



RFI21.1

KOMPAKTNÍ UHF RFID ČTEČKA
EU 865 – 868 MHz
US 902 – 928 MHz

**LLRP
PŘEVODNÍK**

OBSAH

Aplikace LLRP Converter.....	3
SW a HW požadavky.....	3
Spuštění aplikace.....	4
Hlavní okno aplikace.....	4
Záložky Reader.....	5
Změna nastavení rozhraní UART.....	6
Záložka New.....	8
Ovládací položky hlavního okna aplikace.....	8
Webový přístup.....	8
Řešení problémů.....	12
Licence.....	13

Aplikace LLRP Converter

Aplikace *RFI21 LLRP Converter* je určena pro vytvoření převodníku mezi UHF RFID čtečkou RFI21.1 s proprietárním protokolem *Open Metra Protocol* a softwarem podporujícím LLRP protokol.

SW a HW požadavky

IBM PC kompatibilní s 600 MHz nebo rychlejším procesorem, alespoň 256 MB RAM, minimálně 5 MB volného diskového prostoru, rozlišení alespoň 800×600 bodů, 256 barev, rozhraní USB 2.0, myš.

Aplikace je napsána v jazyce Python 2.6, testována v OS Windows XP a Linux 2.6 (Ubuntu 10.04 LTS) na PC s CPU Celeron M440, 1 GB RAM.

Pro spuštění je nutné mít nainstalováno:

- Python 2.6
- pySerial 2.3
- wxPython 2.8
- Twisted 10.0.0
- zope.interface 3.6.1

Seznam souborů aplikace v adresáři *rfi21_llrp_converter* :

<i>creader.py</i>	hlavní skript aplikace
<i>README</i>	soubor s informacemi o aplikaci
<i>start_linux.sh</i>	spouštěcí skript pro Linux
<i>start_win.bat</i>	spouštěcí skript pro Windows

Konfigurační soubory jsou v adresáři *rfi21_llrp_converter/cfg*:

<i>description</i>	popis aplikace
<i>license</i>	text licence pod kterou je aplikace vydána
<i>rfi21.cfg</i>	konfigurace aplikace
<i>version.cfg</i>	verze aplikace

HTML stránky tvořící web jsou uloženy v adresáři *rfi21_llrp_converter/html*:

Tyto soubory jsou určeny pro zpracování a zobrazení pomocí webového serveru aplikace.

Grafické soubory jsou v adresáři *rfi21_llrp_converter/img*:

Jedná se o loga Metra Blansko a Metra RFID.

Pomocné knihovny jsou v adresáři ***rfi21_llrp_converter/lib***:

Obsahuje knihovny, jejichž účelem je obstarávání zpracování příchozích zpráv ať už přes LLRP protokol nebo Open Metra Protokol a jejich převod na ekvivalent protějšku.

Adresář s moduly GUI je v adresáři ***rfi21_llrp_converter/ui***:

