

...the broadest narrowband money can buy



## Monitorovací a řídicí systém pro datové sítě RACOM

# RANEC

**verze 6.0.0.12**  
28. ledna 2010



---

## Obsah

1. Úvod .....	5
2. Popis programu Ranec .....	7
2.1. Ovládací menu .....	7
2.2. Přepínání pracovních režimů .....	11
2.3. Setr v systému Ranec .....	11
3. Práce s mapovým podkladem .....	13
3.1. Mapy - úvod .....	13
3.2. Vektorové mapy .....	13
3.3. Rastrové mapy .....	14
3.4. Bodové mapy .....	15
4. Organizace práce se sítěmi .....	21
4.1. Databáze .....	21
4.2. Datové zdroje .....	21
4.3. Ukládání topologických dat .....	21
4.4. Geografické a Logické souřadnice .....	22
5. Topologie sítí .....	23
5.1. Menu Topologie .....	23
5.2. Konfigurace Editoru .....	24
5.3. Kontextová menu .....	27
6. Submenu Nástroje .....	33
6.1. Základní schema sběru dat o provozu sítě .....	33
6.2. Typy sbíraných dat: .....	33
6.3. Zpracování dat .....	33
6.4. Funkce démonů .....	34
6.5. Démoni - definování a spouštění .....	35
6.6. Zobrazení alarmů .....	36
6.7. Zobrazení logů .....	37
6.8. Nástroje pro kreslení sítě .....	38
7. RSS mapa .....	44
7.1. Menu RSS mapa .....	44
7.2. Konfigurace editoru pro Rss mapy .....	44
7.3. Kontextové menu Rss mapy .....	45
8. Mapa mobilky .....	46
8.1. Menu Mapa mobilky .....	46
8.2. Konfigurace editoru pro Mapu mobilky .....	46
8.3. Kontextové menu Mapa mobilky .....	46
9. Poloha mobilky .....	47
9.1. Menu Mapa mobilky .....	47
9.2. Konfigurace editoru pro Polohu mobilky .....	47
9.3. Kontextové menu Poloha mobilky .....	47
Rejstřík .....	48

## Seznam obrázků

1.1. Vzhled obrazovky .....	6
2.1. Menu Systém .....	7
2.2. Menu Zobrazit .....	7
2.3. Menu Nastavení .....	8
2.4. Konfigurace programu... Ctrl+W .....	8
2.5. Umístění utility Setr .....	12

3.1. Řez terénem vytvořený pomocí digitálního modelu .....	19
3.2. Model pokrytí terénu rádiovým signálem .....	19
3.3. Řez terénem .....	20
5.1. Prvky sítě na pracovní ploše .....	24
5.2. Vazba k Místu .....	27
5.3. Menu Kurzor .....	31
5.4. Menu Výběr .....	31
5.5. Menu tab. ....	32
6.1. Parametry démonů .....	35
6.2. Doba odezvy nódu .....	37
6.3. Průběh síly signálu RSS .....	38
6.4. Import nódu .....	39
6.5. Importované nódy .....	39
6.6. Nódy rozmístěné na rastr .....	39
6.7. Uspořádané nódy .....	40
6.8. Zjištění spojů .....	40
6.9. Importované nódy a spoje .....	41
6.10. Výsledný obraz sítě .....	42
6.11. Stav synchronizace času .....	42

# 1. Úvod

Ranec (Racom Network Center) je určen k monitoringu a ovládání provozu datových sítí MORSE<sup>1</sup>. Topologie sítě je graficky zobrazena na podkladu vhodné mapy. Ranec sleduje svými prostředky provoz sítě, indikuje aktuální poruchové stavy a umožňuje zobrazit vývoj důležitých parametrů sítě v uplynulém období. Umožňuje, zejména v prostředí Linux, zásahy do konfigurace sítě. Je vytvořen pro dispečerská pracoviště, kde umožňuje rychlou indikaci vzniklé závady a nalezení její příčiny.

Ranec z pohledu uživatele sestává ze čtyř hlavních částí:

- **Mapy** - Ranec používá mapy rastrové, vektorové a mapy sestávající z pojmenovaných bodů. Zobrazení map a sítě je možné v geodetických soustavách WGS 84, JTSK a v dalších. Je možno použít i více map současně. Mapy se pak mohou překrývat nebo jsou automaticky zapínány podle aktuálního měřítko na obrazovce.
- **Sítě** - Prvky rádiové sítě jsou zobrazeny grafickými znaky. Ke každému znaku jsou uloženy potřebné informace o jeho poloze, parametrech a vztahu k dalším prvkům. Prvky mohou být rozmístěny v souladu s mapou na svých zeměpisných souřadnicích nebo ve zvoleném rastru nezávisle na mapě pro vytvoření logických schémat nebo zcela libovolně. Ranec je vybaven editorem pro práci s těmito prvky. Výsledné soubory obsahující topologii sítě mohou být ukládány buď do zvoleného adresáře nebo do databáze MySQL v připojeném serveru. Ranec umožňuje spuštění ovládacího programu Setr pro zvolený bod a v prostředí Linux také stažení konfigurace bodů, nakreslení spojů podle skutečného routingu a další funkce.
- **Statistika** - v serveru lze spustit programové demony, kteří ve zvolených intervalech sbírají statistická data ze sledované sítě. Z dat, ukládaných do databáze MySQL, lze získat přehledné informace o provozu sítě v uplynulém období. Podobně jsou získávány informace o dosažitelnosti jednotlivých bodů sítě a tyto jsou aktuálně indikovány na obrazovce.
- **Konfigurace** - Zde je definována spolupracující databáze, nastavení obrazovky, grafické parametry prvků, způsob zobrazení map a jejich výběr, jméno zobrazené sítě. Aktuální konfiguraci lze uložit do souboru a použít ji při příštím spuštění Rance.

## První spuštění Rance v prostředí Windows

Ze stránky [www.racom.eu](http://www.racom.eu), Download, Software stáhneme instalační soubor, například `ranec-install-6.0.0.12-i386.exe`. Spustíme jej a necháme proběhnout instalaci do defaultního adresáře `c:\Racom\Ranec`. Obsahuje soubory:

Název	Přípona	Velikost	Datum	Atrib
[..]	<DIR>		20.01.2010 12:44	---
crasr	rvm	7 912	03.04.2000 16:05	-a-
cs	mo	81 369	30.07.2009 12:59	-a-
CHANGELOG	txt	10 255	30.07.2009 07:32	-a-
libmysql	dll	2 068 480	16.10.2008 21:27	-a-
net1	rtd	539	01.03.2005 21:10	-a-
ranec	cnp	9 236	20.01.2010 10:00	-a-
ranec	exe	7 385 600	30.07.2009 12:59	-a-
ranec	mo	81 369	30.07.2009 12:59	-a-
uninstall	exe	50 375	20.01.2010 09:57	-a-
VERSION	txt	8	30.07.2009 12:59	-a-


<sup>1</sup> <http://www.racom.eu>

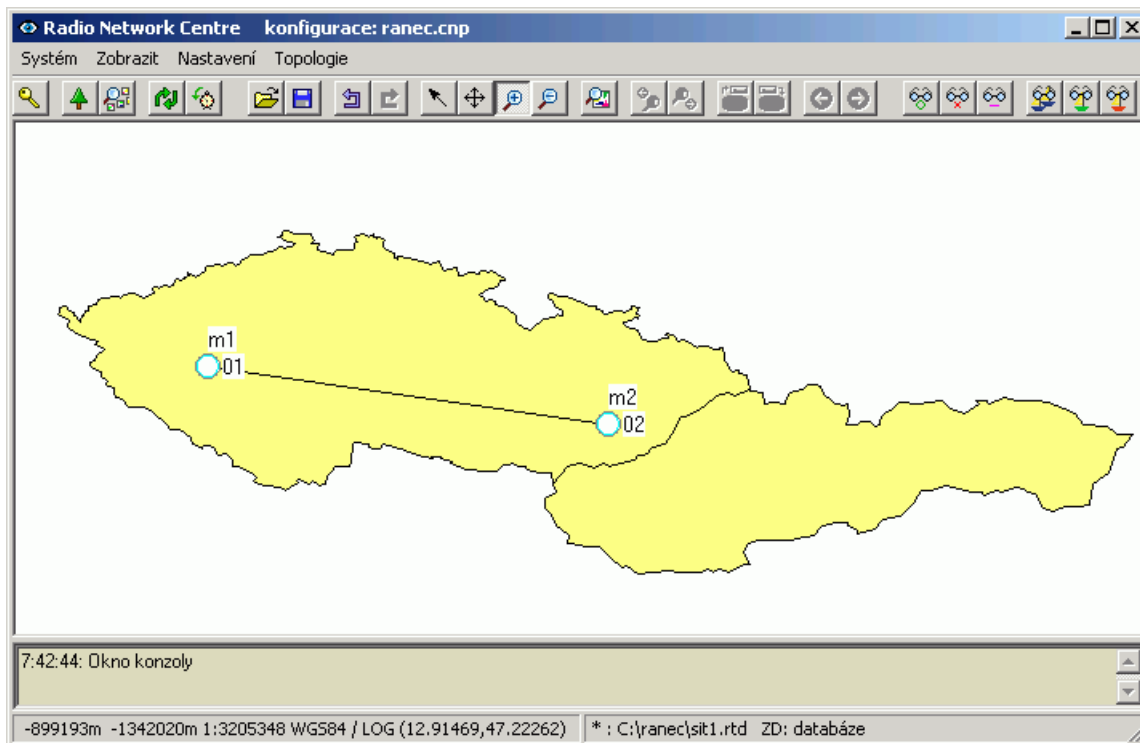
K základním souborům `ranec.exe` a `libmysql.dll` jsou připojeny soubory `uninstall.exe`, `CHANGELOG.txt`, `VERSION.txt` a `cs.mo`. Soubor `ranec.mo` obsahuje české texty menu a vznikne při konfiguraci a volbě českého menu. Jeho smazáním se můžeme vrátit k angličtině.

Soubor `ranec.cnp` obsahuje konfiguraci Rance a je vytvořen po uložení konfigurace povelem **Systém** > **Ulož konfiguraci**. Tento soubor je zpravidla přenositelný mezi různými verzemi Rance. Přesto je doporučeno při změně verze spustit Ranec bez souboru `ranec.cnp`, tedy v defaultní konfiguraci a pak teprve novou konfiguraci `ranec.cnp` uložit.

Do pracovního adresáře připravíme vektorovou mapu `crasr.rvm` a konfiguraci jednoduché sítě `net1.rtd`.

Program Ranec spustíme z menu **Start** volbou: **Start** > **Programy** > **Racom** > **Ranec** > **Ranec** nebo přímo spuštěním souboru `ranec.exe`.

Povel **Zobrazit** > **Mapové vrstvy** otevře dialog **Seznam mapových vrstev**. Ikonou  vybereme a přidáme mapový soubor `crasr.rvm` a klepnutím na "OK" zobrazíme mapu. Povel **Topologie** > **Otevřít soubor** vybereme a přidáme `net1.rtd`. Povel **Zobrazit** > **Přiblížit všechny vrstvy** zobrazíme celou mapu včetně jednoduché sítě.



Obr. 1.1: Vzhled obrazovky

## V prostředí Linux

je soubor `ranec.mo` s českou verzí textů uložen v adresáři

```
/usr/share/locale/cs/LC_MESSAGES
```

V tomto případě povel `ranec` spustí českou verzi a povel `LANG=en ranec` spustí verzi anglickou.

## 2. Popis programu Ranec

### Uspořádání pracovní plochy

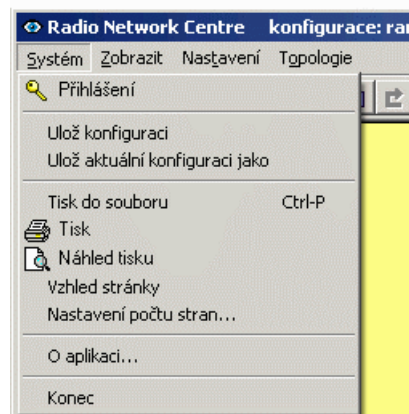
Na horním okraji jsou povelová a nástrojová lišta ze kterých lze spustit část povelů. Druhá část je spouštěna z kontextového menu po klepnutí pravým tlačítkem myši na grafické symboly sítě. Pro některé povelů je v menu uvedena klávesová zkratka. V dolní části plochy je vypínatelné okno konzoly, kde jsou vypisovány zprávy o postupu práce. Na dolním okraji vlevo jsou vypisovány údaje o souřadnicích, vpravo o zobrazené síti a databázi.

### 2.1. Ovládací menu

Na povelové liště jsou uspořádána základní ovládací menu. Poslední z nich se mění podle aktuálně zvolené pracovní vrstvy, viz odstavec 2.2 – „Přepínání pracovních režimů“. Nejvíce používané povelů jsou zopakovány jako ikony na nástrojové liště. Přehled ovládacích menu a jejich položek:

#### System

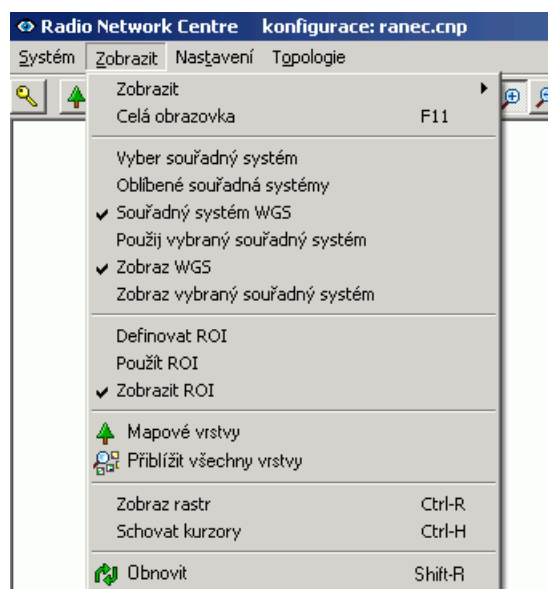
- Přihlášení - připojení Rance k databázi, viz 4.1 – „Databáze“.
- Ulož konfiguraci - uloží konfiguraci do souboru ranec.cnp
- Ulož aktuální konfiguraci jako - uloží konfiguraci pod jiným jménem
- Tisk - tiskne aktivní plochu obrazovky.
- O aplikaci - zde je uvedena verze Rance, např. 5.1.0.1
- Konec - ukončí aplikaci Ranec.



Obr. 2.1: Menu System

#### Zobrazit

- Zobrazit - volba zobrazení nástrojové lišty s ikonami a konzoly se zprávami o práci programu.
- Vyber souřadný systém - volba mezi WGS84 a jiným souřadným systémem, viz 3.1 – „Mapy - úvod“.
- Definovat ROI - práce s oblastí zájmu (Region of interest), viz 3.1 – „Mapy - úvod“.
- Mapové vrstvy - přepínání pracovního režimu, viz 2.2 – „Přepínání pracovních režimů“.
- Přiblížit všechny vrstvy - nastaví takové měřítko, aby byly viditelné všechny vrstvy pracovní plochy označené jako *viditelné*.
- Zobraz rastr - zapne vykreslení rastru, viz 4.4 – „Geografické a Logické souřadnice“.



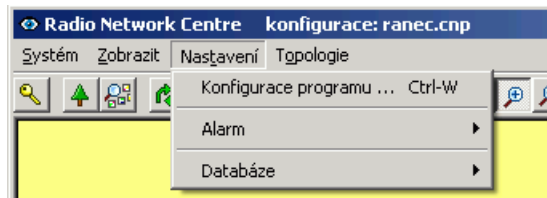
Obr. 2.2: Menu Zobrazit

- Schovat kurzory - zruší značky kurzorů, které jsou vytvářeny k různým účelům.
- Obnovit - aktualizuje barevnou indikaci dostupnosti jednotlivých nódů.

## Nastavení

### Alarm

- Nastavení alarmu - volba sítí v databázi, které budou sledovány alarmovým démonem, viz 6.6 – „Zobrazení alarmů“.
- Historie záznamů - přehled změn stavů alarmů, viz 6.6 – „Zobrazení alarmů“.
- Periodické občerstvování alarmů - automaticky aktualizuje pravidelný stav.

