

Manuál pro aplikaci Datacross

Aplikace pro sběr dat nejen z PLC firmy Siemens

Obsah

| | |
|--|----|
| 1 Úvod..... | 4 |
| 1.1 Základní požadované znalosti..... | 4 |
| 1.2 Použité fonty..... | 4 |
| 1.3 Seznam použitých zkratk:..... | 4 |
| 2 První kroky s Datacrossem..... | 5 |
| 2.1 Charakteristika Datacrossu..... | 5 |
| 2.2 Základní prvky Datacrossu..... | 5 |
| 2.2.1 Globální sdílená paměť:..... | 5 |
| 2.2.2 Povědi:..... | 5 |
| 2.2.3 Ochrana ukončení aplikace..... | 6 |
| 2.3 Grafické rozhraní Datacrossu..... | 6 |
| 2.3.1 Main..... | 6 |
| 2.3.2 Log..... | 7 |
| 2.3.3 Exception Log..... | 8 |
| 2.3.4 SQL Log..... | 8 |
| 2.3.5 Global Shared Memory..... | 9 |
| 3 Konfigurace Datacrossu..... | 10 |
| 3.1 Struktúra inicializačního souboru..... | 10 |
| 3.2 Vysvětlení parametrů..... | 11 |
| 3.2.1 Parametry pro práci s databloky – konfigurace GSM..... | 11 |
| 3.2.2 Příklad 1: konfigurace GSM..... | 12 |
| 4 Povědi..... | 14 |
| 4.1 Seznam providerů..... | 14 |
| 4.2 Provider Access..... | 15 |
| 4.2.1 Základní charakteristika..... | 15 |
| 4.2.2 Konfigurace GSM..... | 15 |
| 4.3 Provider CLM_M..... | 16 |
| 4.3.1 Základní charakteristika..... | 16 |
| 4.4 Provider DeviceData..... | 16 |
| 4.4.1 Základní charakteristikao..... | 16 |
| 4.4.2 Soubor DeviceData.xml..... | 16 |
| 4.5 Provider FreePort..... | 17 |
| 4.5.1 Základní charakteristika..... | 17 |
| 4.5.2 Konfigurace GSM providera..... | 17 |
| 4.5.3 Příklad 2: konfigurace FreePort providera..... | 17 |
| 4.6 Provider ISOTCP..... | 18 |
| 4.6.1 Základní charakteristika..... | 18 |
| 4.6.2 Konfigurace GSM providera..... | 18 |
| 4.6.3 Příklad 3: konfigurace ISOTCP providera..... | 19 |
| 4.7 Provider Math..... | 20 |
| 4.7.1 Základní charakteristika..... | 20 |
| 4.8 Provider NoDave..... | 21 |
| 4.8.1 Základní charakteristika..... | 21 |
| 4.8.2 Příklad 4: konfigurace NoDave providera, protokol ISOTCP243..... | 22 |
| 4.8.3 Příklad 5: konfigurace NoDave providera, protokol S7Online..... | 22 |
| 5 Literatura..... | 24 |

Seznam tabulek

| | |
|---|--------------------|
| Tab. 1: Parametry obecné sekce inicializačního souboru..... | 10 |
| Tab. 2: Parametry pro konfiguraci MASA databáze..... | 10 |
| Tab. 3: Seznam parametrů pro práci s bloky..... | 11 |
| Tab. 4: Možné hodnoty pro parametr Area..... | 12 |
| Tab. 5: Parametry pro konfiguraci Access providera..... | 15 |
| Tab. 6: Parametry pro konfiguraci Bloků providera Access..... | 15 |
| Tab. 7: Parametry pro konfiguraci FreePort providera..... | 17 |
| Tab. 8: Parametry pro konfiguraci Bloků providera FreePort..... | 17 |
| Tab. 9: Parametry pro konfiguraci ISOTCP provideru..... | 18 |
| Tab. 10: Parametry pro konfiguraci Bloků providera ISOTCP..... | 19 |
| Tab. 11: Parametry pro konfiguraci Math providera..... | 20 |
| Tab. 12: Parametry pro konfiguraci NoDave providera..... | 21 |
| Tab. 13: Podporované protokoly pro NoDave porovidera..... | 22 |

Klíčová slova

Datcross, MASA, ISOTCP, Simatic S7, S7Backup

1 Úvod

Děkujeme, že jste si vybrali aplikaci Datacross. Datacross je především určen pro sběr dat z PLC firmy Siemens, ale je možné ji využít i pro jiné typy zařízení a datových úložišť. V tomto manuálu se dozvíte, jak správně nastavit aplikaci Datacross a využívat jeho providerů pro snadné a rychlé zvládnutí Vašeho úkolu.

1.1 Základní požadované znalosti

Pro pochopení tohoto manuálu je potřeba mít alespoň základní znalosti síťové komunikace a práce s PLC firmy Siemens.

1.2 Použité fonty

| | |
|-----------------------|---|
| <i>Arial kurzíva</i> | vyznačení názvu používaného souboru. |
| Arial tučně | označení sekce konfiguračního souboru. |
| <code>Counrier</code> | zápis v konfiguračním souboru nebo zdrojový kód |

1.3 Seznam použitých zkratk:

| | | |
|-----|-------------------------------|-------------------------------|
| CLM | cut to length machine | příčné dělicí stroje |
| GSM | global shared memory | globální sdílená paměť |
| GUI | graphical user interface | grafické uživatelské rozhraní |
| MPI | multipoint inferface | |
| PLC | programmable logic controller | programovatelný automat |

2 První kroky s Dacrossem

2.1 Charakteristika Dacrossu

Aplikace Dacross je určena pro sběr dat z různých zařízení nebo datových úložišť, jako jsou PLC, datové koncentrátory nebo třeba MS Access mdb soubory. Pro jednotlivé typy přístupů k datům využívá tzv. **providery**.

Přístup k paměti Dacrossu je stejný, jakoby se jednalo o S7-300 CPU a data byla uložena jako jeho databloky. Dále je zde možnost skriptování v PascalScriptu, kde je možné naprogramovat vlastní předzpracování dat (výpočty, filtrace, transformace dat) nebo i vlastního providera.

Příklady podporovaných zařízení:

- Siemens SIMATIC S7/300, S7/400 Ethernet (ISOTCP/S7)
- Indramat CLM
- Siemens S5/AS511
- Siemens S7-200 (FreePort)
- IBHLink (S7/300, S7/400)
- MS Access mdb soubory

2.2 Základní prvky Dacrossu

2.2.1 Globální sdílená paměť:

Dacross se na síti jeví jako S7-300 CPU a je možné k němu přistupovat přes ISOTCP/S7 protokol (například pomocí OPC serveru). Data v něm jsou uloženy v globální sdílené paměti, která představuje databloky simulovaného PLC. Ty se nakonfigurují podle potřeb úlohy v *dacross.ini* souboru u jednotlivých providerů.

