

PESdde

KOMUNIKAČNÍ DDE SERVER PRO AUTOMATY MICROPEL

VERZE 2.3

POPIS ROZHRAŇÍ A OVLÁDÁNÍ

03.2002

1. Co je nového ve verzi 2.3

Proti verzi 2.1 jsou v této verzi dvě významná vylepšení:

1. Server nyní stále jistou malou částí svého času monitoruje všechny síťové adresy a aktualizuje si tabulku aktivních připojených stanic. Je-li tedy připojena nová stanice, DDE server ji během několika sekund (cca 4x "duty-period") vezme na vědomí.

2. PESdde je od této verze uzpůsoben i pro běh pod systémem Microsoft Windows2000 (s instalovanou podporou WIN2K - viz dále).

2. O programu

PESdde je komunikační program, určený pro provoz pod systémem Microsoft Windows® 95/98/ME/2000, který umožňuje aplikacím v systému Windows (Excel, Control panel atd.) komunikovat se sítí automatů.

Základem komunikace mezi aplikací v systému Windows a DDE serverem je standardní komunikační rozhraní systému Windows, rozhraní DDE. Komunikace mezi serverem a sítí automatů probíhá zcela samostatně přes sériový komunikační port COM. Jako fyzické rozhraní mezi COM portem a sítí automatů se předpokládá převodník rozhraní RS232/RS485 - **PES-CA1** (nebo jiný vyhovující převodník těchto rozhraní).

Program PESdde.exe lze spustit z příkazového řádku, nebo jej nainstalovat např. jako zástupce na plochu. Lze jej samozřejmě zařadit i do složky "Po spuštění" - pro aplikace, automaticky spouštěné po startu počítače (viz kap. Tipy).

Celý komplet DDE serveru zahrnuje soubory:

PESdde.exe	- vlastní program
DDEini.cfg	- konfigurační soubor
Ver_En.dll	- dynamická knihovna pro anglickou verzi
Ver_Cz.dll	- dynamická knihovna pro českou verzi

UPOZORNĚNÍ - V systémovém adresáři Windows musí být přítomna dynamická knihovna DDEML.DLL (měla by být standardně součástí Windows).

3. Provoz pod OS Microsoft Windows 2000

Nejprve je třeba nainstalovat podporu WIN2K pro běh aplikací pod Windows2000 (instaluje-li se software z distribučního CD, je automaticky překopírován i balíček WIN2K, jinak lze balíček nalézt na CD v adresáři DATACZ). Před prvním spuštěním DDE serveru je ještě třeba spustit instalační program CPesInst.exe (viz dokumentace k WIN2K na tomto CD). Tento úkon stačí provést jen jednou, DDE server už pak na daném počítači bude vždy pod Windows 2000 pracovat.

4. Dialogové okno programu

Po spuštění aplikace se objeví hlavní okno obsahující několik informačních polí. Pole **Hlášení o průběhu** podává informaci o momentální aktivitě programu spolu s časem, ve kterém událost nastala (toto pole má kapacitu 100 řádků). Pole **Zapojené automaty** udává seznam adres automatů, které jsou momentálně k dispozici. Tento seznam se aktualizuje po stisku tlačítka **Spustit**. Tato operace dále také inicializuje komunikační port a dá systému Windows na vědomí, že je k dispozici aplikace sloužící jako DDE server (tlačítku Spustit odpovídá uvedení parametru **/s** na příkazové řádce při spuštění programu). Komunikační port musí být předtím správně nastaven v odpovídajícím poli. Dále je také třeba nastavit položku Podíl PC na čase automatů. Protože automaty, zvláště jsou-li v síti, potřebují ponechat prostor pro vlastní operace, komunikace s PC probíhá v určitých intervalech. Doba intervalu je standardně nastavena na 2000 ms a lze ji změnit v konfiguračním souboru v položce "duty-period" (tento čas nelze brát naprosto striktně, jde o přibližnou hodnotu). Z tohoto intervalu si PC "ukrojí" pro svoje potřeby podíl, jehož procentuelní velikost je uvedena právě v položce "Zatížení sítě". Může být v intervalu 5-100%. Přenosová rychlost se nastaví automaticky na základě informací získaných z automatů.

Tlačítko **Zastavit** ukončí všechna trvalá propojení (viz níže), DDE ale zůstane inicializováno. Je třeba ho také použít před znovupoužitím tlačítka **Spustit** (např. při změně nastavení zmíněného podílu PC na čase automatů).

