

Uživatelský manuál

Verze 1.0

Datum vydání: 11. května 2013

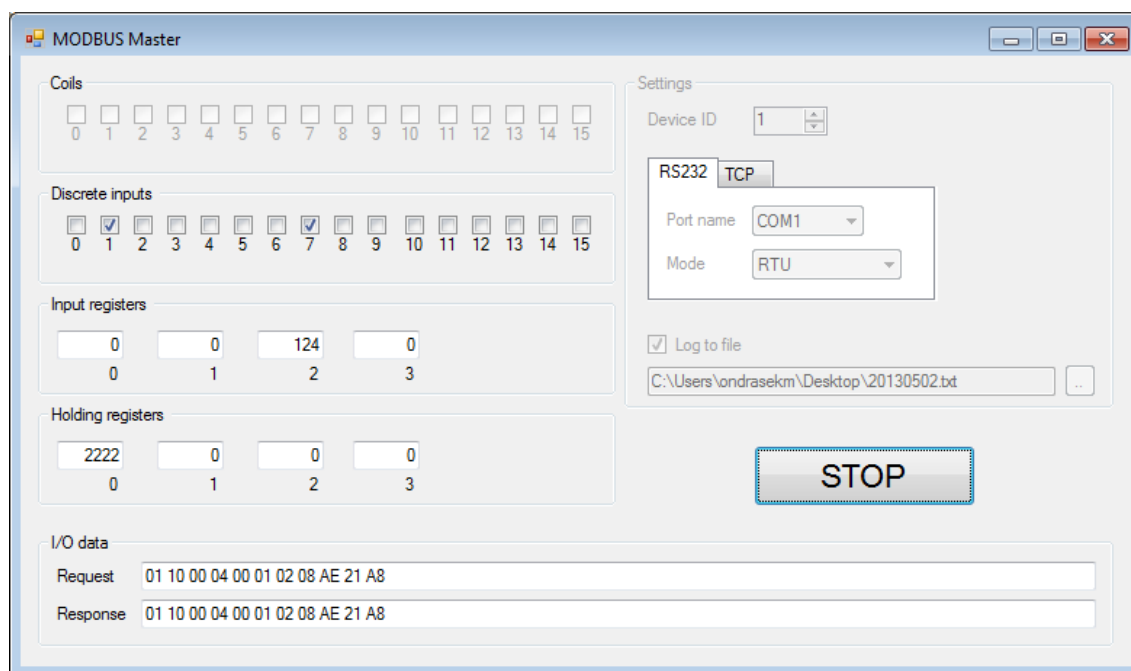
Autor: Michael Ondrášek

Simulátor (server) a klient protokolu MODBUS jsou aplikace určené pro operační systém Windows s nainstalovaným .NET Frameworkem 3.5. Aplikace jsou spouštěny z adresáře, kde jsou umístěny. Instalace do operačního systému není vyžadovaná.

Simulátor (server)

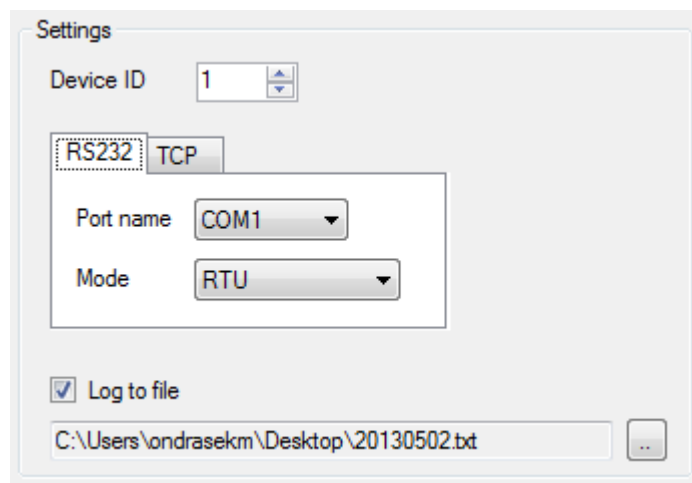
Simulátor se spouští spuštěním aplikace s názvem MODBUS.exe. Po spuštění je provedena načtení informací z operačního systému o konfiguraci síťových karet a nainstalovaných HW nebo SW sériových portů.

Rozložení ovládacích prvků je uvedeno na obrázku č. 1. Pracovní oblast je rozdělena na více panelů, které budou popsány v dalších částech.