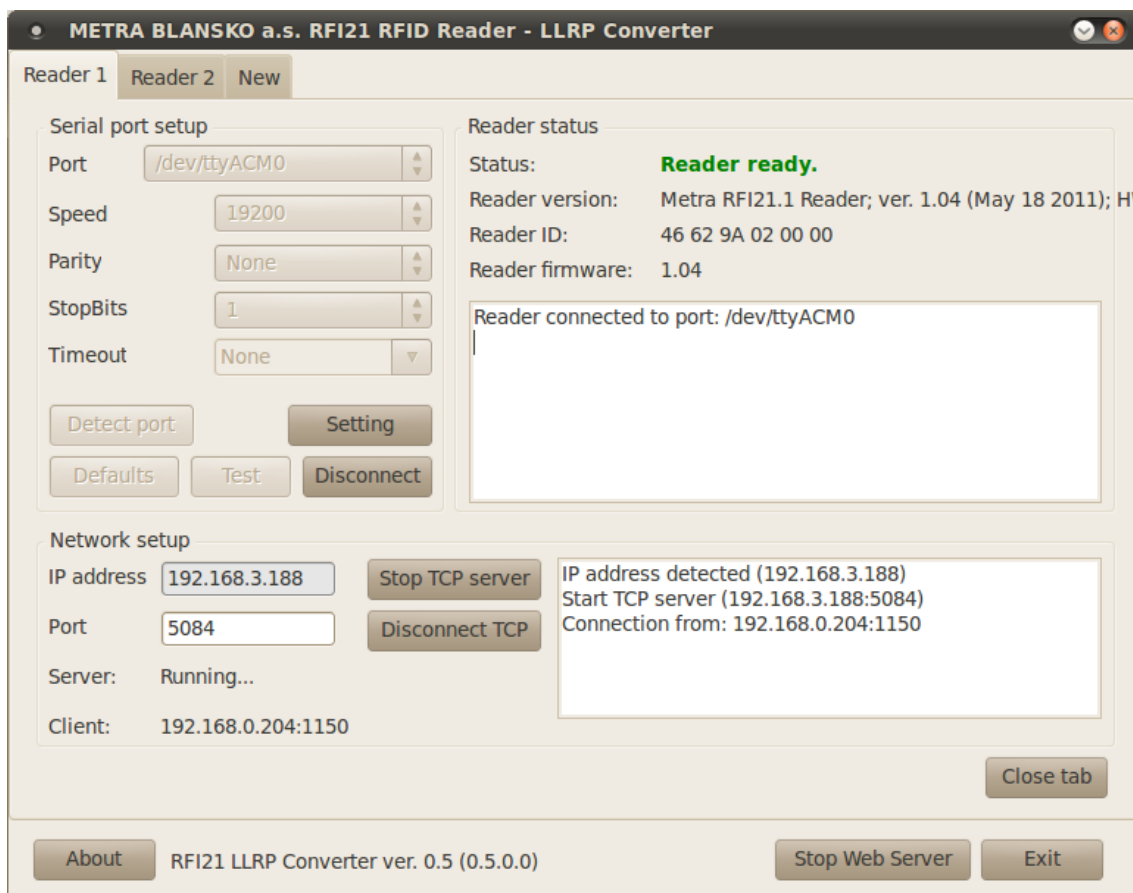
Knihovny zobrazující grafický obsah jsou umístěny právě zde. Jedná se o hlavní okno aplikace, záložky či nastavení UARTu.

Spuštění aplikace

Aplikace se spouští z adresáře *rfi21_llrp_converter* skriptem *start_linux.sh* v GNU/Linuxu, nebo *start_win.bat* ve Windows, popřípadě vytvořením odkazu na tyto skripty.

Hlavní okno aplikace

Po spuštění aplikace se zobrazí následující okno aplikace, které obsahuje téměř všechny ovládací prvky.



Vzhled aplikace po spuštění.

Jak je možné vidět na obrázku výše, tak jsou prvky aplikace rozděleny na dvě části. První částí jsou záložky v horní části včetně jejich ovládacích prvků. Druhou částí jsou ovládací prvky ve spodním proužku aplikace, které mají vliv na běh celé aplikace a nevztahují se tak ke konkrétní záložce.

Záložky Reader

Tyto záložky jsou automaticky číslovány pro jejich lepší rozlišení. Jedna záložka obsahuje možnost připojení jedné čtečky a provázání s portem pro komunikaci po síti. Aplikace tedy umožňuje obstarat více než jednu čtečku v jeden okamžik.

Blok ovládacích prvků **Serial port setup** je určen pro nastavení připojení čtečky k aplikaci. Čtečka umožňuje připojení k počítači přes virtuální sériový port či přes rozhraní UART. Po spuštění jsou v poli *Port* zobrazeny všechny nalezené porty, ke kterým je možné se připojit. Není-li nalezen port, ke kterému by mohla být připojena čtečka, je v poli *Port* zobrazen text „Not found!“. Načtení dostupných portů je možné pomocí tlačítka *Detect port*, kdy aplikace znovu zkontroluje porty a zobrazí jejich seznam. Pro operační systém GNU/Linux jsou vypsána zařízení ttyACM, ttyS, ttyUSB a jejich použití se liší podle způsobu připojení čtečky. Je-li čtečka připojena USB kabelem, jedná se o virtuální sériový port, což znamená výběr portu ttyACM. Jedná-li se o připojení přes rozhraní UART, pak je nutné vybrat jeden ze sériových portů označených ttyS. Poslední možností je připojení přes rozhraní UART s redukcí na USB a tehdy se jedná o port ttyUSB. Za označením portu následuje číslo, které je počítáno od nuly. V OS Windows je v poli výběru portu obvykle naposledy použitý či první nalezený port, obvykle je potřeba vybrat správný port ze seznamu. V tomto systému není nutné rozlišovat mezi typem připojení a všechny porty se značí jako COM a následným číslem. Parametry portu lze ručně nastavit nebo načíst přednastavené hodnoty tlačítkem *Defaults*. Zatímco při připojení přes virtuální sériový port je možné hodnoty nastavit téměř libovolně, u rozhraní UART je nutné nastavit hodnoty, které jsou uloženy ve čtečce, aby došlo ke správnému navázání spojení.