Tlačítko **Konec** zastaví probíhající DDE operace, uloží nastavení do konfiguračního souboru a aplikaci ukončí.

5. Způsob komunikace

PESdde při komunikaci využívá klasický komunikační standard DDE, jehož podrobný popis je možné nalézt v odpovídajících manuálech (např. v helpu Microsoft Developer Studia 97, prostředí C++). Na tomto místě se jím proto nebudeme zabývat a uvedeme pouze specifické informace pro tuto aplikaci.

PESdde využívá vyšší verzi komunikace založenou na spolupráci se standardní knihovnou DDEML.DLL. V případě komplikací se ujistěte, že knihovna je k dispozici v systémovém adresáři Windows.

V žádosti o DDE propojení je třeba specifikovat tři hodnoty: název služby, název tématu a název položky. V našem případě je třeba jako název služby zadat **pesdde** a jako název tématu **var**. Syntaxe položky je specifikována v kap. Příkazy. Způsob zadání těchto hodnot pak už závisí na konkrétní aplikaci.

Při komunikaci lze využít buď DDE službu REQUEST pro jednorázové čtení, službu POKE pro jednorázový zápis, nebo službu ADVISE pro ustanovení zasílání určitého okruhu dat v pravidelných intervalech.

Adresy proměnných

Všude, kde je vyžadována adresa položky (bitu nebo wordu), se udává vždy tzv. absolutní adresa (viz dokument "**Adresy proměnných v PLC**"). Adresy položek na zásobníku (STACK) se udávají tak, jak je adresujeme např. registrem POINTER v automatu.

Příklad

Ukázka zadání příkazu v Microsoft Excel, který bude v dané buňce obnovovat aktualizované hodnoty dvaceti bitů vyčtených z automatu číslo 30 počínaje bitem na adrese 66 (bity M2..M21) :

```
=pesddelvar!'t[1000]b[30][66][20]'
```

=	.....	rovnítko (uvozuje volání příkazu DDE)
pesdde	.....	název služby
!	.....	znak pro oddělení názvu služby a tématu
var	.....	název tématu
!	.....	ukončení specifikace služby a tématu
'xxxx'	.....	název položky (MS Excel ji vyžaduje v apostrofech)

Uvedený zápis příkazu v buňce je specifický pro MS Excel a může být v každé aplikaci řešen jinak. Syntaxe jednotlivých názvů položek je popsána v kap. Příkazy.

6. Příkazy

Žádost o jednorázové čtení " r "

Při žádosti o čtení je třeba název položky specifikovat ve formátu:

```
rX[Automat][Počátek_bloku][Počet_položek]
```

přičemž místo X se uvádí znak :

b	BIT - čte se bit (proměnné X, Y, M, B)
w	WORD - čte se word (proměnné I, O, D, W)
s	STACK - čte se word ze zásobníku

Žádost slouží k vyčtení jedné položky nebo souvislého bloku položek. Je-li uveden pouze Počátek_bloku, čte se jen jedna položka.

Automat adresa automatu v síti (0..30)
Počátek_bloku adresa první položky (bit 0..318, word 0..255)
Počet_položek počet položek (0..255)

DDE server vrátí textový řetězec ve formátu **##číslo#číslo# ...#číslo##**. Pokud jde o jedinou položku, řetězec nebude obsahovat znaky #, ale jen číslo.

Žádost o jednorázový zápis " s "

Žádost o zápis má následující formát:

sX[Automat][Počátek_bloku]##číslo#číslo# ...#číslo##

příčemž místo X se uvádí znak :

b BIT - zapisuje se bit (proměnné X, Y, M, B)
w WORD - zapisuje se word (proměnné I, O, D, W)
s STACK - zapisuje se word do zásobníku

Žádost slouží k zápisu jedné položky nebo souvislého bloku položek. Je-li uveden pouze **Počátek_bloku**, zapíše jen jednu položku, číslo se pak neuvozuje znaky #.

Automat adresa automatu v síti (0..30)
Počátek_bloku adresa první položky (bit 0..318, word 0..255)
Byl-li zápis úspěšný, DDE server vrátí řetězec "OK".

Žádost o trvalé propojení " t "

Realizuje trvalé vyčítání položek v zadaném intervalu. Od okamžiku zadání žádosti jsou pak žadateli periodicky zasílána data.