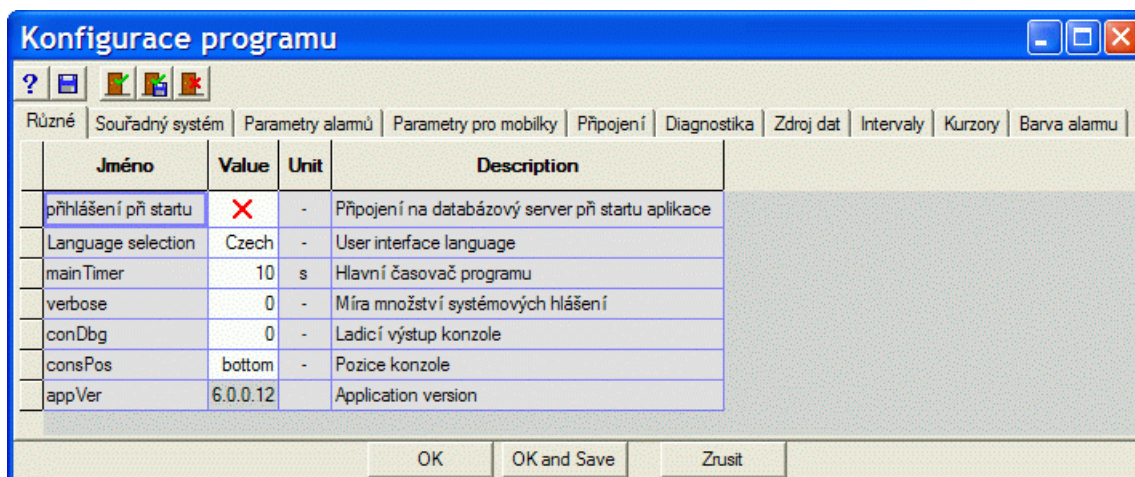


Obr. 2.3: Menu Nastavení

### Databáze

- Informace o databázi - název databáze, databáze logů, jméno serveru a uživatele.
- Vyber hlavní databázi - volba databáze pro topologii.
- Výběr databáze pro logy - volba databáze logů.
- Zapamatovat si heslo - pomůcka pro přihlašování.
- Privilegia - změny hesla, přístup pro nového uživatele.
- Ladění - pro vývojové účely.

### Konfigurace programu...Ctrl+W



Obr. 2.4: Konfigurace programu... Ctrl+W

- Různé
  - přihlášení při startu - pouze v Linuxu



- Language selection - volba jazykového prostředí po instalaci, vyžaduje následný restart Rance. Po volbě Czech je vytvořen soubor *ranec.mo* (zkopírováním souboru *cs.mo*). Pro návrat k verzi English je třeba soubor *ranec.mo* smazat.
- verbose - množství systémových hlášení, základní nastavení je 0
- consPos - umístění informační konzoly (bottom = dole)
- appVer - verze Rance, např. 6.0.0.12
- Souřadný systém
  - dispCsFormat - volba formátu souřadnic WGS na spodní liště
  - show\_scale\_factor - zobrazovat měřítko ano / ne
  - rastr - zapnutí / vypnutí rastru
  - gridX, gridY - rozměry rastru, viz 4.4 – „Geografické a Logické souřadnice“.
  - šířka a výška okna - rozměry obrazovky, viz 3.1 – „Mapy - úvod“.
  - barva plochy - barva pozadí
  - mbZoom - pouze v Linuxu
- Parametry alarmů - viz 6.6 – „Zobrazení alarmů“.
  - spustit alarm - při startu spustí periodické zjišťování stavu alarmů
  - perioda - perioda zjišťování stavu alarmů - krátká perioda zvyšuje zatížení sítě!
  - Obnovit alarmy při startu - při startu je zjištěn stav alarmů a jsou barevně označeny nody
  - délka, offset - parametry pro historii alarmů
  - limit - max. počet alarmových záznamů přečtených z databáze
  - kontrola a timeout funkčnosti alarmového démona, viz 6.4 – „Funkce démonů“.
- Parametry pro mobilky
  - stupRefresh - obnovení dat mobilek při startu
  - autoRefresh - pravidelné obnovování dat mobilek
  - mobHistFrom - délka záznamu mobilek čtená při startu z databáze
- Připojení
  - netType - přístup do sítě přes Ethernet nebo přes sériový port
  - addrMAS - přes tuto adresu se démoni připojují k síti MORSE
  - Port number - číslo portu
  - Baud rate - rychlost na portu

- nettim - timeout pro přístup do sítě
- Diagnostika - aplikace Setru, podrobněji v odstavci 2.3 – „Setr v systému Ranec“
  - utilsDir - adresář pro umístění Setru bez rozlišení verzí
  - checkVer - aktivace výběru verze Setru
  - utilsVerDir - adresář pro další verze Setru
  - utilsPref - prefix názvů adresářů
- Zdroj dat - nastavení ZD, viz 4.2 – „Datové zdroje“.
- Intervaly - časové intervaly pro:
  - zobrazení grafů alarmů a logů
  - generování linek mezi nody
  - rozložení RSS
  - polohy mobilky
- Kurzory - parametry pro kreslení vyměřovací kružnice kolem kurzoru, viz 5.3 – „Kontextová menu“, Kurzor
- Barva alarmu - přiřazení barev k jednotlivým alarmovým stavům.

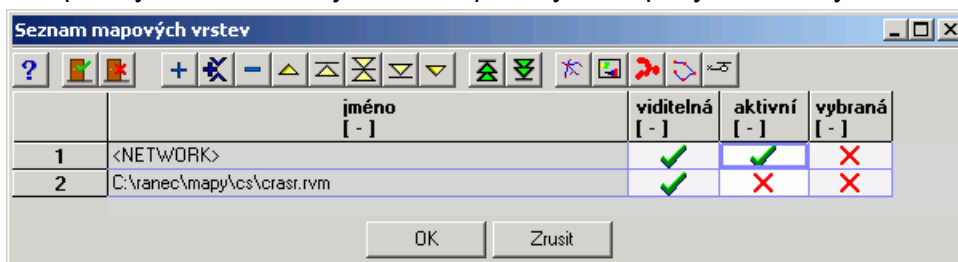
## Alternativní menu

Toto menu se mění podle volby **Zobrazit**→ **Mapové vrstvy**, práce s nimi je popsána v odkazovaných kapitolách:

- Topologie - viz 5 – „*Topologie sítí*“
- Vektorová mapa - 3.2 – „Vektorové mapy“
- Rastrová mapa - 3.3 – „Rastrové mapy“
- Bodová mapa - 3.4 – „Bodové mapy“
- RSS mapa - 7 – „*RSS mapa*“
- Mapa mobilky - 8 – „*Mapa mobilky*“
- Poloha mobilky - 9 – „*Poloha mobilky*“

## 2.2. Přepínání pracovních režimů






Povel **Zobrazit**  $\Rightarrow$  **Mapové vrstvy** otevře okno **Seznam mapových vrstev**, kterým se mění další chování pracovní plochy. Okno obsahuje seznam použitých mapových a síťových vrstev různých typů:



Vrstvy se vykreslují a překrývají v pořadí od spodního řádku k vrchnímu. Pořadí vybrané vrstvy lze měnit šipkami  $\triangleleft$  Nahoru a  $\triangleright$  Dolů. Ve sloupcu **viditelná** jsou zatržením označeny zobrazené vrstvy, křížkem vrstvy neviditelné. Značka se přepíná dvojklikem nebo mezerníkem.

Ve sloupcu **aktivní** musí být zatržena právě jedna značka. Podle takto zvoleného typu vrstvy (rvm, rrm, rsm, network, rss, log, loc) se pak **mění nabídka** povelové a nástrojové lišty a kontextová menu při klepnutí pravým tlačítkem myši do pracovní plochy. Soubor aktivní vrstvy se objeví také na spodním okraji obrazovky.

Vrstvy je možno přidávat ikonami:

-  Sítě topologie sítě, konkrétní síť vložíme nebo ji vytvoříme v dalších krocích
-  Mapy mapy rastrové, vektorové, bodové
-  Rss mapa pokrytí signálem
-  Log trasa pohybu mobilky
-  Loc okamžitá poloha

Nové vrstvy lze přidávat také ikonou  $\oplus$ , označenou vrstvu lze odebrat ikonou  $\ominus$ .

Nejprve projdeme práci s mapami, pak se sítěmi a s mobilkami.

## 2.3. Setr v systému Ranec

Na nódch zakreslených na obrazovce Rance lze pracovat se Setrem. Tím získáváme bohaté možnosti diagnostických a konfiguračních zásahů v síti. Setr spustíme po klepnutí pravým tlačítkem myši na obraz nódu: **Nód**  $\Rightarrow$  **Nástroje**  $\Rightarrow$  **Nód**  $\Rightarrow$  **Servisní terminál**.

Pokud se po tomto povelu nespustí Setr ale objeví se chybové hlášení, pak vypneme automatickou kontrolu verze Setru podle následujícího odstavce nebo připravíme příslušný adresář se Setrem.

### Výběr verze Setru

Pro práci se Setrem je optimální, aby verze Setru byla shodná s verzí fw v CU. Od verze 6.0.0.12 je možno automaticky volit verzi Setru podle verze firmware volaného radiomodemu. Funkci lze zapnout či vypnout volbou **Nastavení**  $\Rightarrow$  **Konfigurace**  $\Rightarrow$  **Diagnostika**  $\Rightarrow$  **check Ver**.

Konfigurace programu			
Jméno	Value	Unit	Description
noiseThld	50.000000	%	Práh šumu
utilsDir	C:\Racom\Utils\	-	Directory where the service utils are installed
checkVer	✓	-	Check radiomodem firmware version prior to run service utils application
utilsVerDir	C:\Racom	-	Directory where the multiple versions of the service utils are installed
utilsPref	Utils-	-	Name prefix of the multiple versions service utils directories (utilsVerDir/utilsPrefA.B.C.D)

Obr. 2.5: Umístění utility Setr

Parametr `utilsDir` označuje adresář, ve kterém se spouští Setr bez rozlišování verze. Parametr `checkVer` je přitom označen křížkem.

Je-li `checkVer` označen zatržením, pak se zjišťuje verze Setru. Po aplikaci příkazu **Nód** => **Nástroje** => **Nód** => **Servisní terminál** je vyslán do cílové CU paket s dotazem na verzi firmware. Podle zjištěného hlavního modulu fw je definován adresář, ve kterém se hledá Setr pro komunikaci s CU:

- první část adresy je určena parametrem `utilsVerDir`, zde je to **C:\Racom**
- druhá část adresy je určena parametrem `utilsPref`, zde je to **Utils-**, tento parametr může být i prázdný
- třetí část adresy je vytvořena z přijaté verze fw, například:

verze of fw	adresa	umístění Setru
745	7.0.45.0	C:\Racom\Utils-7.0.45.0\setr.exe
10.0.90.0	10.0.90.0	C:\Racom\Utils-10.0.90.0\setr.exe

Tyto adresáře je nutno připravit a umístit do nich příslušné verze Setru. Takto vybraný Setr je spuštěn a můžeme s ním pracovat s vybranou CU a podle potřeby i s dalšími. Při další komunikaci již verze není sledována.

Pokud spouštíme Setr na CU ke které chybí adresář se Setrem, pak se objeví chybové hlášení a Setr není spuštěn. Potom je možno zrušit zatržení u `checkVer` a vyzkoušet Setr z adresáře podle `utilsDir`.

Není nutné mít v každém z adresářů přesně odpovídající verzi Setru. Například Setr 745 bude dobře pracovat v adresářích `Utils-7.0.30.0` i `Utils-7.0.57.0`. Není však vhodné takto směšovat Setr a firmware přes hranici mezi 7.79 a 8.11. Do adresáře je užitečné umístit se Setrem také k němu příslušný soubor `VERSION.txt`.

## 3. Práce s mapovým podkladem

### 3.1. Mapy - úvod

#### Souřadné systémy

V menu **Zobrazit** > **Souřadný systém WGS** nebo **Použij vybraný souřadný systém** je možno zvolit způsob zobrazení na pracovní ploše. "Vybraný souřadný systém" předvolíme v menu **Zobrazit** > **Vyber souřadný systém** nebo **Oblíbené souřadné systémy** (platí poslední volba v jednom z nich). JTSK se používá pouze pro mapy na území bývalé ČSR. Systém WGS umožňuje zobrazení map ze všech zemí světa, směrem k pólům však vzrůstá zkreslení, které je patrné i na mapě ČSR. Typ souřadného systému je indikován na levém spodním okraji obrazovky. Zde je vypisována i číselná hodnota souřadnic kurzoru ve formátu WGS nebo jiném podle volby **Zobrazit** > **Zobraz WGS** nebo **Zobraz vybraný souřadný systém**. Dalším údajem je měřítko zobrazení. Pro jeho nastavení vložíme rozměry obrazovky do položek "šířka okna" a "výška okna" v tabulce **Nastavení** > **Konfigurace programu** > **Souřadný systém**. Vzhledem k principům zobrazování je měřítko pouze orientační, zvláště ve WGS ve směru Sever-Jih.

#### Kurzory

Ve všech typech vrstev lze použít kurzory. Při určování vzdálenosti klepneme pravým tlačítkem na zvolené místo plochy a zvolíme **Plocha** > **Kurzory** > **Umístí kurzor A**. Na spodní liště vlevo přibude "vzdálenost" a "azimut", které udávají polohu ukazovátka myši proti kurzoru A. Pokud umístíme také kurzor B, pak vzdálenost a azimut udávají polohu B vzhledem k A. Kurzor odstraníme po klepnutí pravým tlačítkem na kurzor nebo povelu **Zobrazit** > **Schovat kurzory**.

#### Oblast zájmu ROI

ROI (region of interest) je vymezená oblast pracovní plochy používaná k oddělení bodů ležících mimo ni, například pro chybné souřadnice. Definuje se jako obrys aktuální pracovní plochy povelu **Zobrazit** > **Definovat ROI**. Pokud je vybráno také **Zobrazit** > **Zobrazit ROI**, pak je oblast ROI vyznačena rámečkem. Aktivace se provede povelu **Zobrazit** > **Použít ROI**. Každým dalším použitím povelu **Zobrazit** > **Definovat ROI** je určena nová oblast podle aktuálního výřezu pracovní plochy.

#### Velikost pracovní plochy

Povelu **Zobrazit** > **Přiblížit všechny vrstvy** zahrneme do pracovní plochy všechny vrstvy označené jako "viditelné". Ve všech typech vrstev se používají ikony Posun okna, Přiblížit, Oddálit. Používají se ke změně výřezu pracovní plochy tažením nebo pomocí vybraného obdélníku. Naopak ikona "Přiblížit vše" nastaví výřez tak, aby obsahoval pouze "aktivní" vrstvu. V případě aktivní vrstvy Topologie, Rss, Log, Loc zobrazí průnik území této vrstvy s oblastí zájmu ROI, pokud je ROI definována a je aktivní (povel Použít ROI).

### 3.2. Vektorové mapy

Soubor vektorové mapy používá příponu .rvm (racom vector map). Lze ji použít v obou systémech WGS i JTSK. Mapa je tvořena vektorově popsanými úsečkami, které zobrazují např. obrys území nebo trasy silnic. Vektorová mapa obsahující vrstevnice je využívána pro konstrukci výškových řezů terénem, viz Bodové mapy. Vektorová mapa obsahující digitální model terénu má příponu .rem a umožňuje vytvářet řezy a modely pokrytí terénu rádiovým signálem. Je-li zvolena jako "aktivní", objeví se v povelové

lišťe položka "Vektorová mapa" obsahující již známé povely pro manipulaci s výřezem plochy. Nový povel "Vrátit lupu" se vztahuje ke změnám výřezu plochy.