Tlačítko *Test* umožňuje po výběru portu otestovat, zda je čtečka k tomuto portu připojena. Po spuštění testu je v závislosti na rychlosti počítače v části **Reader status** nejprve zobrazen v poli status nápis „Connecting...“, který se po maximálně 1 sekundě změní na jeden ze stavů „Reader ready.“ či „Cannot connect to reader“. První stav značí, že je k tomuto portu připojena čtečka a proběhla s ní úspěšná komunikace a v polích pod statutem jsou zobrazeny základní informace o čtečce jako je její popis, ID a verze firmware. V případě druhého stavu nedošlo k úspěšnému navázání kontaktu se čtečkou a je nutné vybrat jiný port, změnit parametry připojení či zkontrolovat fyzické

připojení čtečky.

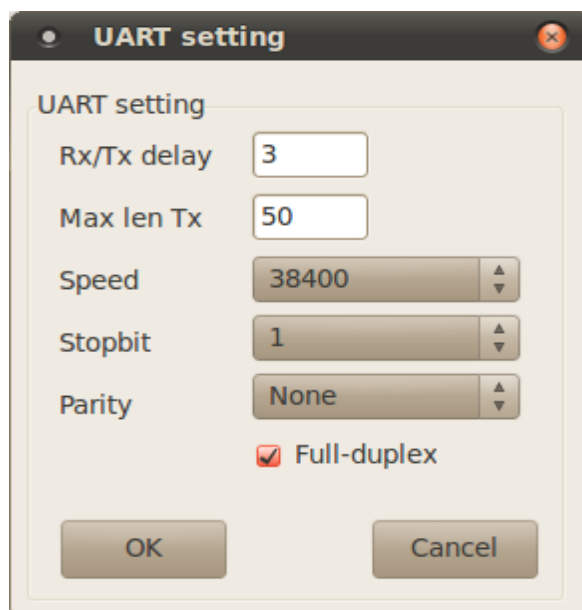
Tlačítko *Setting* je nyní zašedlé a není možné na něj kliknout, neboť vyžaduje aktivní spojení s čtečkou.

Po nastavení parametrů portu je možné připojit čtečku tlačítkem *Connect*. I zde je automaticky prováděna kontrola připojení jako v případě tlačítka *Test*. Při nemožnosti navázat komunikaci s čtečkou je zobrazen chybový stav, avšak po úspěšném připojení ke čtečce se zobrazí v bloku **Reader status** základní informace o čtečce. Ve spodní části tohoto pole se pak vypisují různé události spojené s čtečkou. Typickým příkladem je například právě úspěšné připojení čtečky nebo její odpojení.

Ve spodní polovině záložky Reader je pak pole **Network setup**, ve kterém jsou ovládací prvky pro spojení přes síť k aplikaci komunikující pomocí LLRP protokolu. Políčko označené *IP address* udává zjištěnou IP adresu počítače, na kterém je spuštěna aplikace *LLRP Converter*. Tuto hodnotu není možné změnit a je nalezena automaticky. Políčko *Port* pak určuje port, na kterém by měla aplikace naslouchat. Měl by být využit port 5084, pokud je to možné, ale dá se samozřejmě použít i jiný. Každá záložka pak musí mít nastaveno aktivní naslouchání na jiném portu. Políčko *Server* zobrazuje aktuální stav naslouchání na zvoleném soketu. A konečně políčko *Client* zobrazuje soket aktuálně připojeného LLRP klienta. Je-li proveden další pokus o připojení k této aplikaci pomocí LLRP klienta například z jiného PC, tak je na konci zobrazen znak hvězdičky označující momentální připojení, které je popsáno ve standardu pro LLRP. Spuštění naslouchání na zvoleném portu se provede stiskem tlačítka *Start TCP server*. Pokud je třeba naslouchání vypnout, je to provedeno stejným tlačítkem, kterému se po spuštění změní popisek na *Stop TCP server*. Podobně jako u událostí čtečky i zde je přítomno pole pro výpis událostí. Typickou událostí je zapnutí či vypnutí naslouchání na portu či připojení a odpojení klienta. Tlačítko *Disconnect TCP* slouží k ukončení komunikace s připojeným klientem. Pokud není žádné navázáno, tak na to aplikace upozorní.

Změna nastavení rozhraní UART

Po stisku tlačítka *Setting* spustí aplikace nové okno, ve kterém je možné nastavit parametry pro rozhraní UART.



Okno nastavení rozhraní UART.