V žádosti o trvalé propojení je třeba název položky specifikovat ve formátu:

t[Perioda]X[Automat][Počátek_bloku][Počet_položek]X[Automat][Počátek_bloku]...

kde místo X se uvádí znak:

b BIT - čte se bit (proměnné X, Y, M, B)
w WORD - čte se word (proměnné I, O, D, W)
s STACK - čte se word ze zásobníku

Perioda v milisekundách uvádí interval výčtů. Jak je vidět, je možno vyčítat najednou různá data. Položka s názvem **t[2000]b[30][65][10]w[30][100][10]** například ustanoví vyčítání 10 bitů a 10 wordů v dvouvrteřinovém intervalu.

Automat adresa automatu v síti (0..30)
Počátek_bloku adresa první položky (bit 0..318, word 0..255)
Počet_položek počet položek (0..255)

POZOR! Název položky může obsahovat maximálně 255 znaků.

Je-li syntaxe v pořádku, vrací server řetězec v následujícím formátu:

##číslo#číslo# ... #číslo##číslo#číslo# ...#číslo##

kde číslo je hodnota dotazované proměnné, jednotlivé položky jsou odděleny znakem # a dvojice ## značí vždy celistvý blok vztahující se k odpovídajícímu výčtu.

Má-li žádost tvar:

t[Perioda]X[Automat][Počátek_bloku]

bude vyčtena jediná položka, která nebude uvozena znaky # (opět vhodné třeba pro velmi jednoduchou aplikaci vyčítání položek do buňky tabulky MS-Excel, nebo jakéhokoliv jiného produktu podporujícího výměnu dat přes DDE).

Poznámka

Nestačí-li server při více žádostech o trvalé propojení (služba ADVISE) data pravidelně vyčítat, jsou jednotlivé požadavky řazeny do fronty čítající 100 prvků a postupně odbavovány. Jednorázové čtení nebo zápis (služba REQUEST a POKE) je odbaveno okamžitě.

Tolerance

Funkce vyhodnocování tolerance doby platnosti dat slouží k optimalizaci přístupů na komunikační linku. Může se totiž stát, že více aplikací bude od DDE serveru požadovat stejná data, nebo jedna aplikace generuje požadavky na data velmi často a přitom skutečné nároky na "čerstvost" těchto dat nemusí být ve skutečnosti vysoké. V tomto případě DDE server (pokud má data načtena do paměti a jejich nastavená platnost ještě nevypršela) poskytne data přímo z paměti a nebude je vyčítat po sériové lince.

Tolerance je hodnota v milisekundách a udává dobu od posledního výčtu, během níž jsou vyčtená data stále ještě platná. Po uplynutí této doby provádí server při odpovídajícím požadavku nový výčet z paměti automatů. Předpokládejme například, že parametr tolerance je nastaven na hodnotu 2000 a byla zadána žádost o trvalé propojení t[1000]w[30][65][10] (ve vteřinových intervalech se z automatu 30 vyčítá 10 wordů počínaje od adresy 65). Je-li nyní provedeno jednorázové čtení rw[30][70][2] (výčet 2 wordů počínaje od adresy 70), nebudou se tato data znovu vyčítat z automatu, ale použijí se naposledy vyčtené hodnoty. Tato situace nastane proto, že při vteřinových výčtech a dvouvteřinovém tolerovaném "stárí" vyčtených dat, jsou při jednorázovém požadavku o tatáž data hodnoty vždy dostatečně čerstvé, než aby je bylo nutno znovu vyčítat.

Je-li hodnota tolerance nastavena na 0, data jsou vyčítána vždy znovu při každém požadavku.

Základní hodnota tolerance je nastavena globálně v konfiguračním souboru DDEini (viz dále), nicméně každá aplikace si může zvolit i svoji vlastní hodnotu, která je zapomenuta v okamžiku ukončení DDE propojení.

Žádost o nastavení nové hodnoty má následující formát:

tol[Tolerance]

Parametr Tolerance udává v milisekundách požadovaný čas. V MS-Excel by potom například příkaz `=pesddelvar!'tol[3000]'` zapsaný do libovolné buňky provedl nastavení tolerance pro DDE propojení s Microsoft Excelem na 3 vteřiny. Po zavření sešitů Excelu, jejichž buňky obsahovaly DDE příkazy směřované na server, a DDE příkazu zadaném v nově otevřeném sešitu, bude znovu platit globální hodnota tolerance zadaná v konfiguračním souboru.