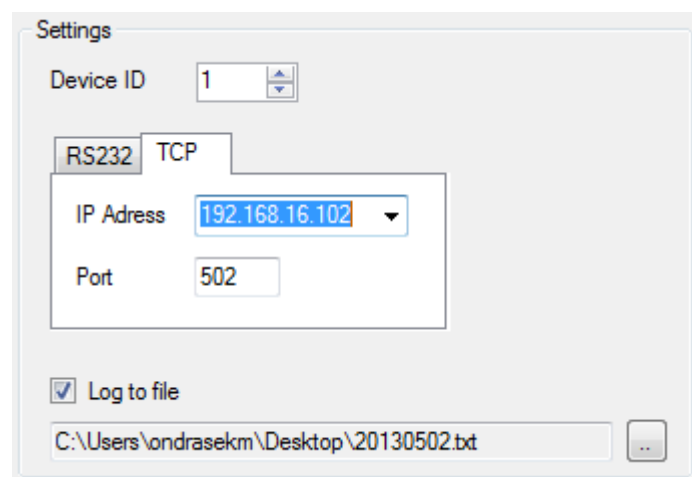
obrázek č. 1: Rozložení ovládacích prvků serverové aplikace

Panel s nastavením aplikace „Settings“ obsahuje pole „Device ID“ pro identifikaci identifikátoru zařízení. Výběr hodnoty se provádí buď zapsáním hodnoty do editační části pole, nebo pomocí šipek v pravé části. Tyto šipky inkrementují nebo dekrementují adresu v definovaném rozsahu. Dále je zde umístěn prvek, který obsahuje dvě záložky, podle typu média, po kterém se bude komunikovat.



obrázek č. 2: Rozložení ovládacích prvků nastavení pro sériovou linku

První záložka obsahuje nastavení pro sériovou linku RS-232 (obrázek č. 2). Rozevírací seznam obsahuje výčet těch sériových portů, které byly aplikací při spuštění v systému identifikovány. Aplikace najde jak HW tak SW řešení sériové porty. Jako výchozí se nabízí port s nejnižším číslem. Pole „Mode“ umožňuje uživateli výběr z režimů, kterými server komunikuje. Jedná se o režim RTU a ASCII. Jelikož režim ASCII je pro MODBUS nepovinný je jako výchozí hodnota uvedena RTU.



obrázek č. 3: Rozložení ovládacích prvků nastavení pro TCP/IP

V případě výběru záložky TCP (obrázek č. 3) se uživateli zobrazí nastavení pro komunikaci po TCP/IP. Do editačního rozevíracího seznamu „IP Adress“ se načtou při spuštění všechny IP adresy verze 4 které jsou v operačním systému přiřazené počítači na kterém byla aplikace spuštěna. Uživatel může vybrat z přednačených, nebo zeditovat na jinou hodnotu. Editační pole „Port“ je přednastaveno na číslo 502, což je výchozí port pro komunikaci MODBUS po TCP/IP. V případě potřeby uživatel může provést změnu.

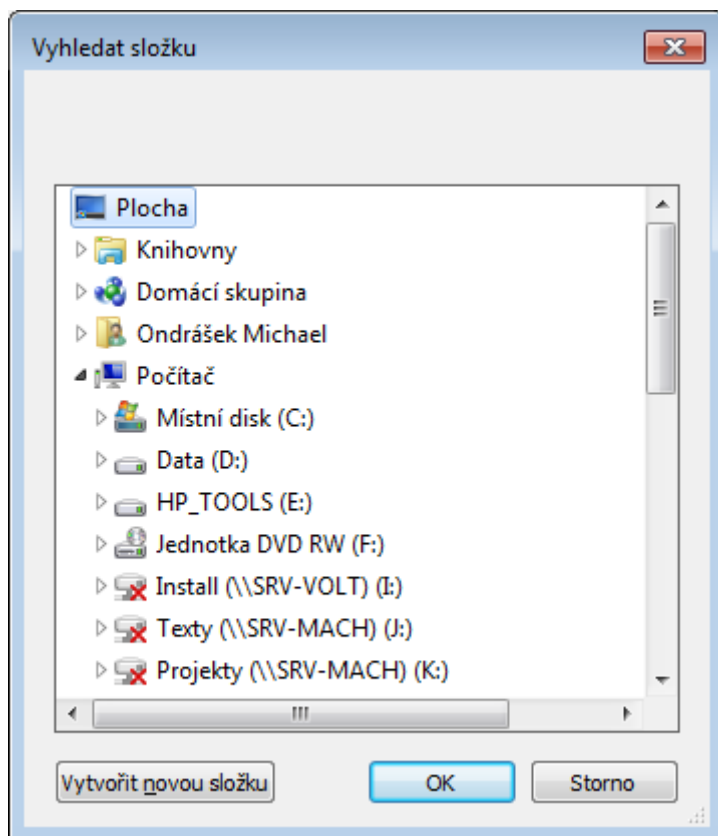
Další část je věnována nastavení logování komunikace do textového souboru. Zaškrtnuté pole „Log to file“ slouží k nastavení, že chceme, aby komunikace byla do tohoto souboru ukládána. V případě zaškrtnutí je potřeba ještě vybrat složku do které se zápis do souboru bude provádět. Výběr složky se provede kliknutím na tlačítko vedle pole pod tímto zaškrtnutím polem se symbolem „...“. Po kliknutí se zobrazí v dialogovém okně seznam složek dostupných v operačním systému. Je zde umožněno v případě potřeby i vytvořit novou složku. Po vybrání cílové složky se do pole pod zaškrtnutím