- Rx/Tx delay:* Nastavení prodlevy mezi ukončením příjmu dat a začátkem vysílání odpovědi.
- Max len Tx:* Maximální čas (v milisekundách), po který může docházet ke kontinuálnímu vysílání. Po této době musí dojít k přerušení a vyřízení dalších úkolů. Poté se navrátí k vysílání.
- Speed:* Komunikační rychlost portu.
- Stopbit:* Počet využívaných stop-bitů při přenosu.
- Parity:* Nastavuje paritu přenosu (žádná, sudá, lichá).
- Full-duplex:* Tato položka umožňuje zapnutí/vypnutí využití plně duplexního provozu.

Defaultní nastavení rozhraní UART je:

Rx/Tx delay: 3, *Max len Tx:* 50, *Speed:* 19200 Bd, *Stopbit:* 1, *Parity:* None, *Full-duplex:* true.

Poznámka:

Nastavení položky *Speed* u rozhraní UART může být poněkud komplikovanější pro operační systém GNU/Linux, neboť nemusí podporovat některé z nabízených komunikačních rychlostí. Je proto vhodné se nejprve podívat do dokumentace příslušné distribuce. Hodnoty 2400, 4800, 9600, 19200 a 38400 Bd by však měly pracovat správně ve všech distribucích. V operačním systému Windows nebyl zaznamenán problém s žádnou z možných rychlostí.

Záložka *New*

Po přepnutí na tuto záložku dojde k vytvoření nové záložky *Reader*. Je tedy možné připojit více čteček k jedné aplikaci. Jinou funkci tato záložka nemá a stejně tak ani obsah. Po vytvoření nové záložky *Reader* se jen posune.

Ovládací položky hlavního okna aplikace

Jsou umístěna ve spodní části pod ovládacími prvky záložky. Tlačítko *About* zobrazí dialog s informacemi o této aplikaci. Obsahuje krátký popis a text licence pod kterou je vydávána. Další tlačítko *Start/Stop Web Server* spustí či zastaví běh webového serveru, ke kterému je možné se připojit pomocí webového prohlížeče. Možnosti tohoto přístupu jsou detailně popsány níže. Poslední tlačítko *Exit* je samozřejmě určeno pro ukončení aplikace.

Webový přístup

K některým informacím a nastavením aplikace je možné přistupovat pomocí webového prohlížeče. Pro přístup je třeba do prohlížeče zadat adresu ve tvaru *IP_adresa:8008*. Po zadání a spuštění adresy by se měla načíst přihlašovací stránka, jež je zobrazena níže.

METRA BLANSKO a.s.

IP address: 192.168.3.188

Enter your login and password

Login

Password

Enter

METRA Blansko, a.s. © 2011 • Všechna práva vyhrazena. • Verze 2011-04-26

Vzhled přihlašovací stránky webového přístupu.

Pro přihlášení je tedy nutné zadat přístupové údaje. V základu jsou nastaveny na *Login*: admin a *Password*: metra. Po potvrzení údajů se načte stránka se statusem čtečky. Vzhled stránky můžete vidět níže. Je z něj patrné, že se zpřístupní menu, ze kterého je možný přístup do několika částí. První je *Status*, kde jsou informace jednak o aplikaci, ale také o systému na kterém běží v podobě IP adresy a času na daném stroji ve chvíli načtení stránky.

METRA BLANSKO a.s.

User: admin IP address: 192.168.3.188

Status
Tabs
LLRP

Status

LLRP Converter Status

IP Address	192.168.3.188
Software version	0.5.0.0
System time	19 kvě 2011 12:57:53
Web server socket	192.168.3.188:8008

METRA Blansko, a.s. © 2011 • Všechna práva vyhrazena. • Verze 2011-04-26

Stránka se statusem čtečky a zobrazení všech záložek.

Následující odkaz *Tabs* zobrazuje informace ze záložek otevřených aplikací LLRP Converter. Je tedy možné vidět stav připojení jednotlivých čteček a LLRP klientů. Pokud je vytvořeno více záložek, tak jsou informace z nich uvedeny postupně na této stránce v graficky oddělených boxech.

The screenshot shows the web interface for the METRA BLANSKO a.s. RFID reader. At the top left is the company logo and name. Below it, the user is identified as 'admin' and the IP address as '192.168.3.188'. The main content area is titled 'Tabs Status' and features a sidebar with 'Status', 'Tabs', and 'LLRP' options. The 'Reader 1' section is active, displaying 'Reader settings' and 'LLRP settings'.

Reader settings	
Connection status	Connected
Status	Reader ready.
Port	/dev/ttyACM0
Reader version	Metra RFI21.1 Reader; ver. 1.04 (May 18 2011); HW rev. 1
Reader ID	46 62 9A 02 00 00
Reader firmware	1.04

LLRP settings	
Status	Running...
Socket	192.168.3.188:5084
Connected client	192.168.0.204:1138

At the bottom of the interface, the copyright notice reads: 'METRA Blansko, a.s. © 2011 • Všechna práva vyhrazena. • Verze 2011-04-26'.