2.2.2 Provideři:

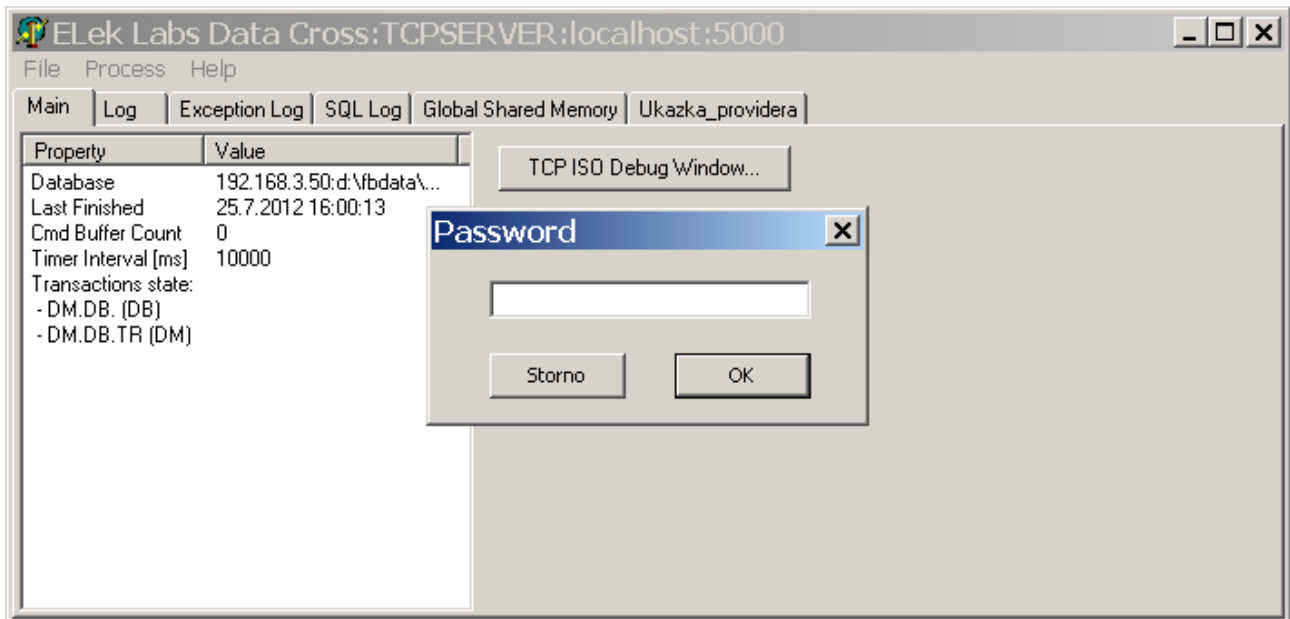
Provider umožňuje přístup ke konkrétnímu zdroji dat. Provider může sloužit jak ke čtení nebo zápisu dat, tak k předzpracování dat nebo ukládání diagnostických signálů do MASA databáze. Obecně se úloha koncipuje tak, že se provideři rozdělí na ty, kteří data načtou z potřebných zařízení a uloží je do globální sdílené paměti a na provideři, kteří data v paměti zpracují a uloží podle potřeby do jiných zařízení nebo systémů. Využívání provideři se konfiguruje v souboru *dacross.ini*.

2.2.3 Ochrana ukončení aplikace

Aby se zabránilo nechtěnému nebo neoprávněnému ukončení aplikace, je možné doplnit ochranu heslem. Při jejich aktivaci musí uživatel vyplnit heslo, které je nastaveno v inicializačním souboru.

```
password=          ; parametr pro definici hesla
```

Síla zabezpečení je minimální a je vhodná pro ochranu před náhodným vypnutím.

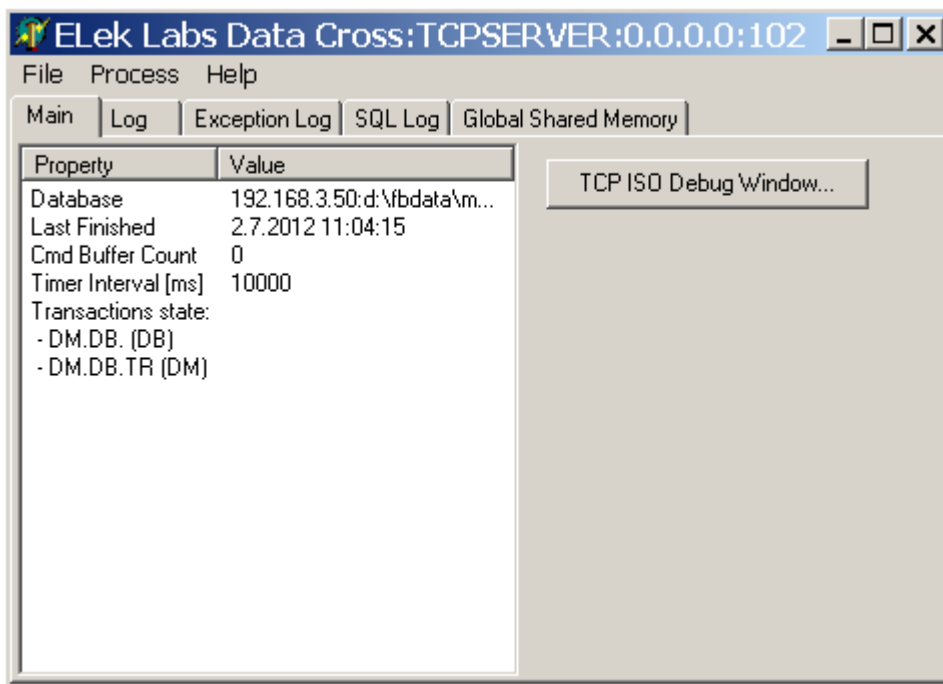


2.3 Grafické rozhraní Datacrossu

Rozhraní aplikace je jednoduché a přehledné. Jednotlivé části aplikace jsou rozděleny do záložek. Základní prvky aplikace, které jsou vždy dostupné, slouží pro diagnostiku činnosti aplikace. Jejich význam je vysvětlen v následujících podkapitolách.