### 3.3. Rastrové mapy

Mapa je obsažena v souboru typu .bmp a přísluší k ní umístovací soubor typu .rrm (racom raster map). Do Seznamu mapových vrstev vkládáme pouze soubor .rrm, který již obsahuje odkaz na bitmapu .bmp. Rastrové mapy jsou různé pro systémy WGS a JTSK.

#### 3.3.1. Rastrové mapy v soustavě WGS 84

Tato soustava používá pravoúhlou síť poledníků a rovnoběžek. Předloha má mít stejný charakter. Pokud se však na předloze poledníky sbíhají, pak lze použít jen malý výsek této předlohy podle nároků, které klademe na přesnost mapy. Při skenování dbáme na rovnoběžnost poledníků se směrem sever-jih. Získaný soubor uložíme jako "nazev.bmp". Dále vytvoříme umístovací soubor, nejlépe stejného jména "nazev.rrm", který má tuto strukturu:

```
filename=svet.bmp
top=      +81.00
bottom=   -62.00
left=     -95.00
right=    +129.00
coordinate system= WGS
minscale= 10000000
maxscale= 200000000
```

Význam položek:

filename	cesta k souboru nazev.bmp
top	zeměpisná šířka horního okraje mapy, stupně v desetinném tvaru
bottom	zeměpisná šířka dolního okraje mapy
left	zeměpisná délka levého okraje
right	zeměpisná délka pravého okraje
coordinate system	typ zobrazení mapy WGS/JTSK
minscale	určení limitu měřítka, kdy se mapa ještě zobrazí. Při výběru podrobnějšího detailu se již neobjeví.
maxscale	určení limitu měřítka, při obsáhnutí většího území na obrazovce se mapa neobjeví.

#### 3.3.2. Rastrové mapy v soustavě JTSK

V soustavě JTSK byly vytvořeny mapy ČSR a soustava je použitelná i pro blízké okolí ČSR. Poledníky se zde sbíhají k severu a rovnoběžky jsou prohnuté. Při skenování je třeba umístit předlohu tak, aby její poledníky byly skloněny doprava vzhledem k svislým okrajům obrazu podle tohoto rozpisu:

poledník 10°v.d. je skloněn o úsek 1°30' na úseku odpovídajícím 5°s.z.š.

15	1°
20	0°30'
25	0°

Umisťovací soubor např. `prehledka.rmm` je sestaven takto:

```
filename=prehledka.bmp
bottom= -1231258.36
top= -928690.617
right= -426427.2
left= -909188.46
coordinate system=JTSK
minscale=250000
maxscale=2000000000
```

Význam položek je podobný jako v předchozím případě, souřadnice okrajů mapy jsou však zadány jiným způsobem. V soustavě JTSK se udávají jako souřadnice v metrech od vztažného bodu, který leží přibližně na souřadnicích: 24°49' v.z.d., 59°51' s.z.š. (blízko Helsinek). Potřebné souřadnice zjistíme pomocí Rance a jeho údajů na levém dolním okraji plochy.

### 3.3.3. Kontextové menu

Je-li rastrová mapa zvolena jako "aktivní", pak se při klepnutí pravým tlačítkem do plochy objeví nabídka 4 kurzorů. Používají se pro upřesnění polohy mapy na pracovní ploše. Kurzor A umístíme v levé horní části mapy na známé místo. Kurzor C umístíme na souřadnice, kam chceme přesunout mapu s bodem A. Podobně umístíme vpravo dole kurzor B a jeho pořadovanou polohu označíme kurzorem D. Nyní použijeme povel **Rastrová mapa** ⇒ **Umístit mapu**. Odsouhlasíme nebo opravíme cílovou polohu bodu A, která je nabídnuta do místa bodu C. Podobně bod B je umístěn do bodu D. Nyní nahlédneme do adresáře, kde se nalézá `ranec.exe` a prohlédneme si nový umisťovací soubor `hokus.rmm`. Pokud jsme s ním spokojeni, překopírujeme jej k souboru například `mapa.bmp` pod jménem `mapa.rmm`. Při novém otevření této mapy je její umístění opraveno podle definice body A,B.

## 3.4. Bodové mapy

Tato mapa dovoluje vložit body určené zeměpisnými souřadnicemi a pojmenování k těmto bodům. Bodová mapy doplněná příslušnou vektorovou mapou umožňuje provádět výškové řezy terénem a simulaci šíření rádiového signálu v terénu. Mapy typu `.rsm` (racom simple map) jsou použitelné v soustavách WGS84 i JTSK, souřadnice bodů zadáváme ve WGS84.

Mapy `.rsm` způsobují některé nepravidelnosti v povelích *Přiblížit vše* a *Přiblížit všechny vrstvy*. V takovém případě použijeme povel *Posun okna*, *Přiblížit*, *Oddálit*.

### 3.4.1. Formát mapy

Mapa je vytvořena v souboru `nazev.rsm` a obsahuje záznamy v tomto formátu:

zeměpisná délka;zeměpisná šířka;jméno;výška;typ;velikost;barva;

- zeměpisná délka a šířka mohou mít jeden ze tří tvarů:

stupně.minuty.vteřiny.desetiny a setiny vteřin:  
00.00.00.00;00.00.00.00; (3 desetinné tečky) nebo

stupně minuty.desetiny a setiny minut:  
00000.00;0000.00; (5 a 4 místa před tečkou) nebo

stupně v desetinném vyjádření:  
000.000000;00.000000; (1 až 3 místa před tečkou)

rozhodující je počet míst před desetinnou tečkou a počet desetinných teček, psáno bez mezer. Další položky jsou nepovinné a mohou obsahovat i mezery:

- jméno je libovolné označení, které se pak objeví v mapě
- výška stožáru v metrech
- typ určuje tvar značky v mapě: 0 - nic, 1 - křížek, 2 - kolečko, 3 - čtverec, 4 - čtverec na špici, 5 - trojúhelník, 6 - trojúhelník na špici
- velikost značky, pokud má být odlišná od společného parametru **Bodová mapa** > **Konfigurovat vrstvu** > **Element** > **ikona velikost**
- barva značky ve formátu 0xBBGGRR, pokud má být odlišná od společného parametru **Bodová mapa** > **Konfigurovat vrstvu** > **Element** > **ikonCol**

příklad barvy: 0xFF0000 je modrá barva, 0x00FF00 je zelená

Příklad souboru simple.rsm:

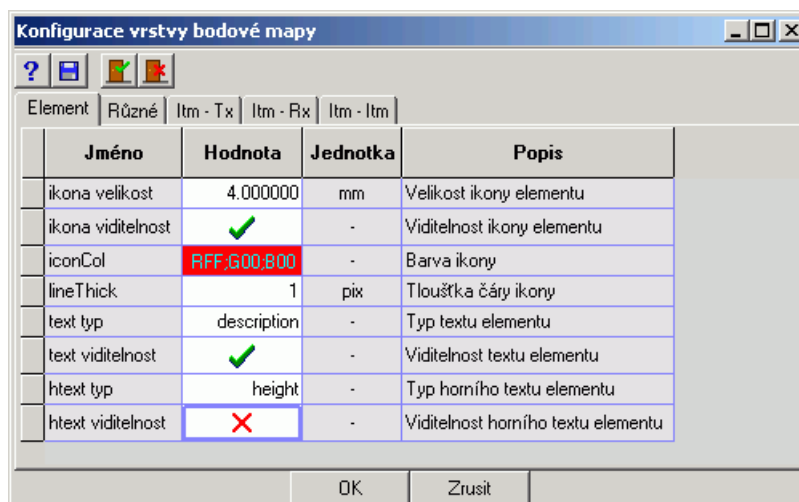
```
17.13.51.50;50.04.59.61;Praded;162;1
14.25.00.00;50.05.00.00;Praha;;3
#deg.min.sec.centesimal;deg.min.sec.centesimal;name;height;type
016.61;49.1927;Brno;;2
#degrees decimal;degrees decimal;name;height;type
```

Položky za značkou # mají význam poznámky a neprojeví se v mapě.

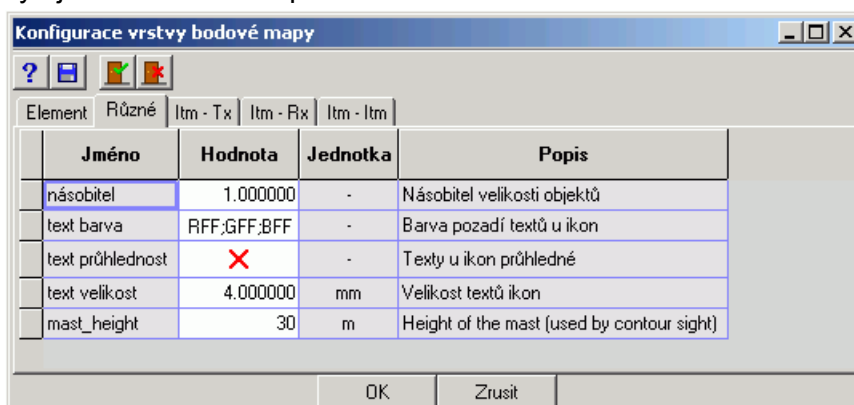
### 3.4.2. Konfigurace vrstvy

Aktivní bodová mapa umožňuje повеlem **Bodová mapa** > **Konfigurovat vrstvu** (Ctrl+E) zvolit základní parametry pro zobrazení. Význam parametrů je popsán v tabulce. *Typ textu* nabízí výběr pro název bodu nebo jeho výšku. :

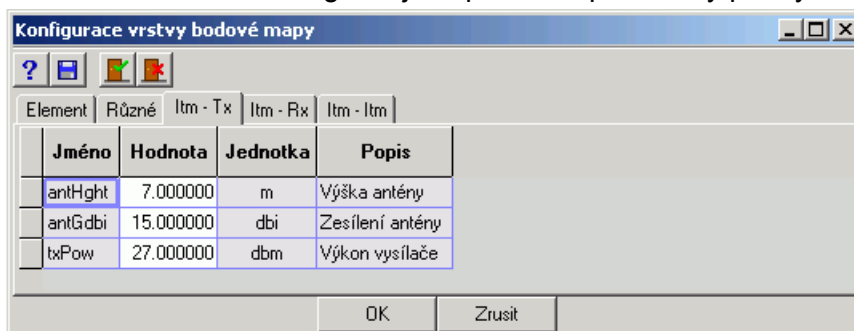




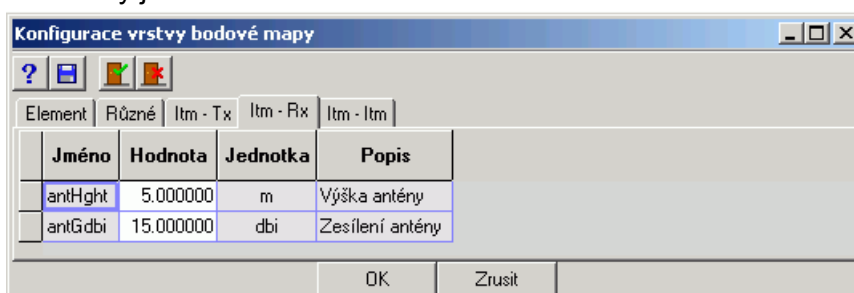
Menu Různé poskytuje několik dalších parametrů



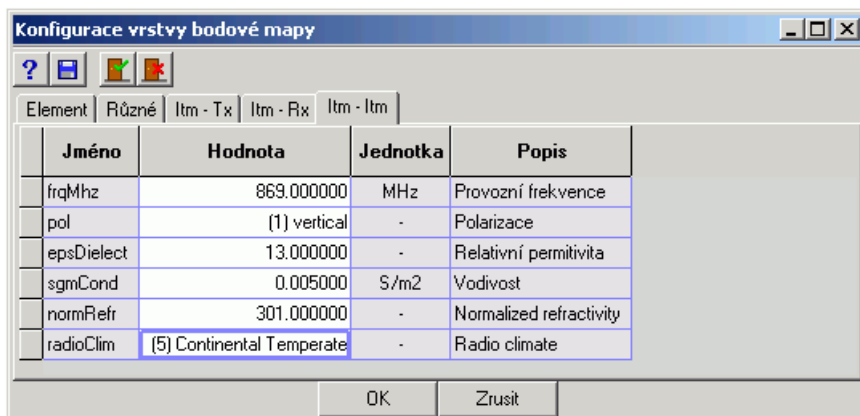
Pro výpočetní simulaci šíření rádiového signálu jsou potřebné parametry pro vysílač:




Parametry přijímací antény jsou v menu Iltm - Rx:



Poslední menu obsahuje vlastnosti prostředí významné pro šíření rádiového signálu:

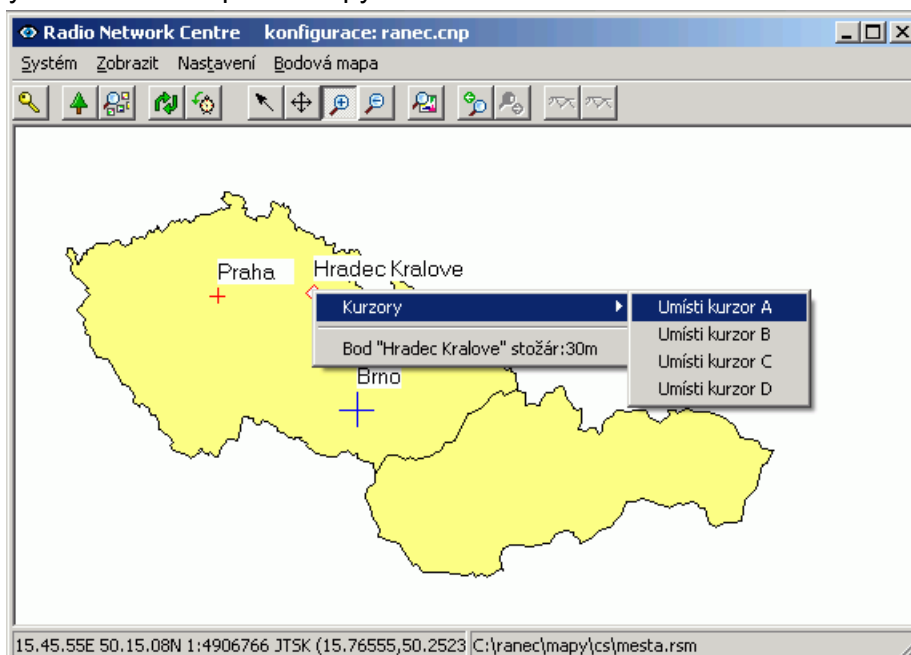


### 3.4.3. Kontextové menu a řez terénem

Zde je na místě připomenout princip přepínání pracovních režimů. Ikonou  otevřeme menu *Seznam mapových vrstev* a zde zvolíme některou vrstvu jako aktivní:

- <NETWORK> pro editaci prvků sítě
- mapu.rsm pro vytváření řezů a modelu pokrytí
- <RSS> pro změnu velikosti RSS značek

Klepnutím pravým tlačítkem na prvek mapy rsm dostaneme kontextové menu:

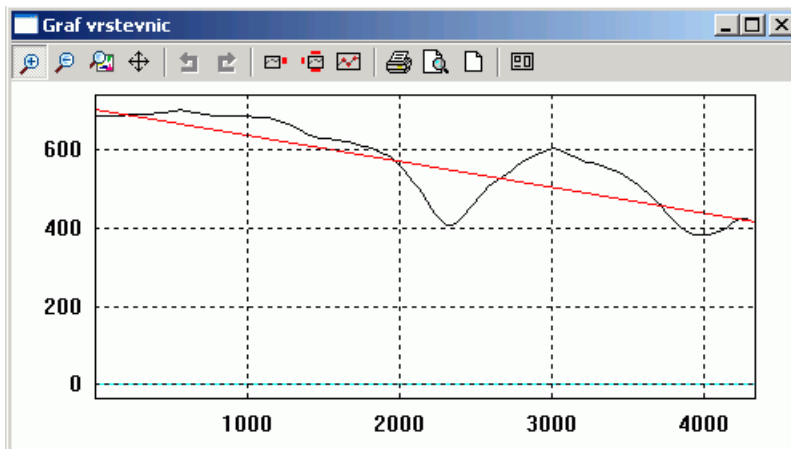


Je zde informace o jménu bodu a výšce stožáru v tomto bodě. Dále je možno do tohoto bodu umístit kurzor. Kurzory lze umístit také do libovolného místa mapy.

