástupci periferie

Konfigurační tabulka obsahuje seznam registrů periferie, které lze pro danou periferii měnit.

Registr: představuje jméno registru periferie nebo hodnoty dané typem

periferie. Hodnoty se zobrazují v horní části tabulky s ikonou 😰 a registry se zobrazují ve spodní části tabulky s ikonou 🔂.

**Mapování/hodnota:** vlastní konfigurační položka, pomocí které se napojuje registr periferie na síťový registr (registry D32-D64 a M64-M128), nebo hodnota na kterou je registr periferie nastaven (přednastavený zobrazovaný formát u periferie EX04 apod).

**pozn.1:** místo globálního názvu pro síťové proměnné D a M lze použít uživatelské jméno deklarované v tabulce globálních proměnných

**pozn.2:** pro vložení jména registru lze použít zkratku F4, která vyvolá dialog se seznamem uživatelsky definovaných proměnných ( ty jsou deklarovány v tabulce globálních proměnných).



**Komentář:** popis významu registru v dané periferii. Tento komentář se ukládá jako součást konfiguračního souboru

Zobraz.per		
– Vlastnosti periferie		
	EV04	
Тур	JEA04	
Adresa	3	-2492
Komunikační rych	lost 57600	Bd
Konfigurační tabulka		
Registr	Mapování/hodnota	Komentář
12 EX04_SetFDisp	0	predvolba formatu zobrazovane promenne
12 EX04_SetFEdit	0	predvolba formatu editovatelne promenne
12 EX04_EditMin	-10	minimalni hodnota
12 EX04_EditMax	20	maximalni hodnota
EX04_EditVar	D32	vystup editovatelne promenne
EX04_EditON	M128	indikace aktivity editace
EX04_DispVar	Zobraz	vstup zobrazovane promenne
EX04_FDisp		format zobrazovane promenne
EX04_FEdit		format editovane promenne

**Překlad:** vyvolá se stejně jako u automatu, tedy přímo z projektu nebo z otevřeného okna konfiguračního souboru vybráním místní nabídky Překlad. Pokud se vyskytnou při překladu nastavení periferie chyby, zobrazí se jejich výpis v chybovém okně a poklepem na jednotlivé chybové řádky se zobrazí příslušný řádek v konfiguračním souboru, který způsobil chybu. V případě bezchybného překladu je možné provést programování periferie.

**Programování:** vyvolá se stejně jako u automatu, tedy přímo z projektu nebo z otevřeného okna konfiguračního souboru vybráním místní nabídky *Programování*. Výsledek programování periferie se zobrazí ve výstupním okně.

pozn.: ve verzi 6.6 není implementován simulátor periferie

# Sledovač periferie

Pro periferii stejně jako pro automat je možné založit sledovač. Protože periferie má pevně danou skupinu proměnných, jsou tyto proměnné automaticky vloženy do sledovače při jeho vytvoření. Dále se oknem sledovače zachází normálně, tedy je možné položky ze sledovače odebírat, přidávat.

# Dialog pro vkládání globálních proměnných

V editoru zdrojového textu a v konfiguračním souboru pro periferie je možné využít pro vložení uživatelsky definovaného jména síťové proměnné speciální dialog *Seznam proměnných*. Tento dialog se vyvolá v obou případech nejlépe klávesou **F4**, nebo z místní nabídky příslušného editoru.

Net[2]	mujfloat 📃 📥
D35	NetDay
D34	NetHour
D33	NetMin
D36	NetMonth
D32	NetSec
Net[3]	super
<b>D38</b>	Zobraz 🖵

Tento dialog obsahuje všechna uživatelsky definovaná jména síťových proměnných tak, jak jsou definována v tabulce globálních proměnných. V seznamu se lze pohybovat šipkami nahoru, dolů, nebo výběrem prvního písmene se seznam sám posune do příslušného místa. Klávesou Enter nebo poklepáním myši vybereme příslušné jméno a to se vloží do místa, kde byl kurzor v okamžiku volání dialogu. **TIP:** Pokud se v seznamu pohybujeme myší, tak při pohybu kurzoru přes

jednotlivé položky se u jednotlivých jmen zobrazují nápovědy, což jsou komentáře proměnných z tabulky globální proměnné.