2.3.1 Main

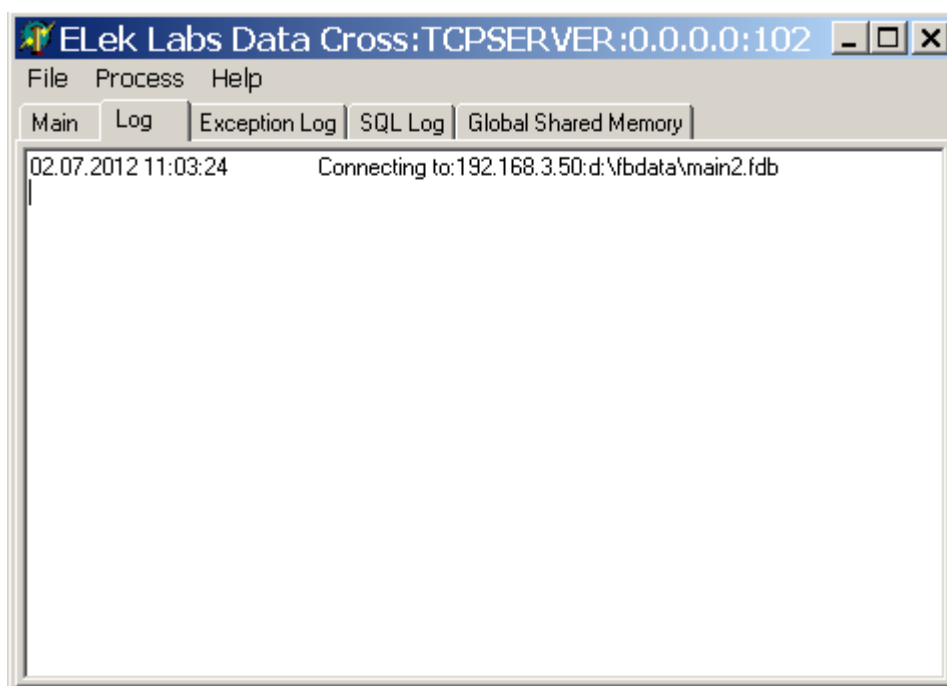
Informace o připojené databázi. Datacross podporuje pro tento účel pouze Firebird databáze, která je využívána systémem [MASA](#).



2.3.2 Log

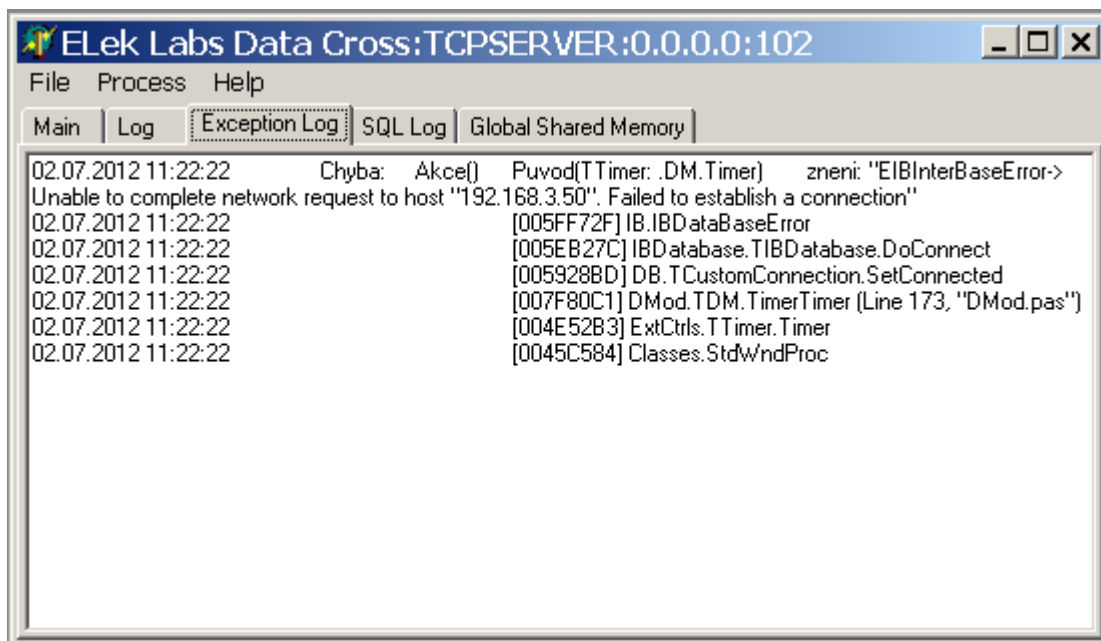
Zde jsou vypisovány aktuální informace o činnosti aplikace. Tyto informace se rovněž ukládají do souboru na disk. Název souboru s logy je *DataCross.log* a místo na disku, kam se tento log ukládá se konfiguruje v konfiguračním souboru *Datacross.ini* v sekci **[common]**.

[common] ;sekce pro obecná nastavení
 logdir=d:\logs\ ;cesta ke složce s log souborem



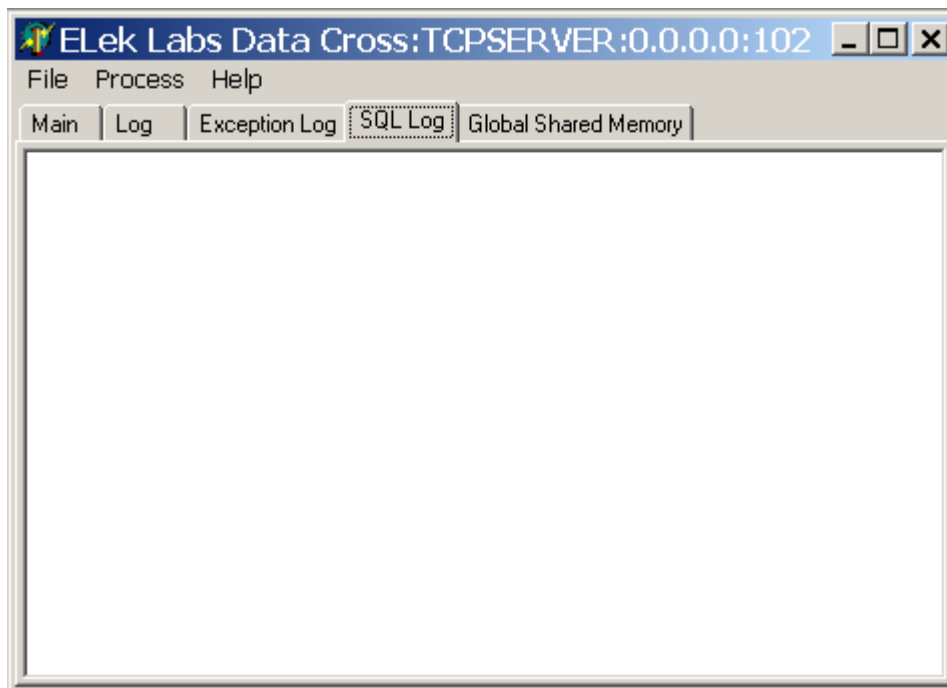
2.3.3 Exception Log

V této záložce se vypisují „výjimky“ aplikace, které zabraňují Datacrossu řádně vykonávat svoji činnost. Stejně zprávy se zobrazují i v sekci Log a rovněž se ukládají do *DataCross.log*.



