Přístup ke konfiguraci

Default IP address: 192.168.88.1 (/24) Login: admin, heslo je ve factory defaults prázdné.

Varování

Výrobce (Mikrotik) důrazně varuje, abyste nezapínali routerboard bez připojené antény. Jde hlavně o situace, kdy už máte k desce připojený pigtail (nebo delší anténní kabel), ale tento není řádně zakončený "spotřebičem" (anténa/terminátor) -> vysílaný výkon se odrazí na volném konci vedení zpátky do výkonového stupně a může ho poškodit.

Ono to varování je možná "zbytečně" důrazné - některé routerboardy sice umí až 1W (+30 dBmW), ale factory default je +17 dBmW (50 mW) což by koncový stupeň nemělo odpálit…

Případné experimenty s vyšším výkonem doporučujeme pouze v případě použití kvalitní antény (PSV=SWR blízké 1, raději ne víc než 1.5).

Kromě toho, v ČR je na WiFi legální vysílací výkon max. +20 dBmW (= 100 mW) a to ještě při použití všesměrové antény, se směrovou anténou by se výkon měl správně snížit úměrně zisku. Což ovšem málokdo dodržuje. V zásadě je třeba chovat se v bezlicenčním pásmu ohleduplně.

Venkovní sektorové antény a outdoorové krabice od Jirouse mají na spodní straně otvor pro volný odtok zkondenzované vody > ve venkovním prostředí montovat zásadně otvorem dolů!

Kudy do toho

Pro administraci doporučujeme utilitu <u>Winbox.exe</u> od Mikrotiku.

Případně lze použít HTTP rozhraní RouterOS Webfig. Ve firmwarech 5.x/6.x vypadá téměř stejně jako Winbox.exe, ale v některých aspektech se chová jinak/divně.

Maximálně jednoznačná a minimálně přítulná je konfigurace skrz příkazovou řádku routeru (SSH).

Jak se to chová, když je to v pořádku

Routerboard pípne nejprve jednou krátce po zapnutí (asi po 5 vteřinách), po dalších cca 30 vteřinách pípne dvakrát, a za dalších asi 5-10 vteřin se na router dá připojit.

Funglový routerboard (factory clean) po prvním zapnutí namísto jednoho pípnutí "zašvitoří".

Co se s tím dá dělat, když to v pořádku není

Pro smazání konfigurace do "factory-clean" stavu (ovšem s aktuálně flashnutým firmwarem a balíčky) stačí při zapnutí napájení routerboardu podržet křížový šroubovák v "resetovací díře" (dvě ledvinovité plošky s dírou mezi). Případně šroubovákem trochu zavrťte, aby prodřel ochranný lak až na měď. Že se zadařilo, poznáte podle "factory clean trylku" po dalším zapnutí. Pokud máte přístup do konfigurace přes winbox nebo HTTP (webfig), lze provést "reset to defaults" také přímo z menu. Pozor, zdá se, že nastavuje IP adresu na 0.0.0.0... ale winbox najde board zřejmě i podle MAC adresy. Zdá se, že nevrací "factory clean trylek".

Pro vyproštění z nefunkční konfigurace včetně flashnutí firmwaru lze využít utilitu Mikrotik Netinstall - té stačí, aby ve flashce Routerboardu zbyl alespoň živý bootloader (umí loadnout firmware přes TFTP). Netinstall umí preloadnout připravenou sadu balíčků (a případně i hotovou konfiguraci).

Postup:

- ujasněte si, v rámci jakého subnetu se chcete s Routerboardem při instalaci bavit. Z tohoto subnetu si nastavte statické IPčko na metalickém ethernetovém rozhraní Vašeho počítače, ze kterého budete instalaci/záchranu routerboardu provádět. Rovnou si taky rozmyslete, jakou IP adresu dáte Routerboardu (níže).
- Routerboard se svým počítačem propojte odpovídajícím kabelem... teoreticky kříženým, ale prakticky je to jedno, pokud aspoň routerboard nebo aspoň počítač mají gigabitový port (RB912 má Gb Ethernet). Můžete je propojit i skrz switch, ale není úplně vhodné páchat Netinstall v nějaké stávající síti, kde běží DHCP nebo PXE server, protože Netinstall patrně dělá totéž - vznikla by kolize.
- nastartujte netinstall, pod Windows nejlíp v režimu správce, při prvním spuštění odsouhlaste díru ve Windows firewallu (nebo Windows Firewall předem úplně vypněte)
- tlačítko Net Booting
- nastavte IP adresu, kterou chcete, aby koupil bootující klient = Routerboard
- zaškrtněte fajfku "Boot server enabled" toto způsobí, že Netinstall bude fungovat jako boot server pro Routerboardy
- stiskněte OK, a vrátíte se do hlavního okna Netinstallu

🕡 MikroTik Netinstall for Router05 v6.36	_ 🗆 X
Routers/Drives	
Label MAC address / Media Status	Software ID: Help
	Key: Browse
	☐ Keep old configuration Get key
	IP address: /
1	Gateway:
	Baud rate: 📃 🗖 Apply default config
Make floppy Net booting Install Cancel	Configure script:
Packages	
Sets: Save set Delete	: set
From: C:\	Select all Select none
	Jeleocal Jeleochina
Name Version Description	
顾 Network Booting Settin	ngs X
There you can set param	neters for PXE (Pre-boot eXecution Environment)
and Etherboot serv	ver that can boot your router over network
v	Boot Server enabled
Client IF	Paddress: 192.168.2.6
OK	Cancel
L	
No packages in this directory	

- vypněte routerboardu napájení
- stiskněte resetovací tlačítko a držte bude to chvíli trvat (tlačítko = mikrospínač na hraně routerboardu, nikoli ledvinovou díru někde uprostřed desky!)
- zatímco držíte tlačítko, přiveďte napájení
- držte dál tlačítko a počkejte cca 20 sekund. Probíhá docela složitá diskotéka na LEDkách, která končí tím, že se na chvíli vztekle rozbliká activity LED (na RB912 LD2 vedle RJ45). Toto patrně znamená, že Routerboard tahá z Netinstallu kernel.
- v tuto chvíli můžete tlačítko bezpečně pustit. To rychlé blikání za chvíli skončí, pak routerboard normálně pípne.
- po dalších pár vteřinách by měl naskočit řádek v netinstallu, v rámečku "Routers/Drives", odpovídající našemu AP
- následně (nebo i předem) je možné, zvolit adresář, kde máte stažené balíčky pro kýženou verzi firmwaru (soubory s příponou .npk)
- ovšem teprve v tuto chvíli, poté co se nám router v netinstallu nadetekoval, je možné vybrat (zafajfkovat) balíčky, které do něj chceme nalít ! Zdá se, že:
 - velký balíček RouterOS<-verze->.npk obsahuje všechno. Pokud zvolíte jenom tento a jinak nic, chybu neuděláte.
 - pokud si chcete vybírat jednotlivé součástky, tak základním balíkem je "system"
 - ve verzi okolo 6.35.1 je přítomen nový wireless-cm2. Je zřejmě ještě dost syrový. Pokud chcete věci "po staru", použijte místo něj wireless-fp (neobsahuje novinky). Wireless-rep umí fungovat jako single-radio

repeater.

- stiskněte Install a počkejte, dokud se všechny balíčky nenakopírují
- nakonec by se tlačítko mohlo změnit na "reboot" použijte.