tlačítkem vypíše cesta k souboru včetně názvu souboru. Název souboru je odvozen od aktuálního data ve formátu RRRRMMDD.txt. Do tohoto souboru se bude provádět zápis komunikace ve formátu obsahujícím rok, měsíc, den, hodinu, minutu, sekundu a tick. Následuje typ média nebo formát, potom směr komunikace a vlastní data.

Ukázka:

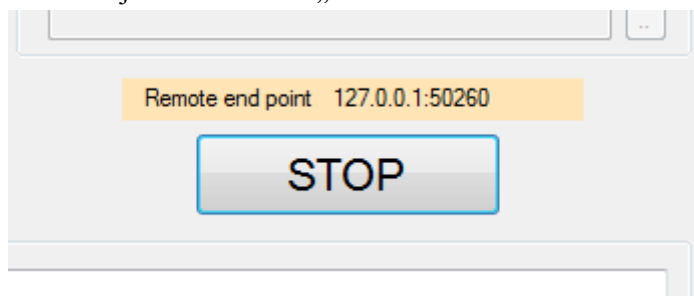
2013-04-22 18:20:35.0541 TCP/IP --> 00 00 00 00 00 06 01 03 00 00 00 04

2013-04-22 18:20:35.0632 TCP/IP <-- 00 00 00 00 00 0B 01 03 08 08 AE 00 00 00 00 00 00



obrázek č. 4: Výběr složky pro umístění souboru s logem komunikace

Pod panelem s nastavením je umístěno tlačítko na spuštění a zastavení naslouchání serveru. Podmínkou pro spuštění nastavení je korektní vyplnění hodnot v oblasti nastavení. Po spuštění naslouchání je oblast nastavení pouze pro čtení. Nelze za běhu měnit parametry komunikace. V případě komunikace TCP/IP je nad tlačítkem „STOP“ zobrazena IP adresa vzdáleného klienta.