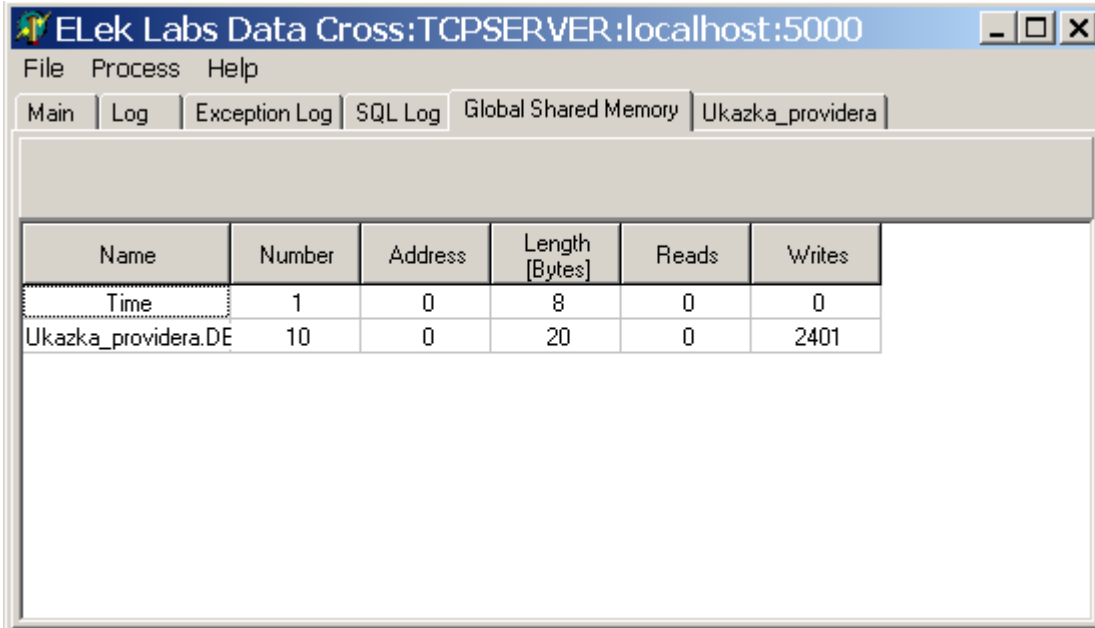
2.3.4 SQL Log

Komunikace Datacrossu s MASA databází se ve formě SQL dotazů loguje v sekci SQL Log.



2.3.5 Global Shared Memory

Jedním z hlavních prvků Datacrossu je globální sdílená paměť. Její grafické zobrazení je v příslušné záložce aplikace a jsou v ní zobrazeny všechny nadefinované databloky aplikace. Způsob její konfigurace je popsán v kapitole 3.2.1 Parametry pro práci s databloky – konfigurace GSM.



| Name | Number | Address | Length [Bytes] | Reads | Writes |
|---------------------|--------|---------|----------------|-------|--------|
| Time | 1 | 0 | 8 | 0 | 0 |
| Ukazka_providera.DE | 10 | 0 | 20 | 0 | 2401 |

3 Konfigurace Datacrossu

Aplikace Datacross je obecný nástroj, který využívá ke své činnosti množství providerů. Právě tito provideři zajišťují veškeré specifické funkce aplikace. Nastavení toho, který provider bude použit a jak bude pracovat se provádí v souboru *Datacross.ini*. (Některé typy providerů potřebují ke své činnosti další soubory. O nich je napsáno více v kapitolách 4.4 Provider DeviceData a 4.7 Provider Math).

3.1 Struktura inicializačního souboru

Inicializační soubor lze obecně rozdělit do tří částí, a sice

- obecné vlastnosti aplikace,
- databáze,
- provideři.

U všech definic se za proměnnou dává znak „=“. Pro komentáře se používá prefix „;“.

Sekce obecných vlastností se nazývá **[common]**. V následující tabulce je seznam parametrů, které je možné vyplnit.

Tab. 1: Parametry obecné sekce inicializačního souboru

| parametr | popis |
|----------------|---|
| logdir | Cesta ke složce, kde se ukládá log soubor. |
| timer | Doba scanu aplikace [ms] |
| MultiServer | Možnost připojení více klientů k aplikaci Datacross (server) |
| DeviceName | Adresa a port výstupu aplikace na které jsou poskytovány data |
| PLCConnections | Seznam použitých providerů – musí být vyplněno |

Aplikace může být připojena k **MASA databázi**, kde při použití provideru DeviceData můžete vytvářet a ukládat diagnostické signály do systému MASA. Více o tomto systému naleznete na [stránkách MASA](#).

K připojení je potřeba v sekci **[DB]** nadefinovat místo, kde je databáze dostupná a přihlašovací údaje k ní.

Tab. 2: Parametry pro konfiguraci MASA databáze

| parametr | popis |
|------------|---|
| DBName | Adresa MASA databáze |
| DBUser | Přihlašovací jméno k databázi |
| DBPassword | Přihlašovací heslo k databázi |
| DBRole | Databázová role uživatele (nemusí být vyplněno) |

Konfigurace jednotlivých **providerů** je rozebrána v samostatných kapitolách. Pro každého providera musí existovat samostatná sekce, kde se nastavují všechny potřebné parametry. Název sekce není odvozena od typu providera, ale jedná se o uživatelské pojmenování providera (**[název providera]**). Zvláštní typ providerů (DeviceData a Math) vyžaduje další externí program, který v sobě obsahuje informace k jeho činnosti.

3.2 Vysvětlení parametrů

Pro konfiguraci Datacrossu je potřeba definovat jednotlivé providery, typ komunikace a jejich práci s databloky. K tomu je potřeba definovat parametry Datacrossu a jednotlivých providerů. V následujících kapitolách jsou tyto parametry popsány a použity v příkladech.

3.2.1 Parametry pro práci s databloky – konfigurace GSM

Většina providerů vyžaduje pro jejich činnost definovat v inicializačním souboru zdroj dat, parametry databloku a adresy v GSM Datacrossu, kam se tyto data uloží. K tomuto účelu slouží tzv. Bloky (Blocks). U definice providera se do parametru Blocks zapíše seznam bloků, které jsou využívány a nastaví se parametry z tabulky 3. To nám umožní jedním providerem vyčítat data z různých míst zdrojového zařízení a ukládat je libovolně do GSM. Zvláštním typem providerů jsou DeviceData a Math. Ti k práci využívají další soubory, ve kterých je definována jejich funkcionality (více o těchto providerech v kapitole 4.4 Provider DeviceData a 4.7 Provider Math).