Bouters/Drives Label MAC address / Media Status Software ID: EIGX-7YDZ Help RB912U 4C:5E:0C:83:63:46 Ready Key: <use key="" previous=""> [ImEz] Browse Gateway: IP address: / Flashig Gateway: Baud rate: / Apply default conf Make floppy Net booting Install Cancel Configure script: Apply default conf Make floppy Net booting Install Cancel Configure script: Packages Sets: Save set Delete set Setect all Select all Select none Name Version Description Image: support for CPS. Select all Select all Select none Maxe 635.1 Browles support for CPS. Image: support for CPS.</use>	MikroTik Netinst	all for Route	er05 v6.36				
Label MAC address / Media Status Software ID: EIGX-7YDZ Help PBB12U 4C:5E:0C:83:63:46 Ready Key: <use key="" previous=""> (ImE; Browse Browse Selected 6 package(s) Baud rate: / Flashfig Selected 6 package(s) Baud rate: / Apply default confi Make floppy Net booting Install Cancel Configure script Packages Save set Delete set Packages Sets: Image: Save set Delete set Select all Select none Name Version Description Select all Select none Y advanced/tools 6.35.1 email client, pingers, netwatch and other utilities Select all Select none gps 6.35.1 email client, pingers, netwatch and other utilities Select all Select none gps 6.35.1 Provides support for GPS. Select all Select none gps 6.35.1 Provides support for LED panel Select all Select all i.bd 6.35.1 Provides support for DPA Select all Son PPP. gppf</use>	Routers/Drives						
RB912U 4C:5E:0C:83:63:46 Ready Key: Kuse previous key> [ImE: Browse Celected 6 package(s) Baud rate: / Flashig Selected 6 package(s) Baud rate: / Apply default configure script: Packages Sete: Setext Setect all Select all Setext Save set Defets set Select all Select and Packages Setect all Select and Select and Select and Sets: Save set Defets set Select all Select none Name Version Description Select all Select none advanced-tools 6.35.1 enail client, pingers, netwatch and other utilities Select all Select none gps 6.35.1 provides support for GPS. Select all Select none hotspot 6.35.1 Provides support for CDP panel Select all Select none gps 6.35.1 Provides support for DPnel Select all Select all Select none gps 6.35.1 Provides support for DPnel Select all Select all Select none	Label MAC	Claddress / Me	edia Status		Software ID: EIGX-7Y	DZ	Help
Selected 6 package(s) Baud rate: Image: Career and the second secon	🕥 RB912U 4C:5	5E:0C:83:69:46	6 Ready		Key: Kuse pre	vious key> (ImrE2	Browse
Selected 6 package(s) Baud rate: Image: Carbon of Configure script: Baud rate: Image: Carbon of						ation	Cathan
IP address: / Flashlig Selected 6 package(s) Baud rate: Apply default conf Make floppy Net booting Install Cancel Configure script: Packages Sete: Save set Delete set Prom: C:\Downloads\mikrotik Browse Select all Select none V advanced-tools 6.35.1 email client, pingers, netwatch and other utilities select all Select none Image: advanced-tools 6.35.1 Browides support for GPS. select all Select none Image: 6.35.1 Provides support for GPS. select all Select all Select none Image: 6.35.1 Provides support for IPv6 select all Select all Select all Image: 6.35.1 Provides support for IPv6 select all Select all Select all Image: 6.35.1 Provides support for IPv6 select all Select all Select all Image: 6.35.1 Provides support for OpenFlow multicast s.35.1 Provides support for OpenFlow Image: 6.35.1 Provide							сескеу
Gateway:					IP address:		Flashfig
Baud rate: Apply default conf Make floppy Net booting Install Cancel Configure script: Packages Save set Delete set Select all Select none Name Version Description Select all Select none Variation Make floppy Apply default conf Select all Select none Name Version Description Select all Select none Variation Gadvanced-tools 6.35.1 email client, pingers, netwatch and other utilities Select all Select none gps 6.35.1 Iswfully authorized electronic surveilance Interveiling Select all Select none gps 6.35.1 Provides support for GPS. Interveiling Interveiling Select all Select none ipv6 6.35.1 Provides support for LCD panel Interveiling Select none Interveiling Select none multicast 6.35.1 Provides support for MPLS Interveiling Select none Interveiling Select none gps 6.35.1 Provides support for PPP, PTPL L2TP, PPPoE and ISDN PPP. Interveides support for					Gateway:		ridsning
Make floppy Net booting Install Cancel Configure script. Packages Sets: Save set Delete set From: C:\Downloads\mikrotik Browse Select all Select none Mame Version Description Select all Select none Image: C:\Downloads\mikrotik Browse Select all Select none Image: C:\Downloads\mikrotik Browides support for USP Select all Select none Image: C:\Downloads\mikrotik Browides support for IPS6 Select all Select none Image: D:Downloads\mikrotik Provides support for IPS6 Select all Select all Select none Image: D:Downloads\mikrotik Provides support for IPS6 Select all Select all Select all Select all Select all Select all Select all <td>Selected 5 package(</td> <td>sj</td> <td></td> <td></td> <td>Baud rate:</td> <td></td> <td>oplu default confi</td>	Selected 5 package(sj			Baud rate:		oplu default confi
Make troppy Net booting Install Cancel Contigure script Packages Save set Delete set From: C:\Downloads\mikrotik Browse Select all Select none Image: Image: Select all Select none Select all Select none Image: Image: Select all Select none Select all Select none Image: Image: Select all Select none Select all Select none Image: Image: Select all Select none Select all Select none Image: Image: Select all Select none Select all Select none Image: Image: Select all Select none Select all Select none Image: Image: Select all Select none Select all Select none Image: Image: Select all Select none Select all Select none Image: Image: Select all Select none Select all Select none Image: Image: Select all Select all Select all Select all Select all Image: Image: Select all <td< td=""><td>u a llui</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></td<>	u a llui						
Packages Sets: Save set Delete set From: C:\Downloads\mikrotik Browse Select all Select none Name Version Description Select all Select none Image: C:\Downloads\mikrotik email client, pingers, netwatch and other utilities select none Image: C:\Downloads\mikrotik email client, pingers, netwatch and other utilities select all Select all Image: C:\Downloads\mikrotik email client, pingers, netwatch and other utilities select all Select all Image: C:\Downloads\mikrotik email client, pingers, netwatch and other utilities select all Select all Image: C:\Downloads\mikrotik email client, pingers, netwatch and other utilities select all Select all Image: C:\Downloads\mikrotik DHCP client and server sps solution select all Image: C:\Downloads\mikrotik Provides support for VPP, PTP, L2TP, PPPoE and ISDN PPP. security soluter0S for mipsbe Router80ARDs, includes all supported features Image: C:\Downloads\mikrotic RIP, C:SF and BGP4. Security sist: Provides support for IPSEC, SSH and secure connectivity with WinBox. Image: Sist: Provides support for VPC ups system sist: Provide	Make floppy Ne	t booting	Install Car	ncel	Configure script:		
Sets: Save set Delete set From: C:\Downloads\mikrotik Browse Select all Select none Name Version Description Imail client, pingers, netwatch and other utilities Imail client, pingers, netwatch and other utilities Imail client, pingers, netwatch and other utilities Imail client, pingers, netwatch and other utilities Imail client, pingers, netwatch and other utilities Imail client, pingers, netwatch and other utilities Imail client, pingers, netwatch and other utilities Imail client, pingers, netwatch and other utilities Imail client, pingers, netwatch and other utilities Imail client, pingers, netwatch and other utilities Imail client, pingers, netwatch and other utilities Imail client, pingers, netwatch and other utilities Imail client, pingers, netwatch and other utilities Imail client, pingers, netwatch and other utilities Imail client, pingers, netwatch and other utilities Imail client, pingers, netwatch and server Imail client and server Imail client and server Imail client and server Imail client, pingers, pinge	Packages						
From: C:\Downloads\mikrotik Browse Select all Select none Name Version Description	Sets:		▼ Save set	Delete	set		