### Profil terénu pomocí digitálního modelu

Bodová mapa je zvolena jako "aktivní", mapa .rem obsahující digitální model terénu je označena jako "vybraná". Pomocí pravého tlačítka myši umístíme kurzor A na počátek řezu a kurzor B na konec. Po velení **Bodová mapa** > **Řez pomocí digitálního modelu** vytvoříme řez terénem. Místo A je vlevo, B

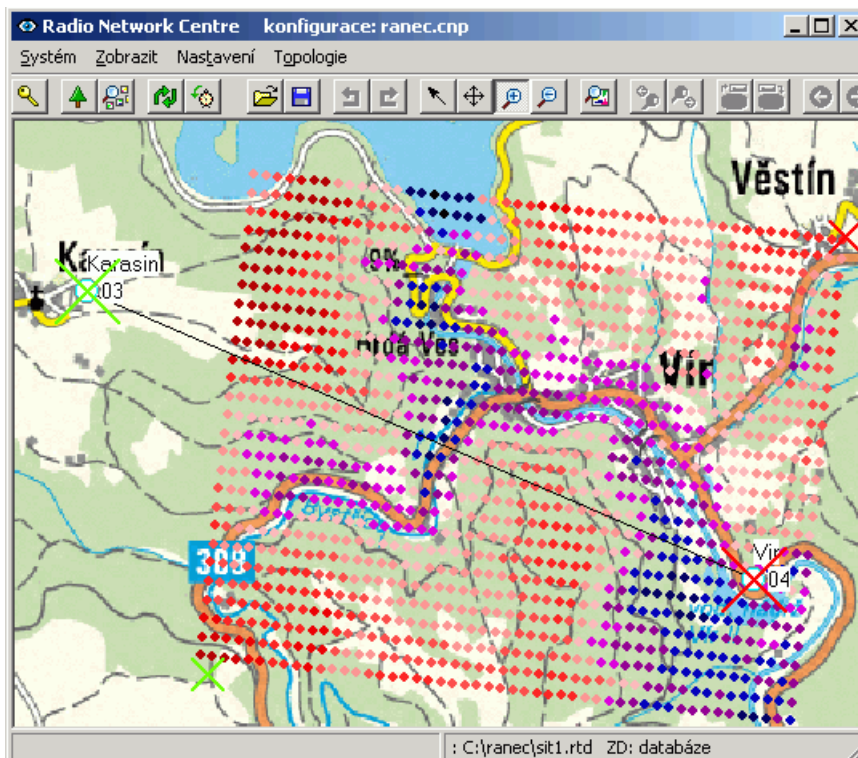
je vpravo. Ikonami "Legenda" můžeme upravit vzhled grafu. Výška antény nad terénem v bodě A je určena v menu **Bodová mapa** > **Konfigurovat vrstvu** > **lrm-Tx** > **antHght**, výška přijímací antény v bodě B je **Bodová mapa** > **Konfigurovat vrstvu** > **lrm-Rx** > **antHght**.



Obr. 3.1: Řez terénem vytvořený pomocí digitálního modelu

### Pokrytí rádiovým signálem

Digitální model terénu umožňuje stanovit teoretické pokrytí rádiovým signálem. Opět je Bodová mapa "aktivní", mapa digitálního modelu "vybraná", vysílač je označen kurzorem A. Kurzory C a D umístíme do dvou protějších rohů obdélníka, který vymezuje modelovanou oblast. Model vytvoříme povelom **Bodová mapa** > **Pokrytí signálem**. V příkladu pokrytí je zakreslena trasa řezu z předchozího příkladu.

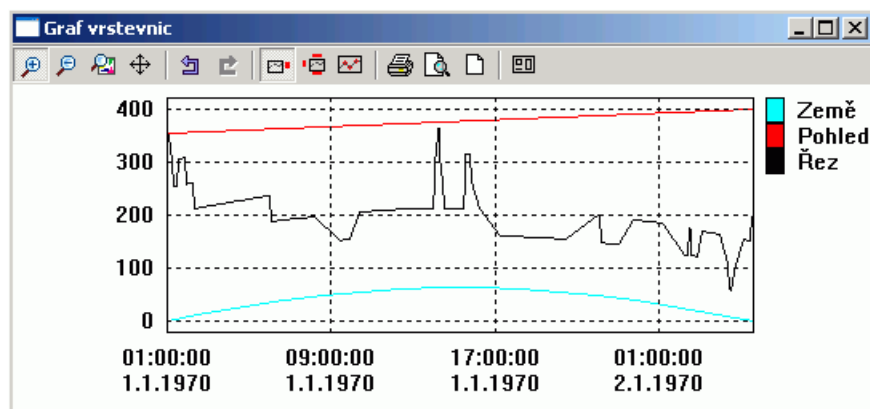


Obr. 3.2: Model pokrytí terénu rádiovým signálem

Síla signálu přijímaného z vysílače v bodě A je vypočtena a barevně znázorněna v bodech rastru. Jeho hustota je definována v menu **Nastavení** > **Konfigurace** > **Souřadný systém** > **gridX, gridY**. Rastr musí být vhodně definován, aby jeho body ležely i v modelované oblasti. Kontrolní zobrazení rastru provedeme повеlem **Zobrazit** > **Zobraz rastr**. Při vytvoření modelu pokrytí vznikla nová mapová vrstva <RSS>. Zvolíme ji jako "aktivní" a pak můžeme v menu **RSS mapa** > **Konfigurovat** > **Element** nastavit potřebné parametry jako je velikost barevných značek a viditelnost textu. Text je nastaven na "rss". V menu **RSS mapa** > **Konfigurovat** > **Rss barva** můžeme přečíst a případně změnit barevnou stupnici, která vyjadřuje vypočtenou sílu signálu v jednotlivých bodech. Sílu signálu nám poskytne také kontextové menu při klepnutí pravým tlačítkem na některý z bodů Rss sítě.

### Profil terénu pomocí mapy vrstevnic

Je-li bodová mapa zvolena jako "aktivní", pak při použití vektorové mapy s vrstevnicemi lze vykreslit řez terénem s vyznačením přímého pohledu mezi koncovými body. V menu **Zobrazit** > **Mapové vrstvy** označíme bodovou mapu jako "aktivní" a "vybraná", vektorovou mapu .rem jako "vybraná". Pravým tlačítkem myši vybereme počáteční bod trasy a umístíme sem kurzor A, do koncového bodu umístíme kurzor B. Na spodní liště obrazovky čteme vzdálenost a azimut z bodu A do B. Pokud bylo některé ze zvolených míst umístěno do bodu mapy .rsm, pak je vypsána výška stožáru definovaná v tomto bodě a pohled je veden z této výšky nad mořem. Pokud bylo místo zvoleno mimo bod mapy .rsm, pak je za výšku stožáru vzata výška definovaná v **Bodová mapa** > **Konfigurovat** > **Různé** > **Výška stožáru**. Nyní повеlem **Bodová mapa** > **Řez pomocí vrstevnic** vykreslíme profil z bodu A do B. Ikonou **Přiblížit vše** zobrazíme celou délku grafu. Vidíme zde zakřivený povrch Země ve výšce hladiny moře, výškový profil terénu se započtením křivosti povrchu Země a přímku pohledu z bodu A do B. Bod A je v levé části grafu, bod B je vpravo. Třemi ikonami "Legenda" můžeme přidat doplňující údaje. Měřítka času na ose X zde nemá význam, kvalita řezu je dána použitou mapou vrstevnic.



Obr. 3.3: Řez terénem

## 4. Organizace práce se sítěmi

Další popis odpovídá stavu, kdy je v dialogu **Zobrazit** > **Mapové vrstvy** zvolena vrstva <NETWORK> jako "aktivní".

### 4.1. Databáze

Databáze MySQL je základním prostorem pro ukládání topologie sítí a statistických dat. Přihlásíme se k ní povelom **Systém** > **Přihlášení**. V přihlašovacím dialogu vyplníme název serveru a zvolené databáze v něm. Pokud se přihlásíme jménem a heslem vlastníka této databáze, pak můžeme v databázi číst i zapisovat. Pokud se přihlásíme do cizí databáze, pak můžeme pouze číst. Po úspěšném připojení k databázi se na horní liště objeví aktivní ikony:



Nahrát síť z databáze a



Uložit síť do databáze.

Po přečtení některé sítě z databáze pomocí této ikony jsou v dolní liště vpravo vypsány údaje:

```
síť : databáze@server [uživatel]
```

Po přihlášení k databázi, kdy je určen server a uživatel, můžeme změnit volbu databáze v serveru pomocí povelu **Nastavení** > **Databáze** > **Vyber hlavní databázi**.

Kromě hlavní databáze používané pro ukládání topologie sítí se používá také databáze pro ukládání logů, což jsou průběžně získávané záznamy o provozu sítě. Volbu této databáze provedeme povelom **Nastavení** > **Databáze** > **Výběr databáze pro logy**. Souhrnnou informaci pak poskytuje zpráva **Nastavení** > **Databáze** > **Informace o databázi**.

Bez připojení k databázím můžeme s Rancem pracovat jen v omezeném rozsahu.

### 4.2. Datové zdroje

Ruční ukládání a čtení topologie sítí může být prováděno do souboru (**Topologie** > **Uložit do souboru**, **Vyber soubor**) nebo do databáze MySQL (**Topologie** > **Uložit do databáze**, **Nahrát z databáze**).

Během práce se sítí se objevují situace, kdy je síť načtena automaticky. Pro tento případ je vybrána v dialogu **Nastavení** > **Konfigurace** > **Zdroj dat** buď databáze nebo adresář. Pro volbu "adresář" (directory) je zde určena i cesta k němu, databáze je již vybrána v menu **Nastavení** > **Databáze**. Volba zdroje dat je indikována na liště vpravo dole za značkou ZD (zdroj dat).

### 4.3. Ukládání topologických dat

Topologie aktuální sítě je zapsána v operační paměti počítače a je v ní pouze jedna síť. Před přechodem do jiné sítě, to je i při vstupu do vnořené sítě, je nutno dosavadní topologii zapsat abychom nepřišli o editované změny. Zápis lze provést do zvoleného adresáře nebo do databáze MySQL. Zápisem do adresáře dojde k prostému uložení informací o všech prvcích sítě do souboru například sit1.rtd. Při uložení do databáze jsou prvky sítě začleněny do systému databáze a je jim přiděleno unikátní číslo. Po uložení jsme vyzváni ke zpětnému načtení sítě z databáze aby prvky v PC vystupovaly i se svými novými evidenčními parametry. Graficky se zaevidování v databázi projeví změnou barvy obrysu nového prvku ze zelené na černou. Vzhledem k této evidenci není vhodné používat uložení sítě pod novým jménem, protože tím vzniká v databázi nežádoucí duplicita dvou sítí se shodným evidenčním číslem. Jméno aktuální sítě je indikováno na liště vpravo dole i s označením databáze nebo adresáře, odkud byla síť nahrána. Informace ZD nesouvisí s původem sítě.

síť : databáze@název.serveru [uživatel] ZD: adresář

#### 4.4. Geografické a Logické souřadnice

Každý z prvků editované sítě je vázán na určitou polohu zvanou **Místo**. Místo je označeno křížkem a přísluší mu určité **Geografické souřadnice**. Na Místo jsou připojeny další prvky, například **nód** nebo **IP host**, kterým přísluší **Logické souřadnice**. GEO a LOG souřadnice jsou zpočátku shodné. Přesouváme-li prvek (nód), pak se mění jeho LOG souřadnice zatímco Místo zůstává na původních GEO souřadnicích. Tento přesun je podmíněn přepnutím editoru do režimu LOG povel **Topologie** > **Přepnout do logických souřadnic**. Výsledný stav je indikován na levé spodní liště značkou LOG nebo GEO.

Pro posun prvků slouží povel **Topologie** > **Výběr objektů**. V tomto režimu lze levým tlačítkem myši nebo taženým rámečkem označit některé prvky (nód, IP host ale nikoli Místo). S pomocí stisknutého tlačítka Shift můžeme do výběru přidat další prvky. Nyní pomocí levého tlačítka táhneme některý prvek a s ním i ostatní vybrané prvky. Značky Místo přitom zůstávají v původní poloze na svých GEO souřadnicích. Obraz Místa je tak na GEO souřadnicích a obraz prvku na jiných LOG souřadnicích. K dokončení přesunu použijeme kontextové menu. Pravým tlačítkem klepneme na zvolený prvek (nikoli Místo) a volbou **Souřadnice** > **Log-->Geo** dosáhneme přesunu Místa na pozici jeho prvku (LOG souřadnice je zapsána do souřadnice GEO). Volbou **Souřadnice** > **Geo-->Log** se naopak prvek vrátí na své původní Místo. Přesunout prvek můžeme také z jeho kontextového menu přepsáním položek **Atributy** > **logX, logY**.

Grafickou pomůckou pro umístování prvků do schémat je **rastr**. Lze jej zapnout povel **Zobrazit** > **Zobraz rastr**. Má podobu sítě (ve WGS pravoúhlé), jejíž rozteče jsou volitelné v menu **Nastavení** > **Konfigurace** > **Souřadný systém** > **gridX, gridY**. Kontextové menu plochy umožňuje umístit prvky sítě do nejbližšího průsečíku rastru. Posouváme-li prvky při zapnutém rastru, pak se "přichytávají" na průsečíky rastru.

## 5. Topologie sítí

Při vrstvě <NETWORK> zapnuté jako "aktivní" se v povelovém řádku objeví volba "Topologie" a při klepnutí pravým tlačítkem na různé prvky plochy se objeví různá kontextová menu. Těmito nástroji lze editovat obraz sítě.

### 5.1. Menu Topologie

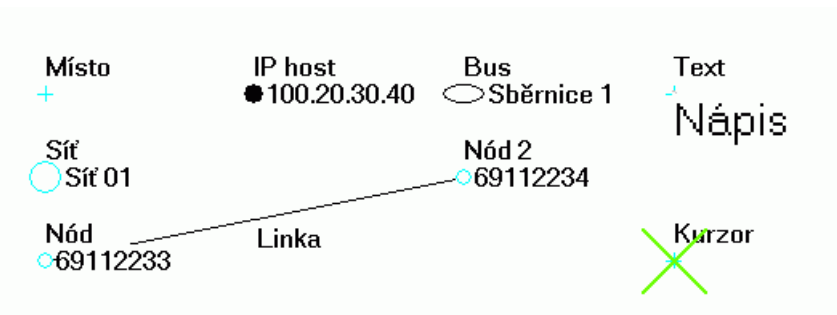
Přehled položek menu. Většina povelů je k dispozici také na nástrojové liště.

- Konfigurovat vrstvu - základní parametry zobrazení prvků, viz 5.2 – „Konfigurace Editoru“.
- Nová síť, Otevřít soubor, Ulož do souboru - práce s obrazem sítě mimo databázi
- Vrať změnu, Znovu změnu - vrací nebo obnovuje editační změny
- Výběr objektu - viz 5.3 – „Kontextová menu“ Výběr
- Posun, Přiblížit, Oddálit - volba výřezu okna
- Přiblížit vše - výřez obsahuje celou aktuální pracovní vrstvu
- Vrátit lupu / posun - vrací nebo obnovuje změny výřezů plochy a jejich posunů
- Přepnout do geografických / logických souřadnic - viz 4.4 – „Geografické a Logické souřadnice“
- Smazat - zrušení prvku na ploše
- Nahrát /uložit z databáze - práce s obrazem sítě v databázi, viz 4 – „Organizace práce se sítěmi“
- Historie sítí: jdi zpět / dopředu - vrací nebo obnovuje předešlou zobrazenou síť
- Servisní - pro vývojové účely
- Kontextové menu plochy - viz 5.3 – „Kontextová menu“
- Na pravém konci nástrojové lišty jsou nástroje pro hledání na pracovní ploše podle seznamu použitých nódů.