Tab. 3: Seznam parametrů pro práci s bloky

| Parametr | Popis |
|-----------------|---|
| Header | Číslo headeru příchozích dat |
| MPI | MPI adresa vzdáleného zařízení |
| Area | Datová oblast zdrojového zařízení, ze které se čtou data |
| DataBlock | Číslo databloku zdrojového zařízení, ze kterého se čtou data |
| Address | Číslo prvního bytu databloku, od které se začíná číst |
| Length | Počet bytu, které se z databloku vyčítají |
| TargetDataBlock | Číslo databloku v GSM |
| TargerAddress | Číslo prvního bytu v databloku GSM, od kterého se mají data ukládat |

Potřeba definovat jednotlivé parametry závisí na zvoleném providerovi a bude u každého providera zmíněna.

Parametr Area definuje oblast PLC, která má být vyčtena. Tento parametr se definuje pouze u protokolů NoDave a ISOTCP. Možné hodnoty tohoto parametru jsou vypsány v tabulce 4.

Tab. 4: Možné hodnoty pro parametr Area

| Hodnota | Popis |
|----------|-----------------------------------|
| SysInfo | System information of 200 family |
| SysFlags | System flag area of 200 family |
| AnaIn | Analog input words of 200 family |
| AnaOut | Analog output words of 200 family |
| Inputs | Input memory image |
| Outputs | Output memory image |
| Flags | Flags/Markers |
| DB | Data Blocks (global data) |
| DI | Data Blocks (instance data) |
| Local | Data Blocks (local data) |
| Counter | Counter |
| Timer | Timer |
| P | Peripherie Input/Output |

3.2.2 Příklad 1: konfigurace GSM

Pro první přiblížení s konfigurací GSM je k dispozici příklad GSM_first_step. V tomto příkladu je použito PLC řady S7-200, ve kterém je proměnná na adrese VD0, která se inkrementuje každou sekundu. Konfigurace providera v Datacrossu je poté následující:

[GSM_first_steps]

```
Provider=NoDave  
Protocol=ISOTCP243  
IPAddress=192.168.3.140  
IPPort=102  
CPURack=76  
CPUSlot=87  
Blocks= Datablock,  
Datablock=Area:DB, DataBlock:1, Address:0, Length:4,  
TargetDataBlock:10, TargetAddress:0
```

Jelikož v PLC řady S-200 neexistuje rozdělení na více databloků, je k dispozici pouze DB1. V něm je od adresy 0 uložena hodnota, kterou vyčítáme a ukládáme do GSM. Díky tomu, že je paměť Datacrossu stejná, jako paměť PLC řady S-300, můžeme vytvořit i další databloky.

V tomto příkladě tedy čteme 4 byty z DB1 od adresy 0 (PLC strana) a ukládáme je do DB10 od adresy 0 (GSM strana).


Pro ověření funkčnosti můžeme použít program [Simatic S7 backup utility](#).

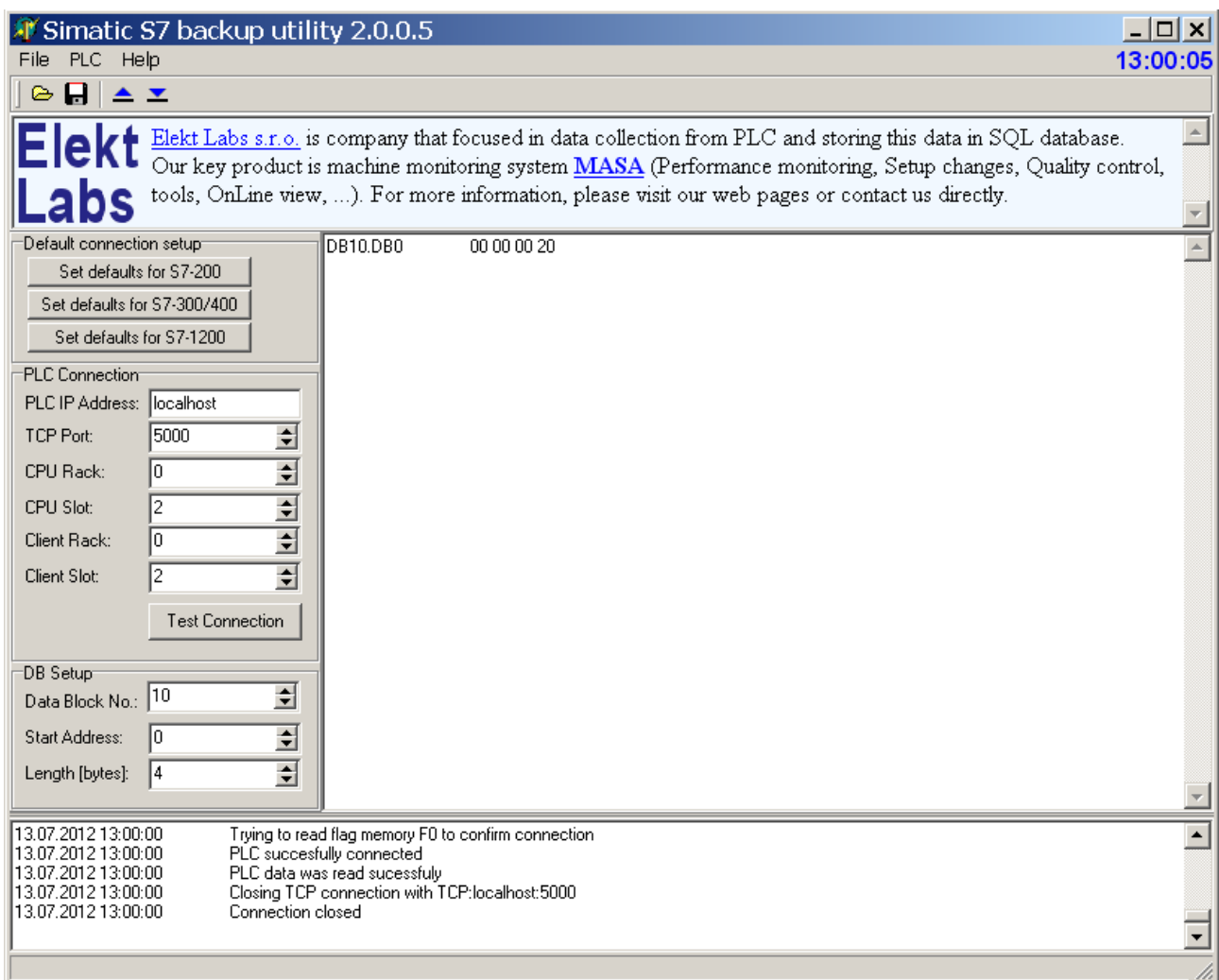
Konfigurace aplikace S7 Backup:

PLC IP Address : vyplnit IP adresu PC, na kterém je Datacross spuštěn.
TCP port : v příkladu je nastaven na 5000. Dá se změnit v Datacross.ini.
CPU Rack : vyplnit CPU Rack pro PLC S7-300
CPU slot : vyplnit CPU Slot pro PLC S7-300

Pozn.: Datacross simuluje PLC S7-300, stiskněte tedy „Set default S7-300/400” a parametry CPU Rack a Slot se nastaví automaticky.