Name Version Description Image: advanced-tools 6.35.1 email client, pingers, netwatch and other utilities Image: advanced-tools 6.35.1 lawfully authorized electronic surveilance Image: advanced-tools 6.35.1 DHCP client and server Image: advanced-tools 6.35.1 DHCP client and server Image: advanced-tools 6.35.1 Provides support for GPS. Image: advanced-tools 6.35.1 Provides support for IPv6 Image: advanced-tools 6.35.1 Provides support for LCD panel Image: advanced tools 6.35.1 Provides support for VPV6 Image: advanced tools 6.35.1 Provides support for PIM. Image: advanced tools 6.35.1 Provides support for OpenFlow Image: advanced tools 6.35.1 Provides support for IPP, PPTP, L2TP, PPPoE and ISDN PPP. Image: advanced tools for mipsbe RouterBOARDs, includes all supported features Image: advanced tools for mipsbe RouterBOARDs, includes all supported features Image: advanced tools for mipsbe RouterBOARDs, includes all supported features Image: advanced tools for mipsbe support for IPSEC, SSH and secure connectivity with WinBox. Image: advare	From: C:\Download			Brow	se	Select all	Select none
Name Version Description Image: advanced-tools 6.35.1 email client, pingers, netwatch and other utilities Image: calea 6.35.1 lawfully authorized electronic surveilance Image: calea 6.35.1 DHCP client and server Image: calea 6.35.1 DHCP client and server Image: calea 6.35.1 Provides support for GPS. Image: calea 6.35.1 Provides support for IPv6 Image: calea 6.35.1 Provides support for LCD panel Image: calea 6.35.1 Provides support for DPs Image: calea 6.35.1 Provides support for OpenFlow Image: calea 6.35.1 Provides support for OpenFlow Image: calea 6.35.1 Provides support for PP, PPTP, L2TP, PPPoE and ISDN PPP. Image: calea 6.35.1 Provides support for RIP, OSPF and BGP4. Image: calea 6.35.1 Provides support for IPSC, SSH and secure connectivity with WinBox. Image: calea 6.35.1 Provides support for APC ups Image: calea 6.35.1 Provides support for APC ups Image: calea 6.35.1 Provides support for WPC, SSH and secure connectivity with WinBox.	rion. jo: bonniode	20 anii (10 (ii (
✓ advanced-tools 6.35.1 email client, pingers, netwatch and other utilities □ calea 6.35.1 lawfully authorized electronic surveilance □ dhcp 6.35.1 DHCP client and server □ gps 6.35.1 Provides support for GPS. □ hotspot 6.35.1 Provides support for IPv6 □ lcd 6.35.1 Provides support for LCD panel □ lcd 6.35.1 Provides support for LTE modems □ mpls 6.35.1 Provides support for PPN. ○ nublicast 6.35.1 Provides support for OpenFlow □ openflow 6.35.1 Provides support for OpenFlow □ ppp 6.35.1 Provides support for PPP, PTP, L2TP, PPPoE and ISDN PPP. □ routeros-mipsbe 6.35.1 Provides support for IPSE, SSH and secure connectivity with WinBox. ✓ security 6.35.1 Provides support for IPSEC, SSH and secure connectivity with WinBox. ✓ system 6.35.1 Provides support for APC ups □ ups 6.35.1 Provides support for APC ups □ ups 6.35.1 Provides support for Manager Test package □ wireless-rep 6.35.1 Provides support for wireless station and AP. <t< td=""><td>Name</td><td>Version</td><td>Description</td><td></td><td></td><td></td><td></td></t<>	Name	Version	Description				
calea 6.35.1 lawfully authorized electronic surveilance dhcp 6.35.1 DHCP client and server gps 6.35.1 Provides support for GPS. hotspot 6.35.1 Provides support for IPv6 lcd 6.35.1 Provides support for LCD panel lte 6.35.1 Provides support for LCD panel lte 6.35.1 Provides support for MPLS multicast 6.35.1 Provides support for OpenFlow openflow 6.35.1 Provides support for OpenFlow openflow 6.35.1 Provides support for PPP, PTP, L2TP, PPPoE and ISDN PPP. routeros-mipsbe 6.35.1 Provides support for IPSE, SSH and secure connectivity with WinBox. v security 6.35.1 Provides support for IPSEC, SSH and secure connectivity with WinBox. v system 6.35.1 Provides support for APC ups ups 6.35.1 Provides support for Wineless station and AP. v wireless-rip 6.35.1 Provides support for wireless station and AP.	✓ advanced-tools	6.35.1	email client, pingers	s, netwa	tch and other utilities		
□ dhop 6.35.1 DHCP client and server □ gps 6.35.1 Provides support for GPS. □ hotspot 6.35.1 Provides support for IPv6 □ lcd 6.35.1 Provides support for LCD panel □ lcd 6.35.1 Provides support for LTE modems □ mpls 6.35.1 Provides support for MPLS □ multicast 6.35.1 Provides support for OpenFlow □ npp 6.35.1 Provides support for OpenFlow □ ppp 6.35.1 Provides support for PPP, PTP, L2TP, PPPoE and ISDN PPP. □ routeros-mipsbe 6.35.1 Provides support for PPP, PTP, L2TP, PPPoE and ISDN PPP. □ routeros-mipsbe 6.35.1 Provides support for PIP, PTP, L2TP, PPPoE and ISDN PPP. □ routeros-mipsbe 6.35.1 Provides support for RIP, OSPF and BGP4. ☑ security 6.35.1 Provides support for IPSEC, SSH and secure connectivity with WinBox. ☑ system 6.35.1 Provides support for APC ups □ ups 6.35.1 Provides support for wireless station and AP. ☑ wireless-cm2 6.35.1	🗖 calea	6.35.1	lawfully authorized (electroni	ic surveilance		
gps 6.35.1 Provides support for GPS. hotspot 6.35.1 Provides HotSpot ipv6 6.35.1 Provides support for IPv6 lcd 6.35.1 Provides support for LCD panel lte 6.35.1 Provides support for LTE modems mpls 6.35.1 Provides support for MPLS multicast 6.35.1 Provides support for PIM. ✓ ntp 6.35.1 Provides support for OpenFlow openflow 6.35.1 Provides support for PPP, PTP, L2TP, PPPoE and ISDN PPP. routeros-mipsbe 6.35.1 Provides support for IPSEC, SSH and secure connectivity with WinBox. ✓ system 6.35.1 Provides support for APC ups ups 6.35.1 Provides support for Vps ups 6.35.1 Provides support for Vps y system 6.35.1 Provides support for PSEC, SSH and secure connectivity with WinBox. ✓ system 6.35.1 Provides support for APC ups ups 6.35.1 Provides support for wireless station and AP. ✓ wireless-rep 6.35.1 Provides support for wireless station and AP.	🔲 dhep	6.35.1	DHCP client and se	erver			
□ hotspot 6.35.1 Provides HotSpot □ ipv6 6.35.1 Provides support for IPv6 □ lcd 6.35.1 Provides support for LCD panel □ lte 6.35.1 Provides support for MPLS □ multicast 6.35.1 Provides support for PIM. ✓ ntp 6.35.1 Provides support for OpenFlow □ openflow 6.35.1 Provides support for OpenFlow □ openflow 6.35.1 Provides support for PPP, PTP, L2TP, PPPoE and ISDN PPP. □ routeros-mipsbe 6.35.1 Provides support for RIP, OSPF and BGP4. ✓ security 6.35.1 Provides support for IPSEC, SSH and secure connectivity with WinBox. ✓ system 6.35.1 Provides support for APC ups □ ups 6.35.1 Provides support for APC ups □ ups 6.35.1 Provides support for wireless station and AP. ✓ wireless-cm2 6.35.1 Provides support for wireless station and AP. ✓ wireless-rep 6.35.1 Provides support for wireless station and AP.	🗖 gps	6.35.1	Provides support fo	r GPS.			
ipv6 6.35.1 Provides support for IPv6 lcd 6.35.1 Provides support for LCD panel mpls 6.35.1 Provides support for MPLS multicast 6.35.1 Provides support for OpenFlow openflow 6.35.1 Provides support for OpenFlow openflow 6.35.1 Provides support for OpenFlow openflow 6.35.1 Provides support for PPP, PTP, L2TP, PPPoE and ISDN PPP. routeros-mipsbe 6.35.1 Provides support for RIP, OSPF and BGP4. security 6.35.1 Provides support for IPSEC, SSH and secure connectivity with WinBox. system 6.35.1 Provides support for APC ups ups 6.35.1 Provides support for APC ups user-manager 6.35.1 Provides support for wireless station and AP. ✓ wireless-cm2 6.35.1 Provides support for wireless station and AP. ✓ wireless-rep 6.35.1 Provides support for wireless station and AP.	hotspot	6.35.1	Provides HotSpot				
□ Icd 6.35.1 Provides support for LCD panel □ Ite 6.35.1 Provides support for MPLS □ multicast 6.35.1 Provides support for MPLS □ multicast 6.35.1 Provides support for OpenFlow □ openflow 6.35.1 Provides support for OpenFlow □ openflow 6.35.1 Provides support for PPP, PPTP, L2TP, PPPoE and ISDN PPP. □ routeros-mipsbe 6.35.1 Provides support for RIP, OSPF and BGP4. ✓ security 6.35.1 Provides support for IPSEC, SSH and secure connectivity with WinBox. ✓ system 6.35.1 Provides support for APC ups □ ups 6.35.1 Provides support for Vul> □ ups 6.35.1 Provides support for Vul> □ ups 6.35.1 Provides support for APC ups □ ups 6.35.1 Provides support for wireless station and AP. ✓ wireless-rep 6.35.1 Provides support for wireless station and AP. ✓ wireless-rep 6.35.1 Provides support for wireless station and AP.	🗖 ipv6	6.35.1	Provides support fo	r IPv6			