**Pro editaci obrazu sítě jsou k dispozici 3 skupiny nástrojů:**

Konfigurace editoru	Otevření: <b>Topologie</b> => <b>Konfigurovat vrstvu</b> (dále Ctrl+E). Vlastnosti společné pro celou vrstvu topologie jako velikost a viditelnost prvků... V dialogových tabulkách jsou bílá políčka editovatelná. Vstupujeme do nich mezeríkem nebo dvojklikem levého tlačítka myši.
Kontextová menu	Otevření: Pravým tlačítkem myši klepnout na prvek sítě. Provedení editačních úprav jednotlivých prvků jako přidat, smazat, posunout, najít polohu...
Atributy	Otevření: Kontextové menu, první položka. Vlastnosti jednotlivých prvků a jejich úprava jako poloha, jméno, adresa...

**Tyto nástroje jsou dále členěny podle prvků sítě**



Obr. 5.1: Prvky sítě na pracovní ploše

Plocha	Volná plocha mezi prvky sítě.
Místo	Značka určující polohu prvku v GEO souřadnicích. Na Místo je přidán některý z dalších prvků. Symbolem je křížek.
Sít	Vyjadřuje, že v aktuální síti je vložena další síť. Symbolem je větší kolečko.
Nód	Nód sítě MORSE, tedy základní stavební prvek sítě opatřený adresou MORSE. Symbolem je menší kolečko.
IP host	Základní prvek IP sítě opatřený adresou IP. Symbolem je vyčerněné kolečko.
Bus, Sběrnice	Sběrnice, ke které je připojeno více IP hostů nebo nódů. Symbolem je ovál.
Text	Samostatně umístěný doplňující text. Symbolem je sám text.
Link, spoj	Spojnice mezi prvky sítě. Symbolizuje komunikační trasy definované routingem. Symbolem je úsečka mezi dvěma prvky.
Kurzor	Pomocný prvek používaný k vyměřovacím potřebám. Symbolem je šikmý křížek.

Následuje přehled nabídek nástrojů.

## 5.2. Konfigurace Editoru

Otevřeme povel **Ctrl+E**. Submenu pro jednotlivé prvky jsou zde pro přehlednost seřazena do společné tabulky:



obecné	Místo	Sít'	Nód	Mobil	IPhost	Bus	Text	Link	dvojklik
	ikon vel	ikon vel	ikon vel	ikon vel	ikon vel	ikon vel	ikon vel		Plocha
	ikon vid	ikon vid	ikon vid	ikon vid	ikon vid	ikon vid	ikon vid		Místo
tex velik	text typ	text typ	text typ	text typ	text typ	text typ			Sít'
tx barva	text vid	text vid	text vid	text vid	text vid	text vid			Nód
tx průhl			htex typ	htex typ					IPhost
			htex vid	htex vid					Bus
	dim vid			sip vel				sip vel	Text
	dim abs			link vid				link vid	Link
	CUvert			tlink typ				tlink typ	
	CUsdru			tlink vid				tlink vid	
hideDE	dA off			aliasB					
hideDM	dB off			aliasMS					
	posunG			aliasMC					
usePath	av CU								
fPath	av M-L								
sPath	av M								

Význam zkratk v tabulce:

ikon vel ikona velikost

ikon vid ikona viditelnost

text typ typ textu (adresa, frekvence, popis...)

text vid text viditelnost (texty zobrazené nebo skryté)

htex typ typ horního textu nódu (umístěn na pozici textu Místa)

htex vid viditelnost horního textu nódu

tex velik velikost textu u všech prvků

tx barva barva pozadí textů

txt průhl průhlednost pozadí textů

hideDE hide Details Enable - při velkém měřítku (mapa velkého území) se zobrazí jen horní text nódu nebo jméno Místa

hideDM hide Details - měřítko, od kterého jsou vynechány detaily

usePath spouštět MORSE aplikace s path souborem

fPath path soubor pro MORSE aplikace

sPath přidavné parametry pro MORSE aplikace

dim vid viditelnost spojů mezi prvky místa

dim abs	prvky vykresleny vzhledem k Místu v absolutní nebo relativní poloze
CUvert	další CU na společném Místě jsou řazeny do jednoho slouce
CUsdru	je-li v CU použito více nódů, vykreslí se pouze jeden nód
dA off	dimA offset, vzdálenost mezi sloupci tedy mezi sousedními CU
dB off	dimB offset, vzdálenost mezi řádky tedy mezi nody v jedné CU
posun G	povoleno posouvání Místa v geografických souřadnicích
av CU	automatický výběr všech prvků na společné CU po označení jednoho z nich
av M-L	aut. výběr prvků na společném Místě, pokud nebyly posunuty z pozic dim A, dim B
av M	aut. výběr všech prvků na společném Místě
sip vel	velikost šipky spoje
link vid	viditelnost linky spoje
tlink typ	text linky - typ textu
tlink vid	text linky - viditelnost textu
aliasB	překlad adres - báze
aliasMS	překlad adres - výběrová maska
aliasMC	překlad adres - změnová maska

### Práce s editorem

Základním prvkem je Místo s geografickými souřadnicemi X,Y (viz Atributy). Na něj se umisťují další prvky opatřené souřadnicemi logickými, např. nody.

Značka prvku má pro každý druh prvků určenou velikost a viditelnost (**Ctrl+E** > **Nód** > **ikona velikost, ikona viditelnost**). Prvek je opatřen textem s volitelným obsahem a viditelností (**Ctrl+E** > **Nód** > **typ textu, text viditelnost**). Text Místa je položen výše než text připojeného prvku, takže mohou být čitelné současně. Nód může navíc použít horní text, který je zobrazitelný pouze alternativně s textem Místa (**Ctrl+E** > **Nód** > **htext typ, htext viditelnost**).

Velikost všech textů je určena v menu Obecné vlastnosti. Odtud lze také společně ovládat barvu a průhlednost pozadí textů. Obsah textů se pro jednotlivé prvky zadává při jejich vkládání, edituje se v menu Atributy.

Základním prvkem sítě MORSE je nód. Jeden až pět nódů je obsaženo v *Communication unit* (CU), což je nejčastěji radiomodem řady MR400 nebo starší MR25. Více viz MORSE Firmware Dokumentace na [www.racom.eu](http://www.racom.eu).

Pokud je na jednom Místě použito více nódů ve společné CU, umísťují se značky nódů pod sebe s roztečí řádků **Ctrl+E > Místo > dimB offset**. Počet roztečí od Místa je v **Prvek > Atributy > dimB offset**. Podobně může být na jednom Místě více CU, které pak tvoří další sloupek. Rozteč sloupků se značkami je **Ctrl+E > Místo > dimA offset**, pořadí sloupku pro daný prvek je v **Prvek > Atributy > dimA offset**. Pomocné linky, které spojují přidávané prvky s Místem mohou být viditelné nebo skryté **Ctrl+E > Místo > dim viditelně**. Umístění prvků vůči místu může být znázorněno absolutně nebo relativně (pozice nepoužitých prvků není prázdná ale jsou na ni posunuty prvky s vyšší souřadnicí dim). **Ctrl+E > Místo > dim absolutně**.



Obr. 5.2: Vazba k Místu

Přepínač **Ctrl+E > Místo > přesun v geo** umožňuje přesun Místa v režimu GEO.

V editoru je možno definovat akce vyvolané dvojklikem levého tlačítka na různé prvky sítě. Výběr možností v dialogu **Ctrl+E > Dvojklik**.

V dialogu **Ctrl+E > Barvy stavů** (není uveden v přehledné tabulce) je možno definovat 10 různých barev pro označení stavů nódů. Využívají se pro znázornění výsledku akce "Získat stav synchronizace času", viz kontextové menu plochy.

### 5.3. Kontextová menu

Kontextová menu jsou hlavním editačním nástrojem. Klepnutím pravým tlačítkem na některý z prvků sítě se otevře příslušné menu. V následujícím přehledu jsou všechna menu seřazena vedle sebe do tabulky.

Plocha	Místo	Sít'	Nód	Mobil	IPhost	Bus	Text	Link
		Jm. prvku	Jm. prvku	Jm. prvku	Jm. prvku	Jm. prvku	Jm. prvku	
	Jm. místa	Jm. místa	Jm. místa	Jm. místa	Jm. místa	Jm. místa	Jm. místa	Mezi nody
Atributy	Atributy	Atributy	Atributy	Atributy	Atributy	Atributy	Atributy	Atributy
		Místo	Místo	Místo	Místo	Místo	Místo	
Kurzory	Kurzory	Kurzory	Kurzory	Kurzory	Kurzory	Kurzory	Kurzory	
Nástroje			Nástroje	Nástroje				Statistiky
			Diag mob	Diag mob				
Přidat	Přidat .....	Spoj	Spoj	Spoj	Spoj	Spoj	Spoj	
		Spoj Z	Spoj Z	Spoj Z	Spoj Z	Spoj Z	Spoj Z	
		Spoj K	Spoj K	Spoj K	Spoj K	Spoj K	Spoj K	
	Smazat	Smazat	Smazat	Smazat	Smazat	Smazat	Smazat	Smazat
Hledat	Poloha	Souřad	Souřad	Souřad	Souřad	Souřad	Souřad	
Uchytit								
Vložit	Kopírovat	Kopírovat	Kopírovat	Kopírovat	Kopírovat	Kopírovat	Kopírovat	
Přidat vb.	Vyjmout	Vyjmout	Vyjmout	Vyjmout	Vyjmout	Vyjmout	Vyjmout	
Soubor		Vstoupit						
Zpět				Info mobil				
Znovu				LOG map				
Konfigur.				RSS map				

Význam zkratk v tabulce:

Jm. prvku, Jm. místa	Jméno prvku s adresou a jméno Místa, ke kterému prvek přísluší.
Mezi nódy	Adresy nódů, mezi kterými vede linka
Atributy	Konkretizuje pro jednotlivé prvky parametry, jejichž společné vlastnosti byly nastaveny v editoru. Podrobněji rozvedeno v dalším odstavci.
Místo	Odkazuje na submenu Místa, které je součástí každého prvku.
Kurzory	Umožňuje vložit kurzor A, který zde slouží k operativnímu měření vzdálenosti. Vložíme-li i kurzor B, pak je změřena vzdálenost A-B. Vzdálenost a azimut jsou vypsány na spodním okraji plochy.
Nástroje	Submenu Nástroje má více funkcí, bude rozvedeno v další kapitole .
Statistiky	Grafické zobrazení logů je popsáno v odstavci 6.7 – „Zobrazení logů“
Diag mob	Diagnostika prvků mobilní sítě
Přidat	Submenu Přidat slouží k umístování nových prvků do sítě. Při vložení nového prvku jsou předloženy ke schválení nebo korekci souřadnice, název místa a adresa. Při vkládání prvku na Místo se otevře tabulka atributů vkládaného prvku k doplnění parametrů. Nabídka "Přidat síť" znamená vložení nové sítě, "Přidat ikonu sítě" znamená přidat odkaz na již existující síť.
Přidat spoj	<p>Povel začne kreslit spoj ze zvoleného prvku. Dokončí se po klepnutí levým tlačítkem na cílový prvek.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Přidat spoj - začne kreslit spoj ze zvoleného prvku. Dokončí se po klepnutí levým tlačítkem na cílový prvek.</li> <li>• Začátek spoje - spoje budou vedeny z tohoto prvku až do volby nového počátečního prvku</li> <li>• Ukončení spoje - nakreslí spoj do zvoleného prvku</li> </ul>
Smazat	Odstraní prvek ze sítě. Povel Schovat kurzor smaže kurzor z plochy.
Hledej	Umožní nalezení Místa nebo nódu z předloženého seznamu.
Poloha	Sdělí souřadnice Místa.
Souřad	Menu Souřadnice poskytuje možnost přesunu prvku nebo Místa, podrobněji v kapitole 4.4 – „Geografické a Logické souřadnice“. Vedle Geografické a Logické polohy je zde i Relativní poloha, viz 5.2 – „Vazba k Místu“.
Uchytit	V režimu <i>Logických souřadnic</i> umožňuje přesunout prvky na nejbližší průsečík pomocného rastru. Rastr se nastavuje v menu <b>Nastavení</b> > <b>Konfigurace programu</b> > <b>Souřadný systém</b> a zapíná <b>Zobrazit</b> > <b>Zobraz rastr</b> . Zrušení uchycení povel <b>Topologie</b> > <b>Vrat změnu</b> nebo jednotlivě <b>Prvek</b> > <b>Souřadnice</b> > <b>Geo--&gt;Log</b> . Používá se při kreslení logických schémat sítě bez ohledu na geografické rozmístění.

Kopírovat, Vymout, Vložit	Povely se používají pro přesuny prvků do jiné sítě. Vkládat do původní sítě není vhodné, protože prvek je umístěn podle svých souřadnic na totéž místo a vzniká nežádoucí duplicita v databázi. Před kopírováním je třeba zvolit na nástrojové liště "Výběr objektu" a pak levým tlačítkem vybrat prvek.
Přidat vb.	Přidat do výběru - Submenu bude rozvedeno níže.
Soubor	Nabízí otevírání a ukládání topologie do souboru.
Vstoupit	Povel Vstoupit do podsítě nahradí aktuální síť novou sítí. Pokud byly v dosavadní síti změny, objeví se upozornění. Pozor - při volbě "Ano" se nic nestane a máme možnost dosavadní síť uložit. Při volbě "Ne" vstoupíme do nové sítě a dosavadní síť je opuštěna bez uložení změn!
Zpět, Znovu	Vrací poslední editační krok.
Konfigur.	Submenu <i>Konfigurace</i> nabízí přechod do menu <b>Topologie</b> > <b>Konfigurovat vrstvu</b> (Ctrl+E) a dále některá společná nastavení: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zvětšení - násobitel pro velikost všech ikon a textů</li> <li>• Popisky ikon - option <b>Ctrl+E</b> &gt; <b>jednotlivé prvky</b> &gt; <b>text viditelnost</b></li> <li>• Ikony <b>Ctrl+E</b> &gt; <b>jednotlivé prvky</b> &gt; <b>icon viditelnost</b></li> </ul>
Info mobil	Informace o mobilce.
LOG map	Přepne na vrstvu LOG.
RSS map	Přepne na vrstvu RSS.

**Kontextová menu** reagují na volbu prvku provedenou pravým tlačítkem myši. Kromě prvků aktuální vrstvy můžeme zvolit také prvky dalších zobrazených vrstev (topologie, rsm, rrm, log, loc). Postup výběru:

- V pořadí podle **Seznamu mapových vrstev** shora dolů zjišťuje Ranec, zda kurzor myši ukázal na prvek v některé vrstvě. První takto nalezený prvek vyvolá kontextové menu.
- Není-li prvek nalezen, objeví se kontextové menu plochy pro aktivní vrstvu.