Nyní je možné ověřit spojení tlačítkem Test Connection.

Po vyplnění čísla databloku, startovací adresy a délky dat je možné stisknout tlačítko  nebo v menu *PLC->Read from PLC*.



4 Provideři

Požadovaná funkcionální Datacrossu závisí převážně na zvolených provideřích. V této kapitole jsou shrnuty informace o všech dostupných provideřích. Jejich nastavení a činnost je vysvětlena na názorných příkladech.

4.1 Seznam provideřů

Provideři, které je možné využít jsou vypsány níže. Každý z nich je blíže vysvětlen v následujících kapitolách.

- Access provider, který umožňuje přístup k datům v databázi MS Access (.mdb soubory)
- CLM_M provider zajišťující komunikaci s Indramat CLM
- DeviceData provider pro ukládání dat jako diagnostické signály do systému MASA
- FreePort provider pro komunikaci pomocí FreePort protokolu
- ISOTCP provider pro komunikaci pomocí ISO on TCP protokolu
- Math provider umožňuje zpracovávat skripty napsané v PascalScriptu
- NoDave provider využívající knihovných funkcí LIBNODAVE pro komunikaci se Simatic S7 PLC

4.2 Provider Access

4.2.1 Základní charakteristika

Při využití tohoto provideru je Datacross schopen číst data z MS Access databáze a tyto data dále uložit do GSM. Ke konfiguraci provideru je potřeba vyplnit parametry z tabulky 5.

Tab. 5: Parametry pro konfiguraci Access providera

| Parametr | Popis |
|--------------------|---|
| Provider | Název providera |
| ConnectionString | Řetězec, který slouží k připojení do databáze.* |
| Blocks | Soupis bloků providera |
| WNameCheck | - |
| TimerInterval | - |
| StartTimerInterval | - |

*Základní informace jak jej sestavit můžete nalézt [zde](#) [1] nebo [zde](#) [2].

4.2.2 Konfigurace GSM

U tohoto provideru je zdrojem dat soubor, a proto nemůžeme přistupovat k datům stejně jako když se jedná o práci s databloky PLC. V tomto případě se definují Blocks, u kterých jsou vyplněny pouze parametry TargetDataBlock a TargerAddress. Tím si určíme, kam načtená data uložíme v GSM.

Jelikož se jedná o databázi, bude se přistupovat k jejím datům pomocí SQL dotazů. O tom, jak formulovat SQL dotaz například [zde](#) [3]. Dále se určí datový typ proměnné v GSM, do které se uloží data vybraná SQL dotazem.

Tab. 6: Parametry pro konfiguraci Bloků providera Access

| Parametr | Popis |
|-----------------|--|
| TargetDataBlock | Číslo GSM databloku pro uložení dat. |
| TargerAddress | Adresa v GSM databloku, od které se mají ukládat data. |
| blocks+Q | SQL dotaz pro získání dat z databáze |
| blocks+Type | Datový typ, do kterého se načtená data uloží.* |
| blocks+Length | Délka dotazovaných dat v bytech. |
| blocks+Offset | Offset pro uložení dotazovaných dat do GSM v bytech. |

*Podporované datové typy jsou float, integer, string.

4.3 Provider CLM_M

4.3.1 Základní charakteristika

Provider sloužící ke komunikaci s motion control systémy (CLM kontroléry) společnosti Indramat. Bližší informace o tomto providerovi nejsou součástí tohoto manuálu. V případě potřeby konfigurace kontaktujte zaměstnance firmy Elekt Labs s.r.o..

4.4 Provider DeviceData

4.4.1 Základní charakteristika

Tento provider slouží převážně pro potřeby systému MASA. Umožňuje ukládat data z GSM jako diagnostické signály systému MASA. Více o diagnostických signálech [zde](#). K definici toho, jakým způsobem se mají data ukládat slouží přídatný soubor *DeviceData.xml*. V tomto souboru je možné provést základní předzpracování dat, definovat diagnostické signály a jejich meze.

4.4.2 Soubor DeviceData.xml

Vzhledem k nutnosti spolupráce providera a systému MASA nebude tato problematika rozebrána, protože tento zásah mohou provádět pouze vyškolení pracovníci firmy Elekt Labs s.r.o..

4.5 Provider FreePort

4.5.1 Základní charakteristika

Tento provider umožňuje Datacrossu komunikovat se zařízením pomocí protokolu FreePort (ELMAP). Více o této komunikaci [zde](#), kde lze stáhnout i knihovny pro PLC řady S7-200 a S7-1200. Při konfiguraci providera je potřeba definovat parametry z tabulky 7.

Tab. 7: Parametry pro konfiguraci FreePort providera

| Parametr | Popis |
|------------|---|
| Provider | Název providera – FreePort |
| DeviceName | Způsob spojení mezi Datacrossem a PLC.* |
| Blocks | Názvy bloků pro definici GSM providera. |
| PacketSize | Velikost datové části FreePort paketu. |

*Formát zápisu pro TCP spojení→TCP:IP_adresa:port. Pro sériovou komunikace číslo COM portu.

4.5.2 Konfigurace GSM providera

Při konfiguraci GSM Datacrossu pro providera FreePort, se nastavují pouze parametry z tabulky 8.

Tab. 8: Parametry pro konfiguraci Bloků providera FreePort

| Parametr | Popis |
|-----------------|--|
| Header | Číslo Headeru, kterým se rozlišují jednotlivé zprávy. (max. 255) |
| Length | Velikost dat, které mají být uloženy do GSM. |
| TargetDataBlock | Číslo Databloku v GSM, do které se uloží data. |
| TargerAddress | Adresa v GSM databloku, od které se budou ukládat data. |

4.5.3 Příklad 2: konfigurace FreePort providera

Pro konfiguraci FreePort providera využijeme PLC program z příkladu 1, který doplníme o knihovní funkce pro FreePort komunikaci. V Headeru 1 budeme od datové adresy 0 odesílat hodnotu čítače, která se každou sekundu inkrementuje. Pro ověření funkčnosti můžeme opět použít aplikaci S7backup.