Ite 6.35.1 Provides support for LTE modems mpls 6.35.1 Provides support for MPLS multicast 6.35.1 Provides support for PIM. Imple 6.35.1 Provides support for OpenFlow openflow 6.35.1 Provides support for PPP, PPTP, L2TP, PPPoE and ISDN PPP. routeros-mipsbe 6.35.1 Provides support for RIP, OSPF and BGP4. routing 6.35.1 Provides support for IPSEC, SSH and secure connectivity with WinBox. system 6.35.1 Provides support for APC ups ups 6.35.1 Provides support for Water Bokage wireless-cm2 6.35.1 Provides support for Water Bokage wireless-rep 6.35.1 Provides support for wireless station and AP.	🗖 lcd	6.35.1	Provides support fo	r LCD p	anel		
mpls 6.35.1 Provides support for MPLS multicast 6.35.1 Provides support for PIM. Image: model 6.35.1 Provides support for OpenFlow openflow 6.35.1 Provides support for OpenFlow ppp 6.35.1 Provides support for PPP, PPTP, L2TP, PPPoE and ISDN PPP. routeros-mipsbe 6.35.1 RouterOS for mipsbe RouterBOARDs, includes all supported features routing 6.35.1 Provides support for IPSEC, SSH and secure connectivity with WinBox. Image: system 6.35.1 Provides support for APC ups ups 6.35.1 Provides support for Wineless station and AP. Image: wireless-rep 6.35.1 Provides support for wireless station and AP.	🔲 lte	6.35.1	Provides support fo	r LTE m	odems		
multicast 6.35.1 Provides support for PIM. Image: multicast 6.35.1 NTP client and server Image: openflow 6.35.1 Provides support for OpenFlow Image: ppp 6.35.1 Provides support for PPP, PPTP, L2TP, PPPoE and ISDN PPP. Image: routing 6.35.1 RouterOS for mipsbe RouterBOARDs, includes all supported features Image: routing 6.35.1 Provides support for RIP, OSPF and BGP4. Image: security 6.35.1 Provides support for IPSEC, SSH and secure connectivity with WinBox. Image: system 6.35.1 Provides support for APC ups Image: manager 6.35.1 Provides support for Wineless station and AP. Image: manager 6.35.1 Provides support for wireless station and AP. Image: wireless-rep 6.35.1 Provides support for wireless station and AP. Image: wireless-rep 6.35.1 Provides support for wireless station and AP. Image: wireless-rep 6.35.1 Provides support for wireless station and AP.	🗖 mpls	6.35.1	Provides support fo	r MPLS			
Image 6.35.1 NTP client and server □ openflow 6.35.1 Provides support for OpenFlow □ ppp 6.35.1 Provides support for PPP, PPTP, L2TP, PPPoE and ISDN PPP. □ routeros-mipsbe 6.35.1 RouterOS for mipsbe RouterBOARDs, includes all supported features □ routing 6.35.1 Provides support for RIP, OSPF and BGP4. ☑ security 6.35.1 Provides support for IPSEC, SSH and secure connectivity with WinBox. ☑ system 6.35.1 Provides support for APC ups □ ups 6.35.1 Provides support for Wineless station and AP. ☑ wireless-cm2 6.35.1 Provides support for wireless station and AP. ☑ wireless-rep 6.35.1 Provides support for wireless station and AP.	🔲 multicast	6.35.1	Provides support fo	r PIM.			
□ openflow 6.35.1 Provides support for OpenFlow □ ppp 6.35.1 Provides support for PPP, PPTP, L2TP, PPPoE and ISDN PPP. □ routeros-mipsbe 6.35.1 RouterOS for mipsbe RouterBOARDs, includes all supported features □ routing 6.35.1 Provides support for RIP, OSPF and BGP4. ☑ security 6.35.1 Provides support for IPSEC, SSH and secure connectivity with WinBox. ☑ system 6.35.1 Provides support for APC ups □ ups 6.35.1 Provides support for Wineless station and AP. ☑ wireless-cm2 6.35.1 Provides support for wireless station and AP. ☑ wireless-rep 6.35.1 Provides support for wireless station and AP.	🗹 ntp	6.35.1	NTP client and serv	ver			
□ ppp 6.35.1 Provides support for PPP, PPTP, L2TP, PPPoE and ISDN PPP. □ routeros-mipsbe 6.35.1 RouterOS for mipsbe RouterBOARDs, includes all supported features □ routing 6.35.1 Provides support for RIP, OSPF and BGP4. ☑ security 6.35.1 Provides support for IPSEC, SSH and secure connectivity with WinBox. ☑ system 6.35.1 Main package with basic services and drivers □ ups 6.35.1 Provides support for APC ups □ user-manager 6.35.1 RouterOS User Manager Test package □ wireless-cm2 6.35.1 Provides support for wireless station and AP. ☑ wireless-rep 6.35.1 Provides support for wireless station and AP.	openflow	6.35.1	Provides support fo	r OpenF	low		
□ routeros-mipsbe 6.35.1 RouterOS for mipsbe RouterBOARDs, includes all supported features □ routing 6.35.1 Provides support for RIP, OSPF and BGP4. ☑ security 6.35.1 Provides support for IPSEC, SSH and secure connectivity with WinBox. ☑ system 6.35.1 Main package with basic services and drivers □ ups 6.35.1 Provides support for APC ups □ user-manager 6.35.1 RouterOS User Manager Test package □ wireless-cm2 6.35.1 Provides support for wireless station and AP. ☑ wireless-rep 6.35.1 Provides support for wireless station and AP. ☑ wireless-rep 6.35.1 Provides support for wireless station and AP.	🗖 ppp	6.35.1	Provides support fo	r PPP, F	PTP, L2TP, PPPoE and	ISDN PPP.	
□ routing 6.35.1 Provides support for RIP, OSPF and BGP4. ☑ security 6.35.1 Provides support for IPSEC, SSH and secure connectivity with WinBox. ☑ system 6.35.1 Main package with basic services and drivers □ ups 6.35.1 Provides support for APC ups □ user-manager 6.35.1 RouterOS User Manager Test package □ wireless-cm2 6.35.1 Provides support for wireless station and AP. ☑ wireless-rep 6.35.1 Provides support for wireless station and AP. ☑ wireless-rep 6.35.1 Provides support for wireless station and AP.	🔲 routeros-mipsbe	6.35.1	RouterOS for mipsb	e Route	erBOARDs, includes all s	upported features	1
✓ security 6.35.1 Provides support for IPSEC, SSH and secure connectivity with WinBox. ✓ system 6.35.1 Main package with basic services and drivers □ ups 6.35.1 Provides support for APC ups □ user-manager 6.35.1 RouterOS User Manager Test package □ wireless-cm2 6.35.1 Provides support for wireless station and AP. ✓ wireless-fp 6.35.1 Provides support for wireless station and AP. ✓ wireless-rep 6.35.1 Provides support for wireless station and AP.	routing	6.35.1	Provides support fo	r RIP, O	SPF and BGP4.		
✓ system 6.35.1 Main package with basic services and drivers □ ups 6.35.1 Provides support for APC ups □ user-manager 6.35.1 RouterOS User Manager Test package □ wireless-cm2 6.35.1 Provides support for wireless station and AP. ✓ wireless-rep 6.35.1 Provides support for wireless station and AP. ✓ wireless-rep 6.35.1 Provides support for wireless station and AP.	 security 	6.35.1	Provides support fo	r IPSEC	, SSH and secure conne	ectivity with WinB	ox.
□ ups 6.35.1 Provides support for APC ups □ user-manager 6.35.1 RouterOS User Manager Test package □ wireless-cm2 6.35.1 Provides support for wireless station and AP. ☑ wireless-fp 6.35.1 Provides support for wireless station and AP. ☑ wireless-rep 6.35.1 Provides support for wireless station and AP. ☑ wireless-rep 6.35.1 Provides support for wireless station and AP. ☑ wireless-rep 6.35.1 Provides support for wireless station and AP.	🗹 system	✓ system 6.35.1 Main package with basic services and drivers					
□ user-manager 6.35.1 RouterOS User Manager Test package □ wireless-cm2 6.35.1 Provides support for wireless station and AP. ☑ wireless-fp 6.35.1 Provides support for wireless station and AP. ☑ wireless-rep 6.35.1 Provides support for wireless station and AP. ☑ wireless-rep 6.35.1 Provides support for wireless station and AP. ☑ wireless-rep 6.35.1 Provides support for wireless station and AP.	🗖 ups	6.35.1	Provides support for APC ups				
□ wireless-cm2 6.35.1 Provides support for wireless station and AP. ☑ wireless-fp 6.35.1 Provides support for wireless station and AP. ☑ wireless-rep 6.35.1 Provides support for wireless station and AP. ☑ wireless-rep 6.35.1 Provides support for wireless station and AP. ☑ wireless-rep 6.35.1 Provides support for wireless station and AP.	🔲 user-manager	6.35.1	RouterOS User Ma	nager Ti	est package		
✓ wireless-fp 6.35.1 Provides support for wireless station and AP. ✓ wireless-rep 6.35.1 Provides support for wireless station and AP. ✓ depends on system (6.35.1)	wireless-cm2	6.35.1	Provides support fo	r wireles	s station and AP.		
✓ wireless-rep 6.35.1 Provides support for wireless station and AP.	🔽 wireless-fp	6.35.1	Provides support fo	r wireles	s station and AP.		
depends on system (6.35.1)	🗹 wireless-rep	6.35.1	Provides support fo	r wireles	s station and AP.		
depends on system (6.35.1)							
	o depends on system	n (6.35.1)					