### Atributy kontextového menu

Atributy prvků topologické vrstvy jsou první položkou kontextových menu. Každý prvek má svoje atributy, které popisují vlastnosti prvku. Atributy mají podobnou strukturu, jejich přehled je uveden v tabulce:

Plocha	Místo	Síť	Nód	IPhost	Bus	Text	Link
	geoX	logX	logX	logX	logX	logX	
	geoY	logY	logY	logY	logY	logY	
		dimA	dimA	dimA	dimA	dimA	
		dimB	dimB	dimB	dimB	dimB	
		state	state	state	state	state	
		flags	flags	flags	flags	flags	
		sit	sit	sit	sit	sit	
		popis	popis	popis	popis	popis	popis
Jm. síť	Název	Jm. síť	Morse adr	IP adresa	Jm.Bus	Text	barva
	výška		frekv.	Jm. PC		size	typ spoj.
validní	country			typ	typ	typ	tloušťka
	pozn.	pozn.		pozn.	pozn.		orientace

Význam zkratk v tabulce:

- geoX,Y      Geografické souřadnice příslušné k Místu.
- logX,Y      Logické souřadnice jsou shodné s geografickými, pokud není prvek posunut z Místa.
- dimA      Pořadové číslo sloupce, ve kterém je značka prvku vzhledem k Místu. Jediný prvek na Místě má souřadnice A=0, B=0. Nódy druhé CU mají souřadnici A=1.
- dimB      Pořadové číslo řádku, ve kterém je značka prvku vzhledem k Místu. Druhý nód v CU má souřadnici B=1.
- state      Pomocný parametr.
- flags      Značka nódu může mít tímto atributem určeny různé tvary - circle, square, diamond, triangle up, triangle down. Režimy *mobile with/without gps* jsou ve vývoji. Pro ostatní prvky je to rezervní atribut.
- sit'      Jméno sítě, ke které prvek patří.
- popis      Alternativní popis prvku. Může být zvolen jako *description* v menu Ctrl+E > Nód > Typ textu > description.
- Jm.sítě...      Jméno, MORSE adresa nebo IP adresa příslušného prvku.
- Text      Obsah nápisu pomocného prvku Text.
- výška      Pomocný parametr.
- frekv.      Frekvence rádiového kanálu CU. Přebírá ji také prvek Link vycházející z nódu.
- Jm. PC      Označení PC nebo CU, ve kterém je IP host.
- size      Velikost písma prvku Text.
- validní      Prvky na ploše jsou validní.

country	Zeměpisné přiřazení Místa.
typ	Pomocný parametr.
pozn.	Zde je možno zapsat poznámku. Tato poznámka není systémem využívána.
barva	Barva linky mezi dvěma prvky. Společně s typem a tloušťkou se používá pro odlišení různých linek.
typ spoj.	Typ čáry (souvislá, přerušovaná...).
tloušťka	Tloušťka čáry pro linku.
orientace	Volba linky jednosměrné (podle editace z počátečního do koncového prvku) nebo obousměrné.

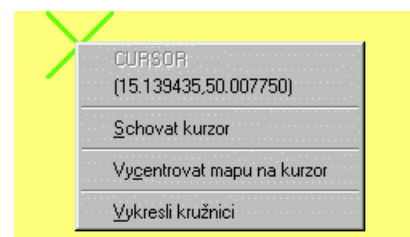
### Další kontextová menu

se navzájem více liší, proto jsou zde uvedena jednotlivě:

#### Kurzor


Klepnutím na značku kurzoru dostaneme krátké menu.

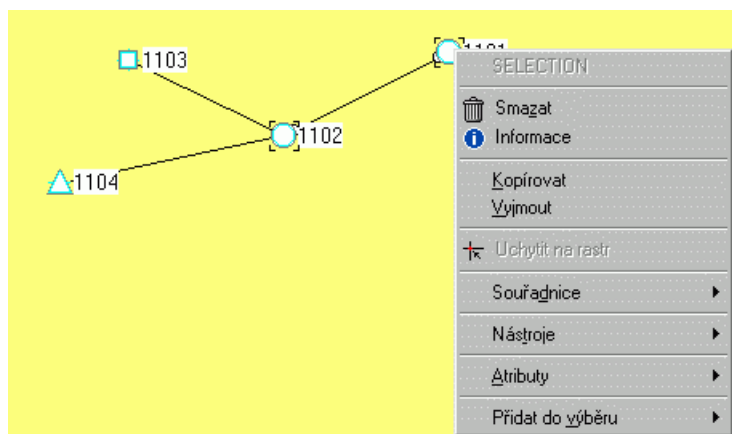
Položka **Vykresli kružnici** kreslí pomocnou kružnici. Kružnici dokončíme kliknutím. Smažeme ji současně s kurzorem nebo zrušením zaškrtnutí v povelu "Vykresluj rozměrovací symboly".



Obr. 5.3: Menu Kurzor

#### Výběr

Prvky sítě lze zařadit do výběru v režimu **Topologie** > **Vyber objektu** (ikona ). Při výběru jednoho prvku levým tlačítkem lze (v Log souřadnicích) posouvat prvek. Při stisknutí tlačítka Shift můžeme levým tlačítkem přidávat další prvky do výběru. Také tažením levým tlačítkem můžeme vybrat současně více prvků. Uchopením některého z vybraných prvků levým tlačítkem můžeme posouvat celou skupinu. Klepneme-li pravým tlačítkem na některý z vybraných prvků, dostaneme kontextové menu výběru:



Obr. 5.4: Menu Výběr

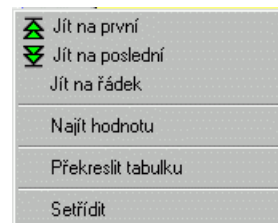
Menu se vztahuje na všechny vybrané prvky. Poslední položka "Přidat do výběru" umožňuje přidat nody určitého tvaru, viz **Nód** > **Atributy** > **Flags**.

#### Rastrová a Bodová mapa

Kontextová menu uvedena v kapitole Práce s mapovým podkladem.

## Tabulka

Klepnutím na vnitřní políčka tabulky získáme kontextové menu. Položky Jít na ... se týkají hledání řádku v tabulce podle jeho čísla. Položky Najít hodnotu a Seřadit pracují se sloupky. Levým tlačítkem vybereme sloupek a pak pravým vyvoláme kontextové menu. Nyní můžeme najít řádek, ve kterém obsahuje náš sloupek požadovanou hodnotu nebo můžeme řádky tabulky seřadit podle vzestupných hodnot vybraného sloupku. Volbou Překreslit tabulku upravíme šířku sloupků tabulky do úhlednějšího tvaru.



Obr. 5.5: Menu tab.



## 6. Submenu Nástroje

### 6.1. Základní schema sběru dat o provozu sítě

V centrálním serveru Rance jsou nastaveni programoví démoni, kteří cyklicky volají určené nody, čtou z nich potřebná data a ty pak ukládají v databázi. Dalšími nástroji Rance jsou tato data zobrazována v grafech a tabulkách. Před spuštěním démonů vytvoříme obraz sítě a uložíme jej do databáze. Výběr dotazovaných nodů je dán jejich přítomností v síti přidělené démonovi. Nody je možno z tohoto výběru jednotlivě vyřadit označením šedou barvou **Nód** > **Nástroje** > **Nód** > **Zašedit** nebo lze vyřadit všechny nody sítě **Plocha** > **Nástroje** > **Nódy** > **Zašedit**. Démoni mohou sledovat nody v několika sítích. Po definici sítě připravíme demony.

### 6.2. Typy sbíraných dat:

- ALARMY
  - informace o existenci spojení s nódem
  - informace o stavu jeho napájení síť/baterie
  - teplota v modemu
- LOGY, to je záznamy o provozu vyčtené ze statistických logů CU
  - **la** - log ila = calls log, Síla signálu RSS, DQ, četnost přijímaných paketů
  - **ll** - log ill = link log, počet úspěšně i neúspěšně vyslaných a přijatých paketů mezi dvěma určitými nody
  - **lo** - log ilo = SCC ports log, pakety prošlé fyzickou svorkou SCC
  - **lu** - log ilu = net user log, pakety vyslaných mezi SCC a nódem
  - **lm** - log ilm = media log, přehled o zatížení rádiového kanálu vysíláním a příjmem dat a rušení různé intenzity
- GPS démon ukládá data, která přicházejí z nodů s připojeným přijímačem signálu GPS.

### 6.3. Zpracování dat

Démon volá v předepsaných intervalech postupně všechny nody sítě a zjišťuje z nich příslušná data.

- Alarmový démon sleduje dobu odezvy nodu na běžná volání. Je-li na lince déle klid, pak vysílá vlastní kontrolní dotaz. Výsledkem je graf s dobou reakce nodu na volání. V případě ztráty spojení je tento stav indikován červenou barvou nodu na rozdíl od zelené barvy pro normální stav. Třetí možností je modrá barva, která indikuje přechod nodu na bateriové napájení.
- Démon pro logy čte stav příslušného statistického logu. Ze získaných údajů počítá přírůstky od posledního volání a ty pak můžeme zobrazit v grafu.
- GPS démon zpracovává polohová data od stanic s GPS. Výsledkem pak může být obraz okamžité polohy stanice, vykreslená projatá trasa nebo přehled o RSS na trase.

## 6.4. Funkce démonů

Výchozím bodem je aktuální síť v Ranci a její nody, které nejsou zašeděny. Vygeneruje se náhodně seřazený seznam těchto nodů, které budou obvolávány.

V intervalu **Plocha** > **Nástroje** > **Procesy** > **Procesy** řádek: `a_alarm3` sloupek: `delay` např. `-nd60000`, tedy 60sec, jsou volány nody z tohoto seznamu. Frekvenci obvolávání sítě, tj. parametr `-nd`, volíme s ohledem na přípustné zatížení sítě touto komunikací. Doporučená hodnota tohoto přídatného zatížení je kolem 1% kapacity sítě. Parametr `-nd` volíme v intervalu:

$$60\ 000 < nd < 4 \times 3\ 600 \times 1\ 000 / N$$

kde  $N$  je počet obvolávaných nodů a 4 (= 4 hodiny) představuje nejdelší doporučený interval dotazů na jednom nodu. Dlouhý interval volíme ve velké rádiové síti s mnoha retranslacemi, kratší interval v malé síti a nejkratší v síti ethernetu, která neobsahuje rádiové spoje.

Posílá se tzv. Dlouhý paket, který zjistí mimo jiné: Ucc, napájení z baterie nebo ze sítě, Teplotu, Rtt (round trip time), zkontroluje nastavení cronů v CU. Cron v CU s malým zpožděním hlásí změny: zapnutí, přechod na baterie, přechod na síť. Vypnutí modemu nemůže cron ohlásit, je registrováno alarmovým démonem, jak je popsáno níže. Cron zůstává aktivní i po uvedení CU do defaultu, lze jej vypnout příkazem `icc`. Pro spuštění alarmového démona proti sítím s modemy, kde se vyskytuje starší fw < 5.79, ve kterých cron není implementován, lze využít parametr `-aD`. Cron nebude spuštěn a indikace stavu (barva) proběhne pomaleji až po dotazu alarmového démona.

Po obvolání seznamu je sestaven seznam nový.

Alarmový démon sleduje, zda v intervalu 10 až 1200 sec přišel nějaký paket z nodu. Interval se vypočítává s ohledem na dobu odezvy Rtt a další aspekty zatížení sítě (rychlý spoj 10 s, pomalý více). Alarmový démon má pro každý sledovaný nód samostatný timer. Nepřijde-li paket, je vyslán krátký paket zvaný čenich. Po třech neúspěšných čeniších po sobě je nód označen červeně. Pokračuje jeho sledování. Po prvním přijatém provozním paketu nebo odpovědi na čenich nód zezelená.

Tento postup se uplatní v případě, že je zapnut monitoring paketů přichozích ze sítě a posílán na alarmového démona, například `xxxxxx0A`. Tato adresa je v tabulce **Plocha** > **Nástroje** > **Procesy** > **Procesy**. Ve sloupcích jméno a démon je jméno sítě a označení démona `a_alarm3`, ve sloupci `endofpw` je pak koncový byte adresy alarmového démona. Bez monitoringu dorazí informace do alarmového démona až při jeho příštím pravidelném dotazu.

Alarmový démon zapisuje zjištěné změny do databáze. Navíc zapisuje cca jednou za minutu do databáze stav nodu i v případě, že na nodu nenastala změna. Takto postupně během cca 4 hodin (viz výše) provede zápis ke každému nodu. Funkce **Ctrl+W** > **Parametry alarmů** > **Kontrola funkčnosti alarmového démona** sleduje, zda probíhají tyto zápisy. Pokud v čase `Timeout` funkčnosti alarmového démona neproběhne komunikace mezi démonem a databází, pak všechny nody zbledí, což indikuje neurčitý stav sledování.

Statistický démon existuje v 5 typech pro jednotlivé logy `-aa`, `-al`, `-ao`, `-au`, `-am`. Statistický démon dotazuje pouze ty nody, pro které alarmový démon zjistil funkční spojení. Výjimku lze zřídit parametrem `-aA0`, kdy statistický démon posílá dotazy na nody i bez spuštěného alarmového démona. Tato vlastnost je užitečná v sítích se starším fw, kdy alarmový démon může být na obtíž.

## 6.5. Démoni - definování a spouštění

V menu **Plocha** > **Nástroje** > **Procesy** > **Procesy** je dialogová tabulka *Seznam řízených démonů*. Zde sestavujeme seznam démonů, kteří jsou připraveni ke sbírání dat z nódů sítě. Může být připraveno až 250 řádků s démony, kteří jsou podle potřeby aktivováni.

	daeid [ - ]	jméno [ - ]	démon [ - ]	typ [ - ]	stav [ - ]	endofpw [ - ]	delay [ - ]	timeout [ - ]	repea [ - ]
15	15	-	-	14	uninitialized	0000000E			
16	16	-	-	15	uninitialized	0000000F			
17	70	burn	a_alarm3		enabled	00000010	-nd20000	-nt5000	-nr0
18	56	burn	a_stlog3	-aa	enabled	00000011	-nd120000	-nt12000	-nr3
19	57	burn	a_stlog3	-al	enabled	00000012	-nd120000	-nt12000	-nr3
20	58	burn	a_stlog3	-ao	enabled	00000013	-nd120000	-nt12000	-nr3
21	59	burn	a_stlog3	-au	enabled	00000014	-nd120000	-nt12000	-nr3
22	60	burn	a_stlog3	-am	enabled	00000015	-nd120000	-nt12000	-nr3
23	69	bw	a_alarm3		disabled	00000016	-nd30000	-nt12000	-nr0
24	54	tburn	a_stlog3	-aa	disabled	00000017	-nd20000	-nt12000	-nr3
25	64	mobile	a_alarm3		disabled	00000018	-nd30000	-nt12000	-nr0

Obr. 6.1: Parametry démonů

Obsah řádku tabulky:

jméno	jméno sítě, ve které se nachází sledované nody
démon	jméno démona, rozlišujeme démona pro alarmy a_alarm3, pro statistické logy a_stlog3, démona pro gps a_gps3
typ	démon a_stlog3 má různé verze pro jednotlivé logy -aa, -al, -ao, -au, -am
stav	stavy jsou disabled (zakázaný), enabled (povolený) a uninitialized (zrušený)
endofpw	zde čteme koncový byte morse adresy, kterou si démon zvolil a používá ji k odesílání dotazů, démon a_gps3 používá vždy adresu končící na 02
delay	např. -nd60000 je pauza v milisekundách mezi dvěma dotazy vyslanými démonem
timeout	např. -nt12000 je doba v ms, po kterou démon čeká na odpověď nodu
repeat	např. -nr3 je max. počet pokusů o spojení
param	v těchto sloupcích mohou být zapsány další parametry

Poklepáním na řádek tabulky dostaneme *Záznam řízení démona*, kde poklepáním na položky je můžeme editovat. Nový stav je aktivován povelom OK v této tabulce *Záznam řízení démona*. Historii změn v tabulce *Seznam řízených démonů* najdeme v přehledu **Plocha** > **Nástroje** > **Procesy** > **Historie**.

## 6.6. Zobrazení alarmů

V tabulce **Nastavení** > **Alarm** > **Nastavení alarmu** pomocí ikony **+** vybereme síť, kde chceme získat indikaci barevných stavů nódů. Tyto sítě musí být předtím přiděleny alarmovému démonovi ke sledování, viz předchozí odstavec. V menu **Nastavení** > **Alarm** označíme *Periodické občerstvování alarmů*. Ruční aktualizaci můžeme provést ikonou *Obnovit*. Nyní se po určité době, která je potřebná k dotazům všech nódů, obarví nody zeleně, červeně nebo modře. Přehled o stavech a změnách alarmů za uplynulé období dostaneme povelom **Nastavení** > **Alarm** > **Historie alarmů**. Tento povel připraví z databáze údaje v rozsahu podle menu **Nastavení** > **Konfigurace programu** > **Parametry alarmů**. Pro interval mezi `offsetFrom` a `offsetTo` jsou připraveny pouze poslední stavy alarmů pro jednotlivé nody. Pro interval od `offsetTo` do současnosti jsou připraveny všechny změny stavů alarmů. Maximální celkový počet alarmů v Historii je určen parametrem `délka`. Pokud zaškrtneme volbu *Obnovit alarmy při startu*, pak jsou nody obarveny po startu aktuálními barvami. V tabulce **Nastavení** > **Konfigurace programu** > **Barva alarmu** si můžeme zvolit i jiné barvy pro indikaci stavů nódů.