Definice providera pak vypadá následovně:

```
[FreePort_COM] ; název providera  
Provider=FreePort ; typ providera  
DeviceName=COM1 ; port PC, na kterém probíhá komunikace  
Blocks=DB10 ; soupis bloků  
PacketSize=16 ; velikost datové části paketu v bytech  
DB10=Header:1, Length:16, TargetDataBlock:10, TargerAddress:0
```

4.6 Provider ISOTCP

4.6.1 Základní charakteristika

Tento provider umožňuje komunikaci pomocí protokolu ISO on TCP. Specifikace tohoto protokolu je [zde](#) [4]. Pomocí protokolu ISO on TCP lze komunikovat s PLC řady S7-200, S7-1200 i S7-300/400. Seznam parametrů, které je potřeba nastavit je v tabulce 9.

Tab. 9: Parametry pro konfiguraci ISOTCP providera

| Parametr | Popis |
|------------|---|
| Provider | Typ providera |
| DeviceName | Typ komunikace, IP adresa a TCP port, na kterém probíhá komunikace* |
| LineSleep | Minimální doba mezi dvěma dotazy |
| CPURack | CPU Rack cílového zařízení |
| CPUSlot | CPU Slot cílového zařízení |
| Blocks | Soupis bloků providera |

* Bližší informace ohledně nastavování CPU Slot a CPU Rack například [zde](#) [5].

4.6.2 Konfigurace GSM providera

Konfigurace bloků providera vyžaduje definovat parametry obsažené v tabulce 10. Jedná se o přímé načítání dat z paměti PLC, a tak je potřeba vyplnit jak adresu dat zdrojového zařízení, tak adresu dat GSM v Datacrossu stejně tak s parametrem Area.

Tab. 10: Parametry pro konfiguraci Bloků providera ISOTCP

| Parametr | Popis |
|-----------------|---|
| Area | datová oblast zdrojového zařízení, ze které se čtou data* |
| DataBlock | číslo databloku zdrojového zařízení, ze kterého se čtou data |
| Address | číslo prvního bytu databloku, od které se začíná číst |
| Length | počet bytu, které se z databloku vyčítají |
| TargetDataBlock | číslo databloku v GSM |
| TargetAddress | číslo prvního bytu v databloku GSM, od které se mají data ukládat |

* Seznam podporovaných oblastí je vypsán v tabulce 4.

4.6.3 Příklad 3: konfigurace ISOTCP providera

Pro ukázkou funkce ISOTCP providera využijeme upraveného PLC programu z příkladu 2, kde jsme změnili konfiguraci Ethernetového modulu. Při konfiguraci Datacrossu nastavíme parametry tak, aby odpovídaly parametrům PLC programu. LineSleep pro přehlednost nastavíme na 1000 ms, takže proměnné Rounds v záložce ISOTCP_provider a Writes v záložce GSM se mění jednou za sekundu.

Ukázka konfigurace providera ISOTCP:

[ISOTCP_provider]

```
Provider=ISOTCP
DeviceName=TCP:192.168.3.140:102
LineSleep=1000
CPURack=2
CPUSlot=0
ClientCPURack=2
ClientCPUSlot=0
Blocks= DB1,
DB1=Area:DB, DataBlock:1, Address:0, Length:20,
TargetDataBlock:10, TargetAddress:0
```

4.7 Provider Math

4.7.1 Základní charakteristika

Provider Math je nejuniverzálnější provider aplikace Datacross. Jádrem providera je soubor s příponou .pas, ve kterém je napsán skript v programovacím jazyce PascalScript. Více o tomto programovacím jazyku například [zde](#) [6] a [zde](#) [7].

Možnost napsat vlastní skript, který bude periodicky vykonáván Datacrossem dává možnost bez omezení naprogramovat téměř cokoliv. Ať už se jedná o filtraci signálů, složitější zpracování dat nebo dokonce komunikaci s vlastním embedded zařízením, možnosti jsou téměř neomezené.

Provider Math má jako každý jiný provider přístup k GSM Datacrossu a je tedy schopen pracovat s daty, které jsou poskytovány ostatními providery.

Tab. 11: Parametry pro konfiguraci Math providera

| Parametr | Popis |
|-----------------|--|
| Provider | Typ providera |
| Interval | Perioda vykonávání napsaného skriptu [ms] |
| FileName | Název souboru .pas, kde je uložený skript* |

* Soubor .pas musí být uložen ve stejné složce, jako je uložena aplikace Datacross.

4.8 Provider NoDave

4.8.1 Základní charakteristika

Jádrem tohoto provideru jsou knihovní funkce projektu [LibNoDave](#) [8]. Ty jsou určeny pro komunikaci s PLC firmy Siemens pomocí různých komunikačních rozhraní, mezi které patří:

- MPI
- Ethernet (Cpx43)
- IBH/MHJ-Netlink

Pro konfiguraci providera je potřeba definovat způsob připojení, parametry připojení a datové adresy. Více je popsáno v tabulce 12.

Tab. 12: Parametry pro konfiguraci NoDave providera

| Parametr | Popis |
|-----------|--|
| Provider | Typ providera |
| Protocol | Typ připojení k cílovému zařízení ¹ |
| ComPort | Port PC, na kterém probíhá komunikace s cílovým zařízením ² |
| CPU Rack | CPU Rack cílového zařízení ³ |
| CPU Slot | CPU Slot cílového zařízení ³ |
| IPAddress | IP adresa cílového zařízení |
| IPPort | TCP port na kterém probíhá komunikace |
| LineSleep | Minimální doba mezi dvěma dotazy |

¹) Seznam podporovaných protokolů je vypsán v tabulce 13.

²) Komunikační port pro spojení se zařízením.

³) Parametry CPU Rack, CPU Slot mají stejný význam jako při použití ISOTCP providera.

Tab. 13: Podporované protokoly pro NoDave providera

| Protocol | Popis |
|-----------|---|
| AS511 | Komunikace s PLC řady S5 |
| IBH | Komunikace pomocí převodníků IBH Link |
| ISOTCP | Komunikace pomocí protokolu ISO on TCP |
| ISOTCP243 | Komunikace pomocí protokolu ISO on TCP optimalizované pro CP243 |
| S7Online | Komunikace pomocí interfacu podporující knihovnu s7onlinx.dll |

4.8.2 Příklad 4: konfigurace NoDave providera, protokol ISOTCP243

Tento provider byl již použit v příkladu 1, kde jsme demonstrovali vytvoření GSM, proto zde uvedeme pouze konfiguraci providera, která v původním překladu nebyla vysvětlena.