Stránka s informacemi o záložkách.

Další částí je odkaz *LLRP*. Jedná se o možnost vzdáleného připojení čtečky (jako klienta) k LLRP aplikaci (která funguje jako server a čeká na spojení). Opět jsou zde uvedeny boxy pro všechny záložky vytvořené v aplikaci. Pokud není vytvořeno žádné spojení s LLRP aplikací, je umožněno je vytvořit zadáním cílové IP adresy a také číslem portu, na kterém protějšší aplikace naslouchá. Pokud je již spojení vytvořeno, je tato informace prezentována a stránka umožňuje takové spojení ukončit. Při připojování i odpojování se zobrazí zpráva o pětisekundovém čekání na přepojení, které je nutné pro správné provedení vybrané operace aplikací.

Logo METRA BLANSKO a.s.

User: admin IP address: 192.168.3.188

Status
Tabs
LLRP

Connect to LLRP Client

Reader 1

Adress

Port

METRA Blansko, a.s. © 2011 • Všechna práva vyhrazena. • Verze 2011-04-26

Ukázka možnosti připojení čtečky jako klienta.

Stránky umožňují i změnu hesla administrátorskému účtu a odhlášení od aplikace. Tyto funkce jsou přístupné po kliknutí na jméno účtu v horním levém rohu. Vzhled této stránky je uveden níže. První je uvedena funkce odhlášení. Po kliknutí budete přesměrováni na přihlašovací stránku a pokud budete chtít provést další změny, je nutné se znovu přihlásit. Změna hesla se provádí standardně zadáním současného hesla a poté zadáním dvakrát nového hesla, aby se vyloučila možnost chyby vlivem chyby při zadávání.

The screenshot displays the user interface for account management. At the top left is the METRA BLANSKO a.s. logo. Below it, the user is identified as 'admin' and the IP address is 192.168.3.188. The main content area is titled 'Account' and contains two sections: 'Logout' with a 'Do it' button, and 'Change your password' with three input fields for 'Old password', 'New password', and 'New password again', followed by an 'Enter' button. A footer at the bottom of the page reads: 'METRA Blansko, a.s. © 2011 • Všechna práva vyhrazena. • Verze 2011-04-26'.

Změna přihlašovacího hesla.

Řešení problémů

Nejde-li aplikace spustit, zkontrolujte nejprve, zda máte instalovány všechny doplňky Pythonu, které jsou pro běh nutné. Seznam je uveden v kapitole SW a HW požadavky. Nainstalované doplňky si můžete vypsat jednoduše příkazem v Pythonu – `help('modules')`.

Pokud nedojde po spuštění aplikace k nalezení portu, na kterém by byla připojena čtečka, je nutné zkontrolovat připojení USB kabelu a zda je čtečka napájena podle indikace diody POWER. Případně odpojit a znovu připojit napájení.

Nejde-li se připojit k aplikaci LLRP klientem, tak ověřte, zda zadáváte správnou IP adresu a port, na kterém aplikace naslouchá. Popřípadě zda je IP adresa přístupná z počítače, na kterém běží LLRP klient. Například pomocí pingu.

Licence

RFI21 LLRP Converter

MIT licence

Copyright © 2010 METRA BLANSKO a.s.

Permission is hereby granted, free of charge, to any person obtaining a copy of this software and associated documentation files (the "Software"), to deal in the Software without restriction, including without limitation the rights to use, copy, modify, merge, publish, distribute, sublicense, and/or sell copies of the Software, and to permit persons to whom the Software is furnished to do so, subject to the following conditions:

The above copyright notice and this permission notice shall be included in all copies or substantial portions of the Software.

THE SOFTWARE IS PROVIDED "AS IS", WITHOUT WARRANTY OF ANY KIND, EXPRESS OR IMPLIED, INCLUDING BUT NOT LIMITED TO THE WARRANTIES OF MERCHANTABILITY, FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE AND NONINFRINGEMENT. IN NO EVENT SHALL THE AUTHORS OR COPYRIGHT HOLDERS BE LIABLE FOR ANY CLAIM, DAMAGES OR OTHER LIABILITY, WHETHER IN AN ACTION OF CONTRACT, TORT OR OTHERWISE, ARISING FROM, OUT OF OR IN CONNECTION WITH THE SOFTWARE OR THE USE OR OTHER DEALINGS IN THE SOFTWARE.