obrázek č. 5: IP adresa vzdáleného klienta

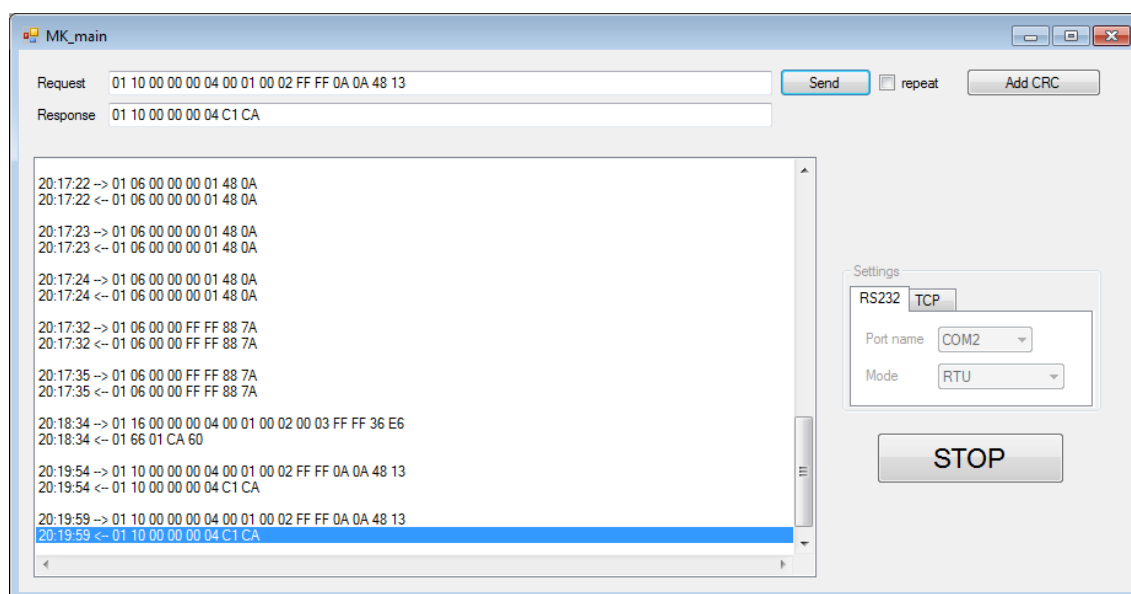
V levé části jsou umístěny panely se vstupy a výstupy simulovaného systému. Panel „Coils“ obsahuje 16 needitovatelných výstupních digitálních vstupů. Panel „Discrete inputs“ obsahuje 16 digitálních vstupů. Hodnoty těchto vstupů lze nastavit zaškrtnutím jednotlivých zaškrťovacích polí. Další panel „Input registers“ obsahuje 4 vstupní registry. Tyto je umožněno editovat zadáním hodnot v rozsahu 0 – 65535 což odpovídá při komunikaci hodnotám 00 00 – FF FF hexa. Panel „Holdnig registers“ obsahuje 4 paměťové registry se stejným rozsahem hodnot jako registry vstupní. Editace polí v těchto čtyřech panelech je možná i během běhu simulátoru, a má okamžitý vliv na interní hodnoty, které se využívají pro komunikaci.

Panel „I/O Data“ obsahuje informaci o posledním přijatém dotazu a poslední odeslané odpovědi.

Klient

Klientská část se spouští souborem MKLIENT.exe. Po spuštění je provedena načtení informací z operačním systémem o nainstalovaných HW nebo SW sériových portech.

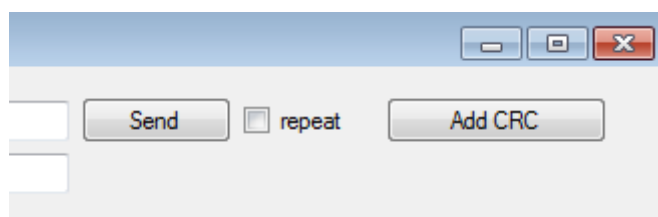
Rozložení ovládacích prvků je uvedeno na obrázku č. 6.



obrázek č. 6: Rozložení ovládacích prvků klientské aplikace

Panel „Settings“ obsahuje prvky pro nastavení podobně jako serverová aplikace. Liší se tím, že na záložce TCP se nenabízí žádné IP adresy a IP adresu serveru s kterým chceme komunikovat je nutno zapsat ručně.

Podle zvoleného režimu pro sériovou linku se v pravé horní části zobrazí tlačítko, které slouží k dopočítání kontrolního součtu. Ukázka pro režim RTU je na obrázku 7.



obrázek č. 7: Detail formuláře v případě volby režim RTU

Do pole „Request“ se zadává dotaz, který chceme odeslat na server. Tlačítko pro kontrolní součet po stisknutí tento součet dopočte a přidá na konec zprávy. Zpráva se v režimu RTU a pro komunikaci po TCP/IP zobrazuje po jednotlivých bajtech v hexadecimálním kódu, které jsou odděleny mezerou (viz obrázek č. 5). V režimu ASCII je to řetězec bez oddělovačů, jelikož se jedná o ASCII znaky a ne interpretaci bajtů.

Tlačítko „Send“ slouží k zaslání dotazu na server. V případě zaškrtnutí pole „repeat“ je zasílání děláno opakovaně s prodlevou 50 ms. Ukončení se děje zrušením zaškrtnutí.

V levé dolní části se zobrazuje historie zaslaných dotazů a přijatých odpovědí. Dvojitým kliknutím na zprávu v tomto seznamu lze zprávu vložit do pole „Request“ k odeslání.