[GSM_first_steps]

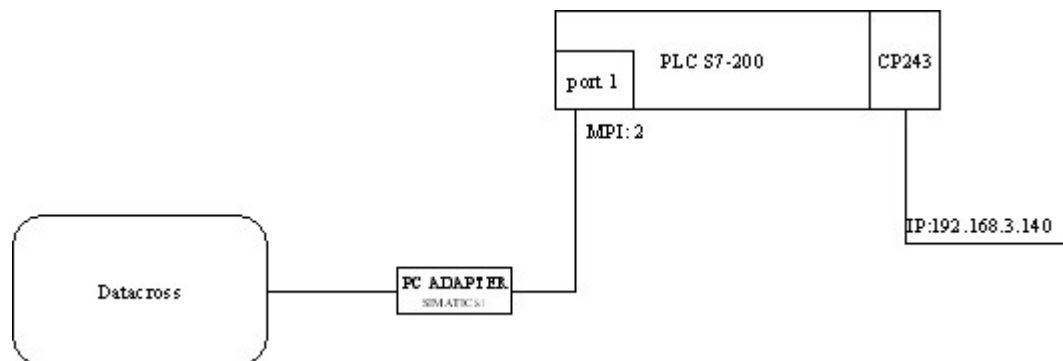
```
Provider=NoDave                ; Typ providera
Protocol=ISOTCP243             ; Vyber protokolu pro komunikaci s PLC
IPAddress=192.168.3.140        ; IP adresa PLC S7-200
IPPort=102                     ; TCP port PLC S7-200
CPURack=76                     ; Defaultni CPURack pro PLC S7-200
CPUSlot=87                     ; Defaultni CPUSlot pro PLC S7-200
Blocks= Datablock,            ; Soupis pouzivanych bloku
Datablock=Area:DB, DataBlock:1, Address:0, Length:4,
TargetDataBlock:10, TargetAddress:0
```

Pozn.: Pro použití protokolu ISOTCP (pro připojení například S7-1200 nebo S7-300/400) je konfigurace stejná jako v případě ISOTCP243.

4.8.3 Příklad 5: konfigurace NoDave providera, protokol S7Online

Při využití protokolu S7Online je potřeba nastavit jak Datablock.ini, tak i rozhraní přes které bude probíhat komunikace. To provedeme v „Set PG/PC Interface“, které je v Ovládacích panelech operačního systému.

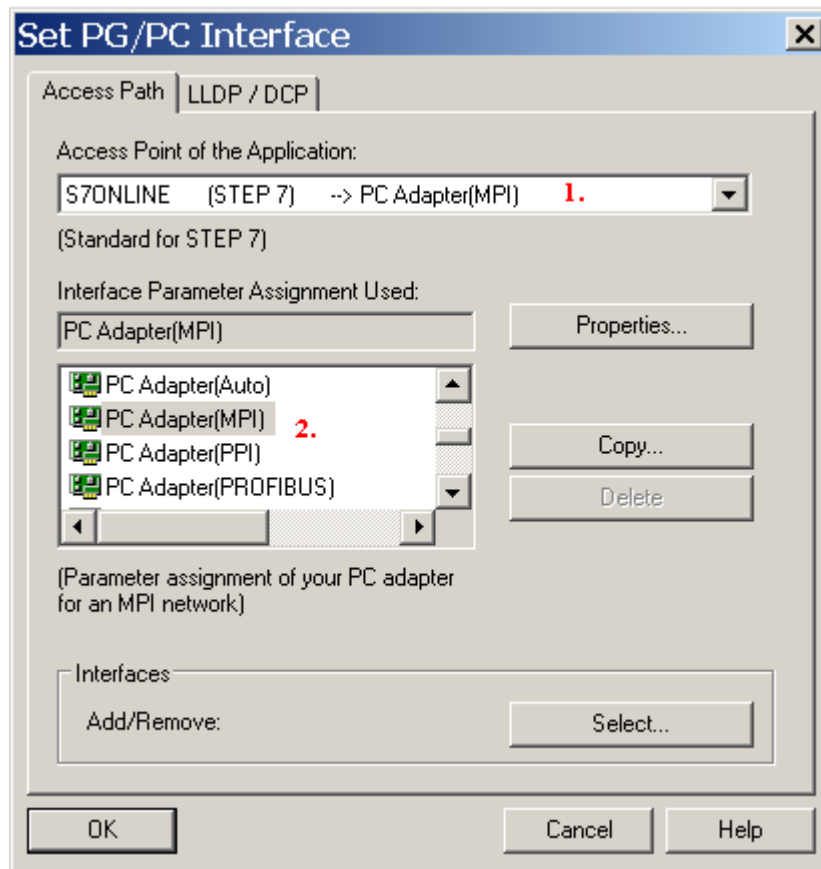
Topologie tohoto příkladu je vidět na obrázku níže, kde k PLC řady S7-200 použitého v předchozích příkladech připojíme aplikaci Datablock před Simatic S7 PC Adapter.



Konfigurace providera NoDave – protokol S7Online

Krok 1 – vyberte ze seznamu dostupných Access Pointů právě S7Online.

Krok 2 – vybere ze seznamu potřebný interface a potvrdíme nastavení.



Krok 3 – Konfigurace Datacross.ini

[NoDave_provider_S7Online]

```
Provider=NoDave           ; Typ providera
Protocol=S7ONLINE        ; Typ protokolu
ComPort=S7ONLINE         ; Komunikační port pro spojení s PLC
LineSleep=1000           ; Doba mezi dvěma
Blocks= Datablock,       ; Soupis Bloků
Datablock=MPI:2, Area:DB, DataBlock:1, Address:0, Length:4,
TargetDataBlock:10, TargetAddress:0
```

Krok 4 – Spuštění aplikace Datacross.

5 Literatura

[1]

<http://www.sqlstrings.com/MS-Access-connection-strings.htm>

[2]

<http://msdn.microsoft.com/en-us/library/system.data.sqlclient.sqlconnection.connectionstring.aspx>

[3]

<http://en.wikipedia.org/wiki/SQL>

[4]

<http://tools.ietf.org/html/rfc1006>

[5]

<http://support.automation.siemens.com/WW/llisapi.dll?>

[func=cslib.csinfo&objId=1400793&nodeid0=44632657&load=treecontent&prodLstObjId=42131407&lang=en&siteid=cseus&aktprim=0&objaction=csview&extranet=standard&viewreg=WW](http://support.automation.siemens.com/WW/llisapi.dll?func=cslib.csinfo&objId=1400793&nodeid0=44632657&load=treecontent&prodLstObjId=42131407&lang=en&siteid=cseus&aktprim=0&objaction=csview&extranet=standard&viewreg=WW)

[6]

<http://www.remobjects.com/ps.aspx>

[7]

<http://lawrencebarsanti.wordpress.com/2009/11/28/introduction-to-pascal-script/>

[8]

<http://libnodave.sourceforge.net/>