Grafické znázornění dat získaných alarmovým démonem za uplynulé období je možné volbou **Nód** > **Nástroje** > **Statistiky** > **Alarm**. Předem je nutno zvolit časový interval pro zobrazení záznamu volbou **Nód** > **Nástroje** > **Statistiky** > **Interval**. Horní řádek stanoví počátek (rok, měsíc, den, hodina, minuta) a spodní řádek konec zobrazeného intervalu záznamů z databáze. Použijeme-li volbu *Do nynějška*, pak rozdíl obou řádků stanoví délku intervalu, který končí v současnosti. Nyní můžeme vyzkoušet další volby v menu **Nód** > **Nástroje** > **Statistiky** > ...

Alarm	časový průběh alarmového stavu. Rozeznáváme zde 3 stavy:
	stav 0      normální stav, zelená barva nódu
	stav 1      spojení OK, napájení z baterií, modrá barva nódu
	stav 2      ztráta spojení, červený nód
Odezva	čas průchodu paketu od démona do nódu a zpět
Průměrná doba odezvy	varianta odezvy matematicky upravená, zahrnuje vliv předchozích dob odezvy
UCC	napájecí napětí stanice
Teplota	teplota procesoru v radiostanici

Grafy jsou opatřeny nástrojovou lištou se známými funkcemi. Například ikona lupa se používá ke zvětšení detailu grafu. Nové jsou zde ikony:



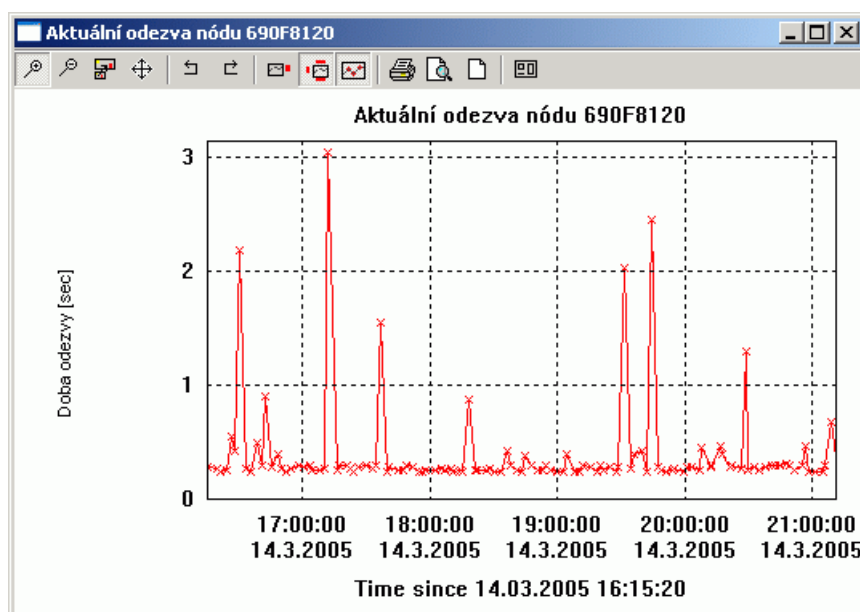
zapnutí legendy, která vysvětluje význam grafů



vypnutí popisu souřadných os ve prospěch velikosti grafu



vypnutí zobrazení značek **x** vyznačujících změřené body na linii grafu



Obr. 6.2: Doba odezvy nůdu

## 6.7. Zobrazení logů

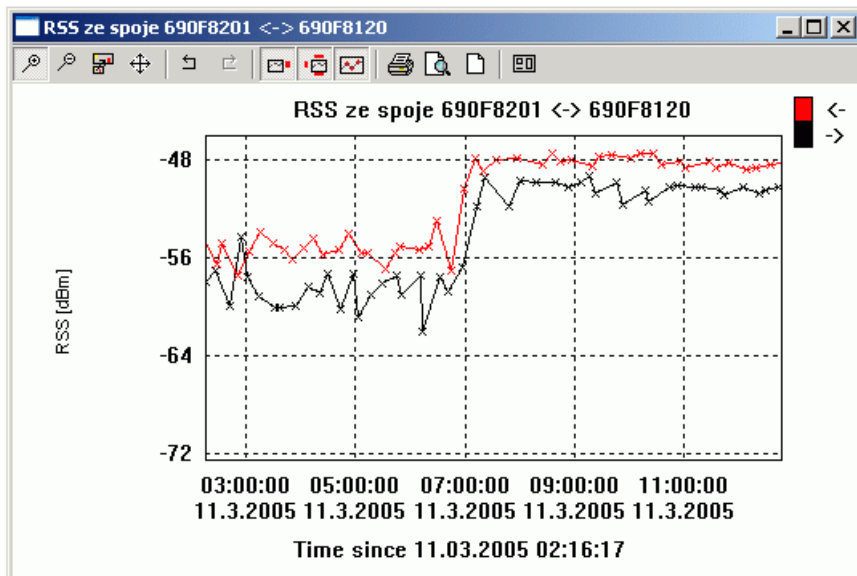
Logy jsou rozděleny na dvě skupiny podle toho, zda se vztahují k nůdu nebo k lince mezi nůdy. Volbou **Nód** > **Nástroje** > **Statistiky** dostaneme nabídky:

- Sériový komunikační port - informace z logu `ilo`, zatížení fyzických sériových portů
- Uživatelský provoz - log `ila`, tedy provoz mezi user kanálem SCC nebo ETH portu a nódem
- RF kanál - log `ilm`, to je zatížení fyzického rádiového kanálu rozdělené na rádiové vysílání, příjem šumu a příjem dekodovaného signálu.

Klepnutím na linku mezi dvěma nůdy **Nód** > **Statistiky** si v nabídce vybereme informace:

- Call log - z logu `ila` hodnotu RSS, DQ a četnost jak se vyvíjely v čase
- Link log - z logu `ill` přehled o výměně paketů mezi dvěma nůdy, přesný význam položek viz MORSE firmware dokumentace

Značka mobilky tvoří jeden celek s linkou na bázi. Volba **Mobilka** > **Statistiky** poskytne informace získané jednak ze statistických logů báze a jednak ze zpráv prokolu GPS, parametr `RSS (D) st.`



Obr. 6.3: Průběh síly signálu RSS



### Důležité

Pro zobrazení logů je nutno nastavit **synchronizaci času** ve sledovaných CU. Démon přináší zprávu o stavu logů včetně času GMT nastaveného v CU. Tato informace je ukládána do databáze. Při jejím zobrazení do grafu je čas dále upraven podle místního nastavení (časové pásmo, letní čas) v PC Ranec klient, který zobrazuje graf. Pokud je čas v CU nastaven špatně, pak i jeho graf má špatnou časovou souřadnici a není zobrazen.

Tato podmínka se nevztahuje na grafy vytvářené Alarm démonem, který se řídí pouze časem v Ranec serveru.

## 6.8. Nástroje pro kreslení sítě

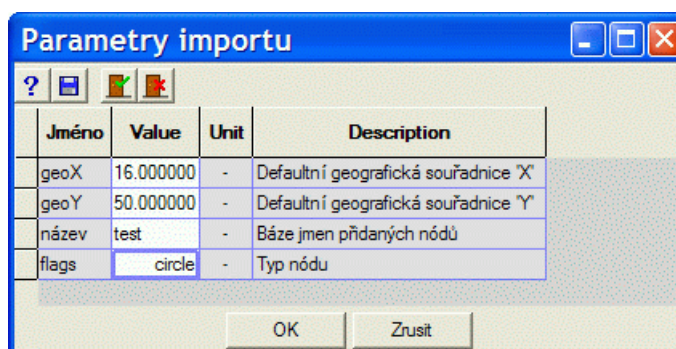
Obraz sítě lze do Rance vkládat ručně bod po bodu. Jestliže síť již fyzicky existuje, pak k jejímu vložení můžeme využít další nástroje Rance. Jejich popis je proveden na příkladu vložení malé sítě.

### 6.8.1. Vložení nových nódů

Připravíme textový soubor se seznamem MORSE adres nódů sítě, například soubor nodes.txt:

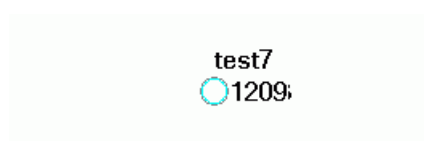
```
690F120A
690F8100
690F120B
690F4108
690F1209
690F1207
690F1000
```

Volbou **Plocha** > **Nástroje** > **Nódy** > **Importovat nové nódy** otevřeme menu *Parametry importu*. Zde zapíšeme výchozí souřadnice sítě a její název, například:



Obr. 6.4: Import nódů

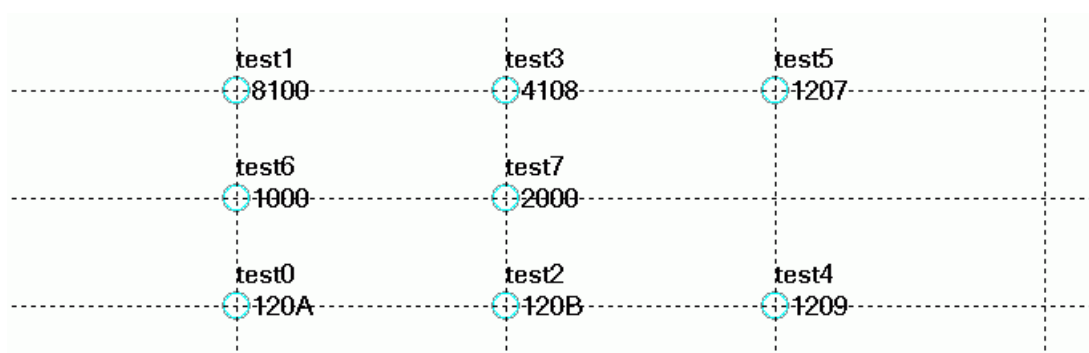
Klepeme na OK a vybereme soubor *nodes.txt*. Na pracovní ploše se objeví nody nakreslené v jednom bodě.



Obr. 6.5: Importované nody

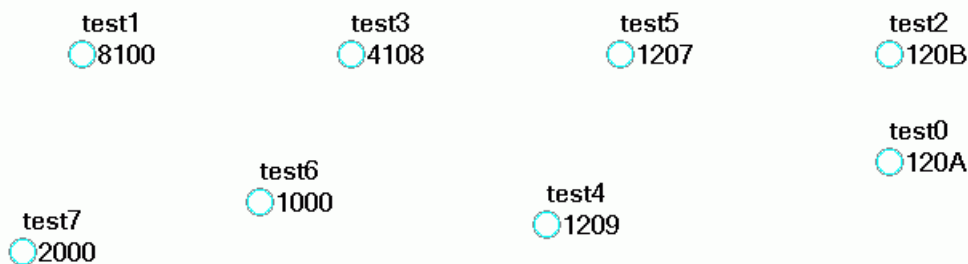
K jejich rozmístění máme dva způsoby:

- Ručně - přepneme do logických souřadnic - **Topologie** > **Přepnout do logických souřadnic**, na liště nástrojů vybereme *Výběr objektu* a nody postupně rozmístíme tažením na potřebná místa.
- Automaticky - zapneme rastr **Zobrazit** > **Zobraz rastr**, jeho parametry jsou určeny v menu **Nastavení** > **Konfigurace programu** > **Souřadný systém**. Pak повеlem **Plocha** > **Uchytit na rastr** automaticky rozložíme nody na uzlové body rastru.



Obr. 6.6: Nody rozmístěné na rastr

Podle předpokládaného uspořádání sítě upravíme polohu nódů přetažením myší. Můžeme vypnout rastr **Zobrazit** > **Zobraz rastr**, abychom mohli libovolně umisťovat nody.



Obr. 6.7: Uspořádané nody

Takto vytvořené logické souřadnice je nutno přepsat také do souřadnic geografických - nástroj *Výběr objektu*, levým tlačítkem myši a orámováním vybereme všechny nody, pravým klepneme na jeden z nich a provedeme **Node** > **Souřadnice** > **Uložit (Log→Geo)**

### 6.8.2. Zjištění skupin nódů v CU

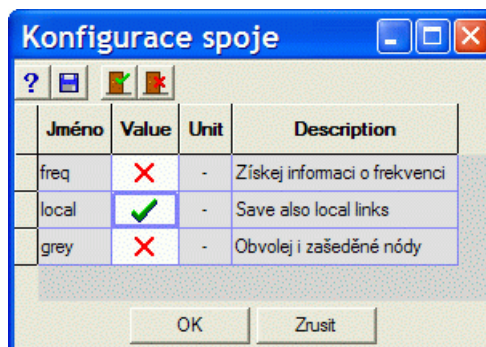
Vložené adresy (nody) mohou být různě seskupeny v CU (modemch). Tento stav zjistíme povel **Plocha** > **Nástroje** > **Nody** > **Získat skupiny nódů**. Na dotaz zda chceme exportovat také šedé nody můžeme odpovědět ANO, protože v naší síti zatím šedé nody nejsou. V tomto kroku již musíme mít připraveno spojení do sítě z MServeru, kde běží Ranec. Nyní obvolá Setr všechny nody naší sítě, zjistí použité MORSE adresy v každé CU a uloží je do souboru *test\_topo\_nodes.txt*, kde test je jméno sítě.

Současně je vytvořen soubor *rtmp\_netaddr.txt*, který obsahuje seznam nódů podobný jako výchozí soubor *nodes.txt*. Tento soubor vznikne při každém obvolání sítě a přepíše předchozí verzi.

Soubory jsou ukládány do aktuálního adresáře Rance, tedy tam, kde je soubor *ranec.exe*, v Linuxu pak do adresáře */tmp*. Je vhodné vytvořit si pomocný podadresář například *test* a do něj vytvořené soubory přesouvat.

### 6.8.3. Zjištění routingových spojů

V dalším kroku zjistíme skutečné vedení routingových spojů mezi nakreslenými nody. Povel je **Plocha** > **Nástroje** > **Spoje** > **Získat topologii podle routingu**. Objeví se menu, které vyplníme například takto a spustíme.



Obr. 6.8: Zjištění spojů



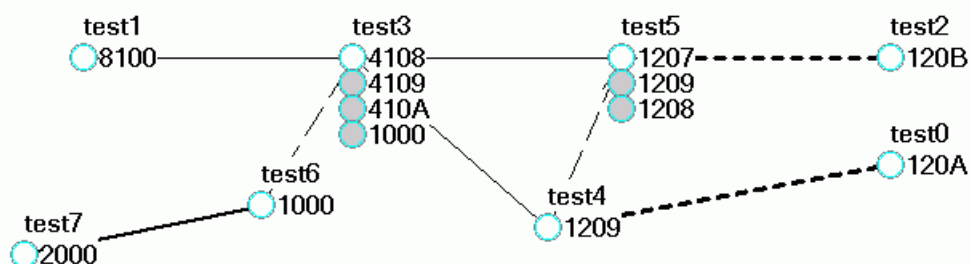
- freq      Zaškrtneme, pokud je v síti použito více frekvencí a chceme je barevně rozlišit v Ranci.
- local      Spoje jsou zjišťovány mezi různými CU. Při zaškrtnutí jsou zapsány také spoje mezi nody uvnitř CU.
- grey      Nody označené šedou barvou jsou vyjmuty z periodického sledování v Ranci. Zde zvolíme, zda mají být zapsány spoje také mezi šedými nody.

Setr obvolá nody a uloží záznam o spoji do souboru *test\_route\_lines.txt* v aktuálním adresáři Rance.