Poznámka:

Program Microsoft Excel po zadání DDE příkazu zkusí zaslat daný řetězec nejprve jako žádost o trvalé propojení (služba ADVISE) a pak jako žádost o jednorázové čtení (služba REQUEST). To je důvod, proč se při komunikaci s Excelem vždy zobrazí v poli Hlášení o průběhu informace o chybné syntaxi, protože syntaxe jednorázových a trvalých příkazů se liší (viz výše). Komunikace DDE se přesto ustanoví správně, protože Excel zkouší různé druhy spojení až se "trefí".

7. Konfigurační soubor

Konfigurační soubor je textový s názvem DDEini.cfg a lze ho editovat např. programem WordPad, nebo editory programů NortonCommander, WinCommander atd. atd. Obsahuje 5 položek, z nichž první dvě lze nastavit přímo v dialogovém okně.

port	číslo používaného sériového portu (uvádí se hodnota 1 až 4)
peak-load	podíl PC na čase automatů (uvádí se hodnota v procentech)
duty-period	délka časového intervalu, z něhož se odpočítává podíl PC na čase automatů (v milisekundách)
tolerance	základní doba, po kterou se považují vyčtená data za aktuální
version	určuje jazykovou mutaci (hodnota Cz – česká a En – anglická verze)

8. Chování programu v systému Windows

Program PESdde.exe lze spustit z příkazového řádku, nebo jej nainstalovat např. jako zástupce na plochu.

PESdde lze v systému spustit jen jeden. Při pokusu o spuštění další instance se aktualizuje okno již běžící instance a pokus o nové spuštění je ukončen.

Zavření aplikace předchází výstražný dialog, upozorňující uživatele na to, že server může být používán jinou aplikací a uzavřením se poruší komunikace dané aplikace a sítě automatů.

Poznámka:

Toto výstražné upozornění se objeví vždy, tedy i v případě, že server již není využíván žádnou aplikací.

Automatický start

Pokud je program spuštěn s parametrem */s* , pak se po jeho spuštění automaticky provede inicializace komunikačního portu a DDE propojení, přesně stejně jako po ručním spuštění tlačítkem **Spustit**.

Vícejazyčná verze

Aplikaci je také možno spustit v anglické mutaci. To, jaká jazyková mutace bude spuštěna, určuje parametr "version=" v souboru DDEini.cfg.

version=Cz (spustí se česká verze)

version=En (spustí se anglická verze)

Ochrana COM portu

PESdde příslušný COM testuje, zda není užíván jinou aplikací. Pokud je, zobrazí upozornění a další činnost je ukončena. Naopak, pokud je COM volný, je tento COM alokován a chráněn proti přístupu jiné aplikace. Po ukončení činnosti PESdde serveru je tento COM opět uvolněn pro ostatní aplikace.

Pokud se tedy objeví upozornění, že **"COMx: je užíván jinou aplikací..."** nastaly tyto možnosti:

- 1) Je otevřeno okno, v němž běží (běžel) program, komunikující na volaném COMu.
- 2) Volaný COM není zapnut v aktivním Hardwarovém nastavení (viz nastavení Windows: "System-vlastnosti")
- 3) Je využíván hardwarem, například myší

Poznámka:

V případě problémů je třeba se ujistit, že používaný COM port nemá společné hardwarové přerušení s jiným COM portem. Případně toto přerušení změnit na další volné. Viz System-vlastnosti.

9. Tipy

Pokud je počítač využíván výhradně na vizualizaci připojené aplikace, je vhodné nadefinovat spuštění PESdde do Windows-nabídky **Start -> Po spuštění** a ve vlastnostech programu zadat na příkazovém řádku parametr */s* (ještě je vhodné nastavit vlastnosti programu tak, aby se spustil jako minimalizovaný). Server PESdde se tak po nastartování Windows sám spustí a zapojí do sítě automatů.

Pro automatizované zpracování, nebo začlenění do vlastních aplikačních programů je vhodnější využívat blokové přenosy (celá komunikace je pak mnohem efektivnější). Žádost o jedinou položku je naopak výhodná tehdy, potřebujeme-li celkově málo položek, nebo nechceme-li se zabývat "rozkousáním" odpovědi serveru při blokovém přenosu (např. zobrazení položky v buňce tabulky v MS-Excelu apod.).