Nejužitečnější průmyslová konfigurace: point-to-point bridge

Pro konfiguraci point-to-point bridge doporučujeme použít dialog "quick set", najdete ho v grafickém menu vlevo úplně nahoře.

Sadmin@192.168.2.2	20 (RB411) - WinBox v6.10 on RB411 (mipsbe)	
🍤 🖓 🛛 Safe Mode		🗹 Hide Passwords 🔳 着
Quick Set	PTP Bridge 📭 Quick Set	
Interfaces	- Wireless Bridge Mode	- Configuration
1 Wireless	Wireless Bridge Mode: C Client/CPE Server/AP	Address Acquisition: C Automatic C Static
St Bridge	- Wireless	IP Address: 192.168.2.220
PPP	Wireless Protocol: 802.11 C nstreme C nv2	Netmask: 255.255.255.0 (/24)
🛫 Switch	Network Name: bridge_test	Gateway: 192.168.2.1
୩ <mark>୯</mark> Mesh	Frequency: 5680	DNS Servers:
255 IP 🗅	Band: 5GHz:A/N	System
🧷 MPLS 🛛 🕨	Channel Width: 20MHz	Router Identity: RB411
🌌 Routing 🛛 🗅	Country: czech republic 🗧	Check For Undates
tiliti System ▷	MAC Address: 00:00:42:66:83:94	
🙊 Queues	Use Access List (ACL)	Password
Files	Security: WPA VPA2	
Log	Encryption: 🗌 tkip 🔽 aes.ccm	Reset Configuration
Madius	WiFi Password: gambrinus	
X 100IS	- Wireless Clients	
	MAC Address ▲ In ACL Last IP Uptime Signal Strength ▼	
Partition	00.00.42.04.00.30 110 132.100.2.103 00.00.40 441	
Make Supout rif		
Manual	-	
🖳 Exit		
-		
	Herbeit, direkti, dir	
	Jesignal Strength: -41 dB	
	Copy To ACL Remove From ACL	
×		
8		
Vin		
>		
ő		
te -		
Sou		

Jak začít s konfigurací - quick setup, point-to-point bridge, AP (klikněte pro větší obrázek)

V tomto dialogu je shrnuto několik dílčích oblastí konfigurace.

Možná proto se zdá, že nelze nakonfigurovat všechno naráz - doporučuji konfigurovat jednotlivé věci postupně, a po každém kroku použít tlačítko "Apply".

Např. není špatné začít tím, že si nastavíte nějakou vyhovující IP adresu (bridge ji potřebuje pro management) a administrátorské heslo.

Nenechávejte AP běžet dlouho s rozsvíceným rádiem bez zabezpečení, zejm. pokud už je AP připojeno metalikou do nějaké provozní sítě - nezabezpečené AP zve k návštěvě zvědavce a nenechavce. Čili rychle zapnout šifrování (doporučuji nejsilnější možné, tzn. WPA2) a zadat klíč resp. heslo.

Jiná věc je, že než někde na střeše uprostřed města rozsvítíte rádia na konkrétním kanálu (frekvenci), není špatné napřed se trochu rozhlédnout, které kanály jsou volné. K tomu lze použít buď nějaký sniffer na počítači (např. Metageek Inssider na notebooku s externím USB donglem) nebo lze přepnout Routerboard dočasně do režimu "klient", aby ukázal, co ve vzduchu všechno vidí - toto lze provést buď přímo v menu "quick set", nebo v menu Wireless.

Nezapomeňte si hned na začátku správně nakonfigurovat "country = ČR", aby Vám rádio dalo k dispozici odpovídající množinu frekvencí/kanálů (abyste omylem nerušili na kanálech, které u nás nejsou volné).