#### 6.8.4. Import skupin nódů a spojů

Zpravidla je žádoucí, aby na obrazu sítě byly sdruženy nody, které patří ke společné CU. Proto zakreslíme obsah souboru *test\_topo\_nodes.txt*: **Plocha** > **Nástroje** > **Nody** > **Import skupiny nódů**. Vybereme soubor *test\_topo\_nodes.txt* a tvar značky pro doplněné nody. Pokud CU obsahuje více nódů (MORSE adres), pak jsou tyto nody dokresleny pod sebe. CU je pak nakreslena jako jedna skupina a navíc jednotlivé nody podle souboru *nodes.txt*.

Dále vložíme obraz spojů v síti **Plocha** > **Nástroje** > **Spoje** > **Importovat spoje**, vybereme soubor *test\_route\_lines.txt*. Výsledek vypadá takto:



Obr. 6.9: Importované nody a spoje

Typy čar rozlišují spoje:

tenká	rádiový spoj
tlustá	ethernet
tlustá čárkovaná	SCC kanál
tenká čárkovaná	lokální spoj uvnitř CU

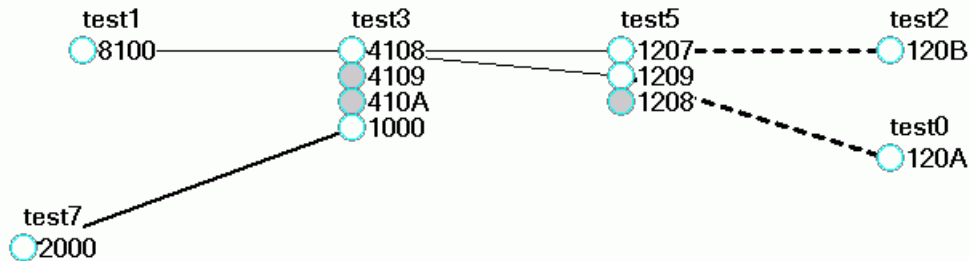
#### 6.8.5. Grafické úpravy

Duplicitu nódů v CU odstraníme podle uvážení:

- Zachováme viditelnost spoje a smažeme šedý nód v CU.
- Umístíme nód do příslušné CU a ztratíme obraz lokálního spoje.

Druhou variantu provedeme takto (příklad nódu 1209). Klepneme na šedý nód 1209 pravým tlačítkem **Nód** > **Nástroje** > **Nód** > **Zrušit zašedění** a tak učiníme nód aktivním. Klepneme na nód 1209 **test4** **Nód** > **Smazat** > **Ano** a odstraníme jej. Podobně upravíme nód 1000.

Obnovíme obraz spojů **Plocha** > **Nástroje** > **Spoje** > **Importovat spoje**, vybereme soubor *test\_route\_lines.txt*.



Obr. 6.10: Výsledný obraz sítě

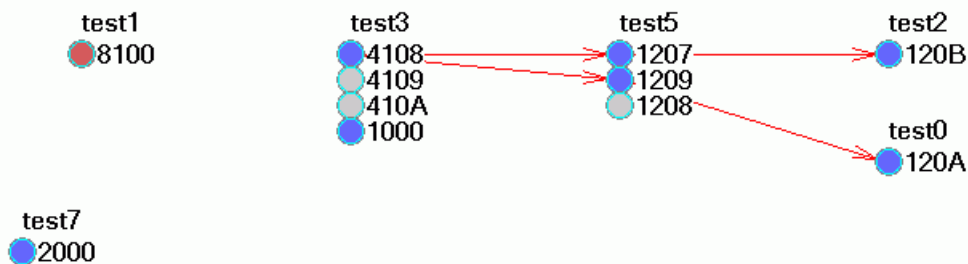
Hotový obraz sítě obsahuje i šedé nody, které nejsou zúčastněny v testovaných spojkách. Pokud bychom nyní zjišťovali rozložení spojů povelom **Plocha** > **Nástroje** > **Spoje** > **Získat topologii podle routingu**, pak na dotazy o zjišťování šedých nódů odpovídáme zamítavě, abychom nezdržovali Setr čekáním na dlouhé timeouty nedostupných nódů.

### 6.8.6. Stav synchronizace času

Konfigurace pro synchronizaci času v menu *(U)nit (e)dit* má být uspořádána podobně, jako routing v síti. Nástroje v Ranci umožňují zjistit synchronizační linky v síti a výsledný stav nódů.

Povelom **Plocha** > **Nástroje** > **Nódy** > **Získat stav synchronizace času** vytvoří Setr soubor *test\_route\_lines.txt* se záznamem o trasách předávání času. Pro jejich nakreslení nejdříve smažeme dosavadní spoje na obrazovce **Plocha** > **Nástroje** > **Spoje** > **Vymazat všechny spoje** a pak použijeme **Plocha** > **Nástroje** > **Spoje** > **Importovat spoje** a vybereme soubor *test\_route\_lines.txt*.

Pro zjištění odchylek času v nóděch od času MServeru v němž běží Ranec, použijeme povel **Plocha** > **Nástroje** > **Nódy** > **Získat stav synchronizace času** a vytvoříme soubor *test\_timeok\_nodes.txt*. Soubor obsahuje v posledním sloupci odchylku času nódu od MServeru (sekundy). Pro grafické znázornění použijeme **Plocha** > **Nástroje** > **Nódy** > **Import vlastností 'state' nódů**. Nódy s odchylkou času menší než 100 sec se vybarví zeleně, s větší odchylkou červeně.



Obr. 6.11: Stav synchronizace času

Červené šipky znázorňují předávání časové informace, barva nódu výsledek. Nód 8100 zde není připojen k synchronizaci a má odchylku větší než 100 sec. Synchronizace mezi nody 2000 a 1000 probíhá po ethernetu a není do obrazu synchronizačních linek zahrnuta.

Informace o čase lze odstranit pomocí povelů **Plocha** > **Nástroje** > **Nódy** > **Vyčistit** a **Plocha** > **Nástroje** > **Spoje** > **Vymazat všechny spoje**. Obraz routingových tras obnovíme **Plocha** > **Nástroje** > **Spoje** > **Importovat spoje**.

### 6.8.7. Uložení informací o síti

V kterémkoli z uvedených stavů lze uložit celkovou konfiguraci sítě do souboru **Topologie** > **Ulož do souboru** nebo do databáze **Topologie** > **Uložit do databáze**. Síť uložená do souboru má název například `test.rtd` a obsahuje také informace o spojích nebo časové synchronizaci, které měla při ukládání.

Díličí informace o spojích jsou obsaženy v souboru `test_route_lines.txt`. Tento soubor lze získat také z obrazu sítě v Ranci povelom **Plocha** > **Nástroje** > **Spoje** > **Exportovat spoje**.

Podobně jsou informace o synchronizačních spojích v souboru `test_time_lines.txt` a lze je získat z obrazu sítě s těmito spoji stejným povelom **Plocha** > **Nástroje** > **Spoje** > **Exportovat spoje**.

Informace o stavu synchronizace nódů jsou v souboru `test_timeok_nodes.txt` a z obrazu sítě je lze získat povelom **Plocha** > **Nástroje** > **Nódy** > **Export vlastností nódů**.

Prostý seznam nódů zobrazené sítě získáme povelom **Plocha** > **Nástroje** > **Nódy** > **Export Nodes (addresses only)** a je uložen do souboru `rtmp_netaddr.txt`.

### 6.8.8. Konfigurace

Povelom **Nód** > **Nástroje** > **CNF** > **Upload konfigurace** máme možnost uložit konfiguraci zvoleného nódu nebo volbou `Download` vložit konfiguraci do nódu. Upload konfigurace z celé sítě je možný povelom **Plocha** > **Nástroje** > **CNF** > **Upload konfigurace**.

## 7. RSS mapa

Tato vrstva slouží pro studium pokrytí terénu signálem pro mobilní stanice, nazývaných zde mobilky. Předpokladem je připojení k databázi, kde se shromažďují data o provozu mobilek. Pro práci s mapou RSS (Received Signal Strength = síla přijatého signálu) se používá samostatná vrstva v menu **Zobrazit** > **Mapové vrstvy**. Označíme vrstvu RSS jako *aktivní*. Klepnutím na ikonu Rss otevřeme seznam mobilek v databázi. Po výběru jedné z nich se otevře menu pro výběr časového intervalu stejné, jako při nastavení alarmů. V režimu Rss se na liště vpravo dole objeví zpráva: <RSS> adr.mobilky (počet bodů):databáze@název.serveru [uživatel]

### 7.1. Menu RSS mapa

Menu obsahuje tyto nové možnosti:

- Interval Rss - nastavení počátečního a koncového času záznamů z databáze
- Interval Rss Min/Max - krajní časové body obsažené v databázi
- Záznamy Rss - výpis obsahu databáze pro zvolený časový interval

### 7.2. Konfigurace editoru pro Rss mapy

Povelem **RSS mapa** > **Konfigurovat vrstvu** nebo **Ctrl+E** dostaneme tyto nabídky:

Element	Rss barva	DQ barva	Barva báze	Různé
ikona velik	0	0	báze 1	násobitel
ikona vidit	70	10	báze 2	
text typ	80	15	báze 3	text barva
text vidit	90	20		text průhled
htext typ	100	25		text velik
htext vid	110	28		
src col	120	30		

- Ve sloupcu Element nastavujeme velikost a viditelnost ikony, viditelnost horního a dolního textu. Jako typ textu můžeme volit číselnou hodnotu Rss nebo DQ nebo adresu aktuální báze. Src col dává na výběr podle kterého parametru bude nastavena barva značky - podle hodnoty Rss nebo DQ nebo podle adresy báze. Při volbě "none" budou značky černé.
- Menu Rss barva definuje pásma Rss a barvy, které je reprezentují v mapě Rss. Je možno měnit počet pásem povelů + a -, hraniční hodnoty Rss (dvojklikem na hodnotu) i barvu (dvojklikem na barvu).
- Menu DQ barva definuje podobně pásma DQ (Data Quality) a jejich barvy.
- Menu Barva báze umožňuje vložit seznam použitých bázovek a definovat k nim příslušné barvy. Editace zde začíná přidáním prázdného řádku povelů +.
- Menu Různé obsahuje známé společné parametry pro velikost a viditelnost značek.

### 7.3. Kontextové menu Rss mapy

Klepnutím na Rss značku získáme stručnou zprávu se základními parametry bodu (adresa mobilky, Rss, DQ, adresa bázovky přes kterou je mobilka dosažitelná). Volba *údaje elementu* poskytne celou sadu informací k danému bodu.

## 8. Mapa mobilky

Zachycuje trasu mobilky podle záznamu uloženého v databázi. Vložení vrstvy Log pomocí ikony Log v menu **Zobrazit** > **Mapové vrstvy** probíhá podobně jako vložení vrstvy Rss.

### 8.1. Menu Mapa mobilky

obsahuje novou položku:

- Záznamy mobilky - výpis obsahu databáze pro zvolený časový interval

### 8.2. Konfigurace editoru pro Mapu mobilky

Povelem **Mapa mobilky** > **Konfigurovat vrstvu** nebo **Ctrl+E** dostaneme tyto nabídky:

Element	Různé
velikost ikony	násobitel
viditelnost ikony	
barva ikony	
tloušťka spoje	
barva spoje	
typ čáry	
typ textu	barva pozadí textů
viditelnost textu	průhlednost pozadí textů
typ horního textu	velikost textů
viditelnost horního textu	

Význam parametrů je podobný, jako pro editor Rss. Nové jsou parametry pro barvu ikony a pro tloušťku, barvu a typ spojovací linky.

### 8.3. Kontextové menu Mapa mobilky

Klepnutím na značku Log získáme menu s výpisem základních informací o bodu (adresa, rychlost a azimut přesunu od předchozího bodu, nadmořská výška). Volbou *údaje elementu* získáme výpis všech informací k tomuto bodu. Směr pohybu - úsečka mezi dvěma značkami představuje pohyb od okraje výchozího do středu cílového kolečka. Časové intervaly pro všechna zobrazení lze číst a editovat také ve společném menu **Nastavení** > **Konfigurace programu** > **Intervaly**.

## 9. Poloha mobilky

Zachycuje okamžitou polohu mobilky doplněnou o několik předchozích poloh. Vložení vrstvy `Loc` provedeme pomocí ikony `Loc` v menu **Zobrazit**>**Mapové vrstvy**.

### 9.1. Menu Mapa mobilky

Nabízí novou položku:

- Záznamy mobilky - v tabulce jsou uvedena data pro zobrazené polohy mobilky

### 9.2. Konfigurace editoru pro Polohu mobilky

Povelem **Poloha mobilky**>**Konfigurovat vrstvu** nebo `Ctrl+E` dostaneme tyto nabídky:

Element	Různé
velikost ikony	násobitel
viditelnost ikony	
barva ikony	
barva poslední pozice	
tloušťka spoje	
barva spoje	
typ čáry	
typ textu	barva pozadí textů
viditelnost textu	průhlednost textů
typ horního textu	velikost textů
viditelnost horního textu	počet zobrazených pozic

Význam parametrů je podobný, jako pro editor Log. Přibyly parametry pro barvu poslední pozice mobilky a počet posledních zobrazených pozic.

### 9.3. Kontextové menu Poloha mobilky

Obsahuje pouze umístění kurzorů a základní údaje o elementu.. Aktualizace polohy je podobná jako u alarmů. Jednotlivě повеlem **Nastavení**>**Alarm**>**Obnovit alarmy** nebo automaticky **Nastavení**>**Alarm**>**Periodické občerstvování alarmů**.

---

## Rejstřík

### Symbole

.bmp, 14  
.cnp, 6  
.rrm, 14  
.rsm, 15  
.rtd, 21  
.rvm, 13

### A

alarmy, 33  
alarmy, zobrazení, 36  
atributy, 28, 29  
azimut, 28

### B

bodové mapy, 15  
Bus, 24

### C

cron, 34  
CU, Communication Unit, 26

### D

databáze, 8, 21  
databáze hlavní, 21  
databáze pro logy, 21  
datové zdroje, 21  
démon alarmový, 34  
démon statistický, 34  
démoni, 34, 35  
digitální model, 19  
dim, 25, 27  
dimA offset, 26

### F

flags, 30  
frekvence, 30

### G

geografické souřadnice, 22

### H

hokus.rrm, 15  
horní text, 25

### I

interval, 36

IP host, 24

### J

JTSK, 14

### K

konfigurace editoru, 24  
konfigurace, upload, 43  
kreslí kružnici, 31  
Kurzor, 24  
kurzor, 13  
kurzor A, 15, 18

### L

Link, 24  
loc, 11  
log, 11  
logické souřadnice, 22  
logy, 33  
logy, zobrazení, 37

### M

Místo, 22, 24  
mobilka, mapa, 46  
mobilka, poloha, 47  
měřítko zobrazení, 13

### N

nástrojová lišta, 7  
Nód, 24  
nód, barva, 36

### O

oblast zájmu ROI, 13  
offset From, 36  
offset To, 36

### P

Plocha, 24  
pokrytí signálem, 19  
posun prvků, 22  
povelová lišta, 7  
profil, digitální model, 18  
profil, vrstevnice, 20  
prvky sítě, 24  
přesun v GEO, 27  
přiblížit vše, 13  
přidat do výběru, 31  
přidat prvek, 28  
přihlášení, 7



**R**

Ranec, 5  
ranec.cnp, 6  
ranec.exe, 6  
rastr, 7, 22  
rastrové mapy, 14  
region of interest, 13  
relativní umístění, 27  
rss, 11  
rss barva, 44  
rss mapa, 44

**S**

setr, 11  
setřídít, 32  
seznam mapových vrstev, 11  
Síť, 24  
souřadné systémy, 13  
souřadnice, 28

**T**

tabulka, kontextové menu, 32  
Text, 24

**U**

uchytit na rastr, 28  
umístit mapu, 15  
umísťovací soubor, 14

**V**

vektorové mapy, 13  
vrstva aktivní, 11, 18  
vrstva viditelná, 11  
vrstva vybraná, 18  
vstoupit do podsítě, 29  
Výběr objektů, 22  
výběr prvků, 31  
výběr prvků automatický, 26  
výška stožáru, 16  
vzdálenost, 28

**W**

WGS 84, 14

**Z**

ZD, 21