🄇 admin@00	:0C:42:E5:	59:20 (MikroTik) - WinBox v6.10 on RB912UAG-5HPnD (mipsbe)				_ 8 ×
ю (ч) S.	afe Mode			✓ Hid	e Passwo	ords 📕 🗎
2 Cuick	Set	PTP Bridge 🔻 Quick Set				Ξ×
im Interfa	ces	- Wireless Bridge Mode	- Configuration		—	пк
î Wirele:	\$\$	Wireless Bridge Mode Client/CPE) C Server/AP	Address Acquisition	n: C Automatic 🖲 Static	L	01
Star Bridge		- Wireless	IP Address	s: 192.168.88.1		Cancel
PPP		Country czech republic	Netmask	< 255 255 255 0 (/24)	Ţ	Apply
		Channel Width: 20MHz	Gatowar]_	
919 Mesh		Address	ualeway.	×] •] •	
255 IP		PR 00:08:68:DA:EF:62 WEST 1 5520/an/20 802.11 -86	UN5 Servers	£	Ţ	
2 MPLS		RB_00:08:68:DF:03:08 WWW.F 5/00/an/20 802.11 -88	- System			
Routin		PR 00:0C:42:66:83:94 bridge_test 5680/an/20 802.11 -30	Houter Identity	y: Mikrolik		
A Suster		P 00:4F:69:50:0A:11 still-wh 5200/an/20 802.11 -50		Check For Updat	tes	
System Oucuce		PR DC:9F:DB:7E:5E:69 AP PR 5240/an/20 802.11 -90				
		PR DC:9F:DB:E4:F6:95 5640/an/20 802.11 -89	Password			
Files			Confirm Password	±		
📄 Lug						
Maulus NG T L	s			Reset Configurati	ion	
New T						
IN I		Signal Strength: -30 dB				
	IUUIEN					
Faluito	л с . х	Network Name: bridge_test				
маке:	Supout.nr	WiFi Password:				
i Mariua		Connect)			
E SIC						
ŏ						
<u>e</u>						
Ň						
S						
5						
<u>e</u>						
õ						
Ω ²						

Jak začít s konfigurací - quick setup, point-to-point bridge, klient, před asociací (klikněte pro větší obrázek)

Všimněte si, že po přepnutí do režimu "klient" zobrazí konfigurační dialog "quick set" viditelné access pointy, včetně grafického znázornění síly signálu - včetně krátké historie, s refreshem cca po vteřině.

Poté, co si vyberete "svůj" access point, stiskněte "connect".

🔇 admin@192.168	2.221 (RB912) - WinBox v6.10 on RB912UAG-5HPnD (mipsbe)				_ 8 ×
ら 🖓 Safe Mo	le			Hide Pass	swords 📕 🛅
📕 🔏 Quick Set	PTP Bridge 🖲 Quick Set				la ×
🔚 Interfaces	- Wireless Bridge Mode	 Configuration ——— 			OK
🧘 Wireless	Wireless Bridge Mode: Client/CPE C Server/AP	Address Acquisition:	C Automatic C Static		Cancel
😹 Bridge		IP Address:	192.168.2.221		Applu
🚅 PPP	status: connected to ess	Netmask:	255.255.255.0 (/24)		Орру
🛫 Switch	AP MAC: 00:00:42:66:83:94	Gateway:	192.168.2.1		
ିଅଟି Mesh	Network Name: bridge_test	DNS Servers:	192.168.2.4		
9 IP	Tx/Rx Signal Strength: -40/-47 dBm	- System			
MPLS	► Tx/Rx CCQ: 96/60 %	Router Identity:	RB912		
X Routing	Signal To Noise: 62 dB			Check For Updates	
💓 System	Wireless Protocol: 802.11]			
		ī		Password	
Files					
Badius	Rx Signal: -47 dB			Reset Configuration	
Y Tools					
New Termina	Disconnect				
MetaROUTE					
Partition					
📃 Make Supout	iif				
😧 Manual					
関 Exit					
<u> </u>					
8					
lin					
8					
SO					
e					
ğ					
<u>ж</u>					

Quick setup, point-to-point bridge, klient, asociován na zvolené AP (ESSID) (klikněte pro větší obrázek)

Jakmile se klient asociuje na konkrétní AP, zůstane v dialogu "quick set" zobrazen stav (síla signálu a CCQ) pouze pro toto konkrétní AP.

Podrobnosti ohledně konfigurace wifi na straně AP a klienta (=station) v režimu "point to point bridge" si můžete prohlédnout v menu "wireless", případně některé věci doladit. Dialog "wireless" je v menu třetí shora.

Pokud o WiFi něco víte, bude Vás zajímat konkrétně konfigurace klienta. Zjistíte, že na klientu je zvolen režim "station_bridge", což znamená 4-address mode a povolený bridging na klientu (standardně není zapnuto WDS, a není potřeba). <u>Tady je to zhruba vysvětleno v dokumentaci</u>.

Je použit standardní "media access režim" 802.11 = kolizní half-duplex a individuální ACK pro každý paket. Mírně nestandardní je snad WPA2 šifrování v kombinaci s 4-adresním režimem (funguje to).

Point-to-multipoint bridge

Z výše uvedeného plyne, že "PTP Bridge" rozlišuje na obou koncích AP/client, tzn. oba konce nejsou úplně rovnocenné. Nejedná se o režim WDS (komunikace AP-to-AP), jedná se o proprietárně modifikovaný režim AP/Station. Potažmo se nabízí otázka, zda by bylo možno, připojit na jediné AP několik bridgujících klientů (stanic). Jinak řečeno, technicky zajímavá otázka zní, zda pak dokáže AP bridgovat provoz mezi více klienty, přestože není nahozen WDS režim.

Odpověď zní: ano, s malou ruční úpravou "quick set" konfigurace je možno připojit na jedno AP více bridgujících klientů (AP je ochotno více klientů asociovat), tzn. propojit více sítí. Klienti se přímo navzájem bavit nemohou, v tom jim brání několik praktických zádrhelů (struktura komunikace šifrované WPA2 a na nižší vrstvě směrovost klientských antén). Nicméně AP je ochotno bridgovat provoz mezi klientskými asociacemi navzájem.

Pokud v menu "Quick set" zvolíte "PTP Bridge", na straně AP je v menu Wireless automaticky nastaven režim "bridge". V tomto režimu je AP ochotno navázat asociaci pouze s jedním klientem (station-bridge). Pokud přijde druhý klient, jeho pokus o asociaci selže - ovšem v momentě, kdy prvního klienta ručně odpojíte, druhý klient se okamžitě chytí.

Pokud v menu "wireless" přepnete z režimu "bridge" do režimu "AP Bridge", AP je rázem ochotno přijmout více klientů v režimu "station-bridge" = bridgovat zároveň několik "klientských sítí". (Toto zřejmě funguje pouze s L4 licencí. L3 licence podporuje pouze základní PTP-bridge, tzn. AP v režimu "bridge", jinak L3 licence normální AP režim vůbeec neumí, je určena pouze pro klientský konec.)

Podrobnější konfigurace

Pravou čarodějovu zahrádku skrývá menu "wireless". Nejprve se dostanete na seznam rozhraní:



menu Wireless - seznam rozhraní

Zde si můžete vybrat konkrétní rozhraní, případně použít některou z funkcí, které jdou "napříč" rozhraními - např. v režimu AP zde naleznete parádní seznam asociovaných klientů, včetně per-client CCQ. Co lze zjistit a konfigurovat na konkrétním rozhraní:

🚫 a	dmin@192.168.2.22	1 (RB912) - WinBox vi	5.10 on RB912UAG-5I	HPnD (mipsbe)				_ 8 ×
Ю	Cafe Mode						~	Hide Passwords 🔳 🛅
	🔏 Quick Set	Interface <wlan1-gatewa< th=""><th>y></th><th></th><th></th><th></th><th></th><th>⊟ ×</th></wlan1-gatewa<>	y>					⊟ ×
	🛲 Interfaces	General Wireless H1	F HT MCS WDS N	streme NV2 Status Advanced Status Traf	ffic			OK
	🧘 Wireless	Mode:	station bridge				Ŧ	Cancel
	😹 Bridge	Band:	5GHz-A/N				Ŧ	Ápplu
	📑 PPP	Channel Width:	20/40MHz HT Above					
	🙄 Switch	Frequencu	5300					Disable
	°t¦s Mesh	SSID:	bridge test					Comment
	의 2월 (1) 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10	Case List	datah					Torch
	MPLS /	SCarrillist.					• •	Scan
	Sustem	Wireless Protocol:	nv2 nstreme 802.11				•	Freq Lisage
	M Queues	Security Profile:	default				•	Alian
	Files	Bridge Mode:	enabled				*	C
	Log	Default AP Tx Rate:					▼ bps	oriiii
	🥵 Radius	Default Client Tx Rate:					▼ bps	Snooper
	🄀 Tools 🔹 🕅							Reset Configuration
	📰 New Terminal		Default Authenticate	:				Advanced Mode
	🛃 MetaROUTER							\smile
	b Partition							
	[] Make Supout.rif							
	😧 Manual							
	🛃 Exit							
ŏ								
E								
\geq								
SC								
er								
pt.								
Ř		enabled		running	slave	connected to ess		

menu Wireless - rozhraní - simple mode

Menu pro konkrétní rozhraní se standardně otevře v "simple" režimu, který je ovšem ochuzen o pár pozoruhodných tabů. Patrně budete chtít přepnout do "advanced" režimu:

admin@192.16 <u>8.2.2</u> 2	21 (RB912) - Win <u>Box v</u>	6.10 on RB912UAG-5	HPnD (mipsbe)				_ 8
ら 🖓 Safe Mode						~	Hide Passwords 🔳 🕯
🔏 Quick Set	Interface <wlan1-gatewa< th=""><th>ay></th><th></th><th></th><th></th><th></th><th>8</th></wlan1-gatewa<>	ay>					8
🛲 Interfaces	General Wireless D	ata Rates Advanced	HT HT MCS WDS Nstreme NV2 Tx Po	wer Current Tx Power Status Advanced Stat	us Traffic		OK
🔔 Wireless	Mode:	station bridge				Ŧ	Cancel
😹 Bridge	Band:	5GHz-A/N				₹	Apply
PPP	Channel Width:	20/40MHz HT Above				Ŧ	
🛫 Switch	Frequency:	5300				∓ MHz	Disable
Mesh	SSID:	bridae test					Comment
	Badio Name:	000C42C48B30					Torch
Routing D	Scan List	default					Scan
∰ System ▷) (finalesse Bratapack	nu2 netromo 002 11				•	Freq. Usage
🙊 Queues	Coourity Profile:	dofault				_	Align
📄 Files	Jecuny Plulle.	acratit					Sniff
📗 Log	Frequency Mode:	manual-txpower				Ŧ	Snooper
🧟 Radius	Country:	czech republic				₹	
X Tools	Antenna Gain:	0				dBi	Reset Configuration
New Terminal	DES Mode:	none				Ŧ	Simple Mode
MetaRUUTER	Proprietaru Extensions:	none				i	
Make Supput rif	WMM Support:	disabled				i	
Manual	Pridro Modo:	anabled					
Exit	bildge mode.	Chabica					
	Default AP Tx Rate:					▼ bps	
	Default Client Tx Rate:					▼ bps	
		 Default Authenticate 	1				
		Default Forward					
	Multicast Helper:	default				₹	
ŏ							
й П							
S							
ž	enabled		running	slave	connected to ess		
	10,100,000		· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	0.010	001110010010000		

menu Wireless - rozhraní - advanced mode

Menu Wireless -> "Data Rates" je k dispozici pouze v případě, že "wireless" menu přepnete do "Advanced Mode".

Sadmin@192.168.2.2	21 (RB912) - WinBox v6.10 on RB912UAG	-5HPnD (mipsbe)			
🛇 🖓 🛛 Safe Mode					🗹 Hide Passwords 📕 🕯
🔏 Quick Set	Interface <wlan1-gateway></wlan1-gateway>				8
im Interfaces	General Wireless Data Rates Advanced	HT HT MCS WDS Nstreme NV2 Tx	Power Current Tx Power Status Adva	nced Status Traffic	ОК
🤶 Wireless	- Rate				Cancel
😹 Bridge	default configured				- Applu
📑 PPP	- Supported Rates B				
🛫 Switch	L 1Mbps	L 2Mbps	L 5.5Mbps	L 11Mbps	Disable
୩ଟ Mesh	- Supported Hates A/G	Did Oldhan	II 12Mbm	I 19Mbrs	Comment
≅5 IP ♪	- All 24Mbps	36Mbps	48Mbps	I 54Mbps	Torch
🧷 MPLS 🗈 🗎	- Basic Rates B				
😹 Routing 🗈	1Mbps	2Mbps	5.5Mbps	🗌 11Mbps	
⊕ System ▷	– Basic Rates A/G –				Freq. Usage
👳 Queues	6Mbps	SMbps	12Mbps	🔲 18Mbps	Align
Hiles	24Mbps	📋 36Mbps	48Mbps	54Mbps	Sniff
Log					Snooper
Minimus No. 1					Beset Configuration
Mou Torninal					
					Simple Mode
A Retition					
Make Sunout rif					
Manual					
R. Exit					
× o					
9 C					
$\overline{\geq}$					
S					
ute					
8					
	enabled	running	siave	connected to ess	

menu Wireless - rozhraní - Data Rates

Vysvětlivka: "basic rate" je rychlost, na které APčko vysílá "beacon" (= periodickou zprávu, kterou se AP představuje klientům) a snad na ní i probíhá úvodní handshake při navazování asociace a možná i vysílání broadcastů. Je vhodné, aby jako základní rychlost byl použit nejnižší bitrate pro danou variantu 802.11 - protože je v rámci možností nejodolnější vůči šumu a rušení.

Pokud hledáte vysílaný výkon, najdete ho v menu Wireless -> "TX Power". Můžete si vybrat, zda chcete nastavovat výkon pro každou rychlost (bitrate) zvlášť, nebo jeden pevný výkon pro všechny rychlosti.

V menu "Quick Set" na klientu jsou k vidění dvě hodnoty síly signálu: RX a TX (!).

RX Signal je lokální příjem na klientu.

TX Signal je příjem na APčku pro daného klienta (zjištěný klientem na dálku).

Mikrotik zobrazuje jeden zajímavý a citlivý indikátor, že je přenos v pořádku - tím indikátorem je CCQ. Sleduje se v každém směru zvlášť. Jedná se o procentní ukazatel, který říká, kolik paketů se podařilo doručit na první pokus. (Wifi ACKuje na druhé vrstvě každý paket zvlášť.) Čili CCQ=100% znamená, že v daném směru neprobíhají retransmise = že je přenos bezchybný.

CCQ souvisí s automatickým dolaďováním aktuální přenosové rychlosti. Při horším CCQ, při překročení určitého počtu retransmisí na jeden užitečný paket, rádia "podřadí" modulační rychlost. Počet retransmisí pro retrain se dá nastavit, default je patrně 7 (Wireless -> Advanced -> HW Retries).

CCQ je hodnotné v tom, že indikuje "ne zcela dokonalý" přenos i ve chvíli, kdy per-packet ACK a retransmise vykryjí

třeba i několik desítek procent špatně přenesených paketů, takže v PINGu z Windows s rozlišením 1 ms nic moc nepoznáte.

Pokud vidíte horší CCQ, můžete ho zkusit vylepšit jednou velmi klasickou fintou: ručně srazit modulační bitrate. Nižší bitrate znamená, že se přenos spokojí s horší bitovou hloubkou (bitů na symbol) a potažmo s horším odstupem signál/šum v přenosovém kanálu. By default má Mikrotik povolenu celou škálu rychlostí, které daný modulační standard umožňuje.

Jednotlivé rychlosti lze v konfiguraci RouterOS individuálně povolit/zakázat - najdete to v menu Wireless v režimu Advanced Mode, karty Data Rates (pro 802.11a) a HT MCS (pro 802.11n). <u>Tady je vysvětlivka k HT MCS</u>.

Pokud se týče indikátorů síly signálu, dost je toho vidět už v menu "quick set", docela podrobné údaje jsou na straně AP v menu Wireless -> karta Registration -> vyberete konkrétního klienta, poklepem otevřete detail -> karta Signal

Sadmin@D4:CA:6D:85:	7B:F9 (MikroTik) - WinBox v6.0 on RB2011UAS-2HnD (mipsbe)		10.00	
い 🖓 Safe Mode				💌 Hide Passwords 🔳 🛅
A Quick Set				
Interfaces				
Wireless				
Bridge			Interface <wlan1></wlan1>	
PPP			General Wireless Data Bates Advanced HT	
🛫 Switch				
°t¦8 Mesh			Mode: ap brage	Lancel
255 IP N	AP Client <88:30:8A:E9:CB:E5>		Band: ZaHz-B/G/N +	Apply
🥢 MPLS 🛛 🗅	General 802 1x Signal Natreme NV2 Statistics	OK	Channel Width: 20/40MHz HT Above	Disable
🔀 Routing 🛛 🗅			Frequency: 2412 THE MHz	Comment
💮 System 🗅	Last Activity: 20.200 s	Remove	SSID: Wireless	
Queues	Ix/Hx Signal Strength: -/9 dBm	Reset	Radio Name: D4CA6D857C02	lorch
Files	Tx/Rx Signal Strength Ch0: -84 dBm	Convito Access List	Scan List: default ∓ 🜩	Scan
Log	Tx/Fx Signal Strength Ch1: -81 dBm	Compto Protocol List	Wireless Protocol: any	Freq. Usage
🥵 Radius	Tx/Rx Signal Strength Ch2:	Copy to Connect List	Security Profile: default	Align
X Tools	Signal To Noise: 18 dB	Ping		Sniff
New Terminal	Tx/Rx CCQ: 33 %	MAC Ping	Frequency Mode: manual txpower	Snooper
	P Throughput: 15 kbps	Telnet	Country: no_country_set	
	- Signal Strengths	MAC Telnet	Antenna Gain: 0 dBi	Reset Configuration
Make Supert of	Rate Strength Last Measured 💌	Torch	DEC Made and T	Simple Mode
Manual	H120-2 -84 00:00:32.91 HT20-1 -82 00:00:32.82			
Fxit	2Mbps -81 00:00:21.99		Propretary Extensions: post-2.9.25	
	5.5Mbps -81 00:00:20.20 HT20-4 -80 -81 00:00:32.97		WMM Support: disabled +	
	1Mbps -79 00:00:20.24		Bridge Mode: enabled	
	HT20-5 -77 00:00:39.99		Default AP Tx Rate: v bps	
	HT20-6 -76 00:00:44.60		Default Client Tx Bate:	
			Default Authenticate	
	Wireless Tables			
	Interfaces Nstreme Dual Access List Registration Connect List Security Profiles C	hannels		
	- T oo Reset			Find
	Radio Name / MAC Address Interface Uptime AP W Last Activ	rit Tx/Rx Signal Tx/Rx Rate		•
		200 -79 6.0Mbps/5.5M	bps	
Xo				
<u>n</u> B				
Wi				
S				
er 0				
nt				
Ro				

Něco je taky v menu Wireless -> karta Interfaces -> vyberete rozhraní -> karta Status

🔇 admin@192.168.2.2	21 (RB912) - WinBox v6.10	on RB912UAG-5HPnD (mipsbe)			_ 8 ×
崎 🖓 🛛 Safe Mode					🖞 Hide Passwords 📕 🛅
🔏 Quick Set	Interface <wlan1-gateway></wlan1-gateway>				
🔚 Interfaces	General Wireless Data F	ates Advanced HT HTMCS WDS Nstreme NV2 T	x Power Current Tx Power Status Advanced Sta	atus Traffic	OK
🧘 Wireless	Band:	5GHz-N			Cancel
Sig Bridge	Frequency:	5680 MHz			 Apply
PPP	Wireless Protocol:	802.11			
🛫 Switch	Tx/Rx Rate:	65.0Mbps/6.0Mbps			 Disable
Mesh	SSID	hidae test			 Comment
	BSSID:	00:00:42:68:83:94			 Torch
MPLS		0000042000004			 Scan
Sustem D		121.10.10			 Freg. Usage
Oystem	T X/HX Signal Strength:	-42/-48 dBm			 Alian
Files	I x/Hx Signal Strength LhU:	-42/-61 dBm			 Cniff
Log	 I x/Hx Signal Strength Ch1: 	-48 dBm			
🧟 Radius	Tx/Rx Signal Strength Ch2:				 Snooper
🔀 Tools 🗈 🕅	Noise Floor:	-109 dBm			 Reset Configuration
📰 New Terminal	Signal To Noise:	61 dB			Simple Mode
MetaROUTER	Tx/Rx CCQ:	101/89 %			
Partition	Overall Tx CCQ:	101 %			
Make Supout.rif	Distance:	1 km			
🥶 Manual	RouterOS Version:	6.10			
Exit	Last IP	192 168 2 220			
	Edatin .	WDS Link			
		Compression			
		WMM Enabled			
â					
in 1					
3					
⁰					
ā					
no					
≌	enabled	running	slave	connected to ess	

Wireless - status (AP)

🔇 adı	min@192.168.2.22	0 (RB411) - WinBox v6.10	D on RB411 (mipsbe)			_ @ ×
5	🍽 🛛 Safe Mode					🗹 Hide Passwords 🔳 🛅
<u> </u>	4 Quick Set	Interface <wlan1></wlan1>				
)e	Interfaces	General Wireless Data F	Rates Advanced HT HT MCS WDS Nstr	eme Tx Power Current Tx Power Status Traf	fic	ОК
3	Wireless	Band:	5GHz-N			Cancel
2	🖁 Bridge	Frequency	5680 MHz			
Ę	1 PPP	Begistered Clients:	1			
	≘ Switch	Authenticated Clients	1			Disable
°T	8 Mesh	Aumenticated clients.	<u> </u>			Comment
25	≦IP ▷	Overall Tx CCQ:	80 %			Torch
	MPLS 🗅	Distance:	1 km			
2	🖇 Routing 🗈					
60	ÿSystem ▷	Noise Floor:	-117 dBm			Freq. Usage
	Uueues					Align
						Sniff
d) LUY Badius					Snooper
	P Tools					Reset Configuration
	New Terminal					
	MetaROUTER					Simple Mode
	Partition					
	J Make Supout.rif					
•	👌 Manual					
	L Exit					
×						
B						
Vin						
>						
ő						
E						
log l						
LE.		enabled	running	slave	running ap	

Wireless - status (client)

Relativně unikátní sada "fajfek" se vyskytuje v tabu "HT" - je zde možnost povolovat jednotlivé 802.11n RX/TX chainy pro RX a pro TX.

🕲 admin@192.168.2.220 (RB411) - WinBox v6.10 on RB411 (mipsbe)		X
P P Safe Mode		💌 Hide Passwords 🔳 🛅
Quick Set Interface <wlan1></wlan1>		
Im Interfaces General Wireless Data Rates Advanced HT HT MCS WDS Nstreme Tx Power Current Tx Power Status Traffic		OK
Wireless HT Tx Chains:		Cancel
💥 Bridge HT Rx Chains: ☑ chain1 🗌 chain1		
📫 PPP HT AMSDU Limit 8192		
Switch HT AMSDI Threshold 8192		Disable
°(2) Mesh		Comment
Image: P Image: b Image		Torch
MPLS C - HT AMPDU Priorities	n	Scan
	7	Freq Usage
		A 6
		Augrt
		Snift
A Radius		Snooper
🔆 Tools 🗅		Reset Configuration
🔤 New Terminal		Simple Mode
🛃 MetaROUTER		
🧶 Parition		
🛄 Make Support rif		
🤨 Manual		
Exit		
õ		
≥		
enabled running slave	running ap	

Wireless - HT RF chains

Praktický přínos této volby je patrně malý, protože rádio si zřejmě při startu autodetekuje (netuším jak) kde má připojenou anténu, a příslušný "RF chain" (anténní port) si pro N-kový režim zapne automaticky. Je možné, že tato volba nemá žádný vliv na defaultní anténní port (obvykle port č.0) v režimu 802.11a nebo 802.11g (= v režimech bez schopnosti MIMO).