

MikroTik

MTCWE



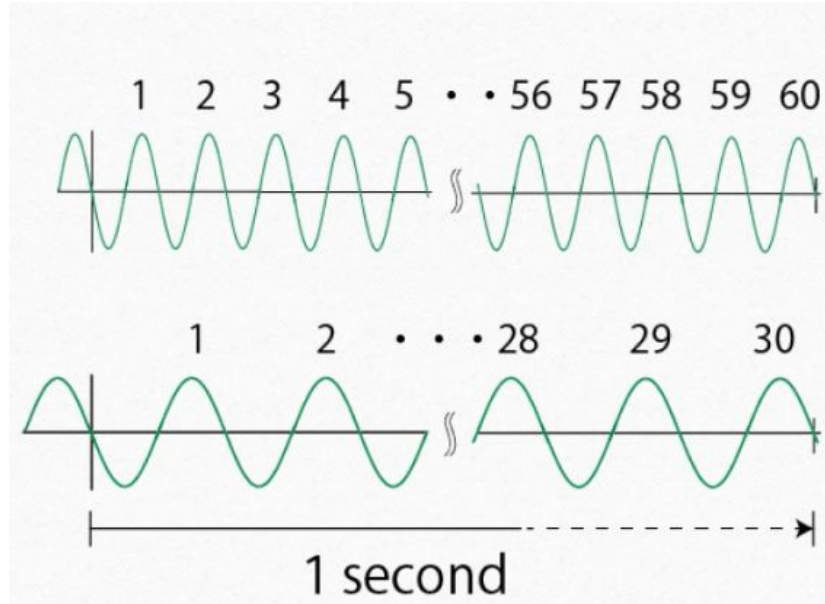
Mikrotik Certified Wireless Engineer

Instagram.com/vaseghi.it
youtube.com/shahin vaseghi
github.com/shahinvaseghi

گردآورندگان : شاهین وثیقی
ویراستار: علیرضا کهن ترابی

All products
New products
Ethernet routers
Switches
Wireless systems
Wireless for home and office
LTE/5G products
Data over Powerlines
IoT products
60 GHz products
RouterBOARD
Enclosures
Interfaces
Accessories
Antennas
SFP/QSFP

در قسمت تجهیزات سخت افزاری سایت میکروتیک ۳ بخش مختص تجهیزات وایرلس است .
Wireless System، که مربوط به تجهیزات بیرونی یا **Outdoor** می باشد
Wireless For Home and Office، که عموماً روتر های داخلی با قابلیت وایرلس هستند
60GHz Products، که تجهیزات وایرلس پهنای باند ۶۰ گیگاهرتز هستند.



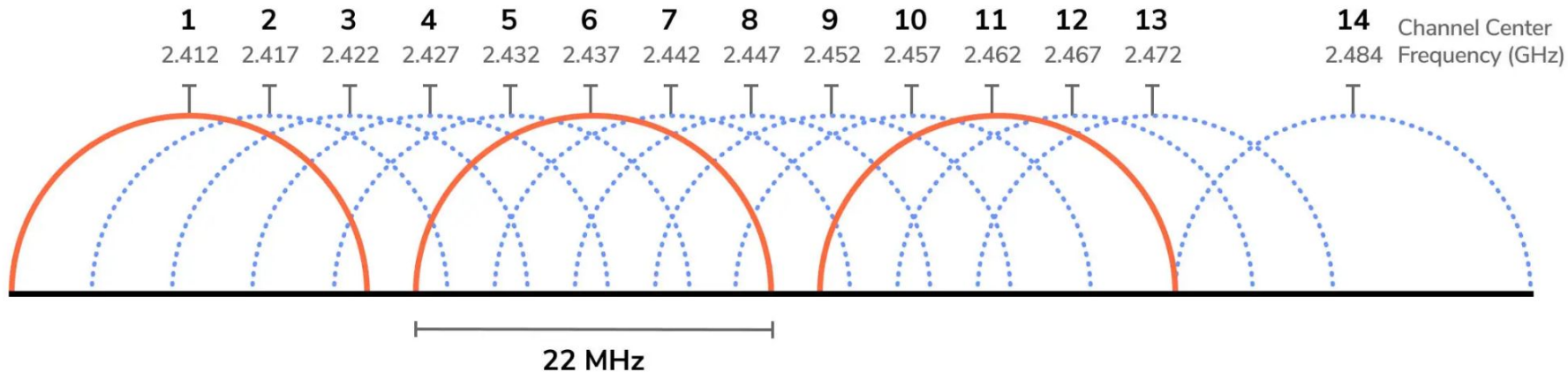
به تکرار سینوسی هر موج، یا به اصطلاح از هر قله به قله بعد، یا از هر دره تا دره بعد فرکانس می گویند. واحد شمارش فرکانس در ۱ ثانیه **Hertz Hz** است. به تعداد تکرار این سینوس در یک ثانیه، تعداد فرکانس میگویند.

مثلاً در تصویر روبرو فرکانس ۳۰ هرتز است چون در یک ثانیه ۳۰ دفعه سینوس تکرار شده است

IEEE Standard	Year Adopted	Frequency	Max. Data Rate	Max. Range
802.11a	1999	5 GHz	54 Mbps	400 ft.
802.11b	1999	2.4 GHz	11 Mbps	450 ft.
802.11g	2003	2.4 GHz	54 Mbps	450 ft.
802.11n	2009	2.4/5 GHz	600 Mbps	825 ft.
802.11ac	2014	5 GHz	1 Gbps	1,000 ft.
802.11ac Wave 2	2015	5 GHz	3.47 Gbps	10 m.
802.11ad	2016	60 GHz	7 Gbps	30 ft.
802.11af	2014	2.4/5 GHz	26.7 Mbps – 568.9 Mbps (depending on channel)	1,000 m.
802.11ah	2016	2.4/5 GHz	347 Mbps	1,000 m.
802.11ax	2019 (expected)	2.4/5 GHz	10 Gbps	1,000 ft.
802.11ay	late 2019 (expected)	60 GHz	100 Gbps	300-500 m.
802.11az	2021 (expected)	60 GHz	Device tracking refresh rate 0.1-0.5 Hz	Accuracy <1m to <0.1m

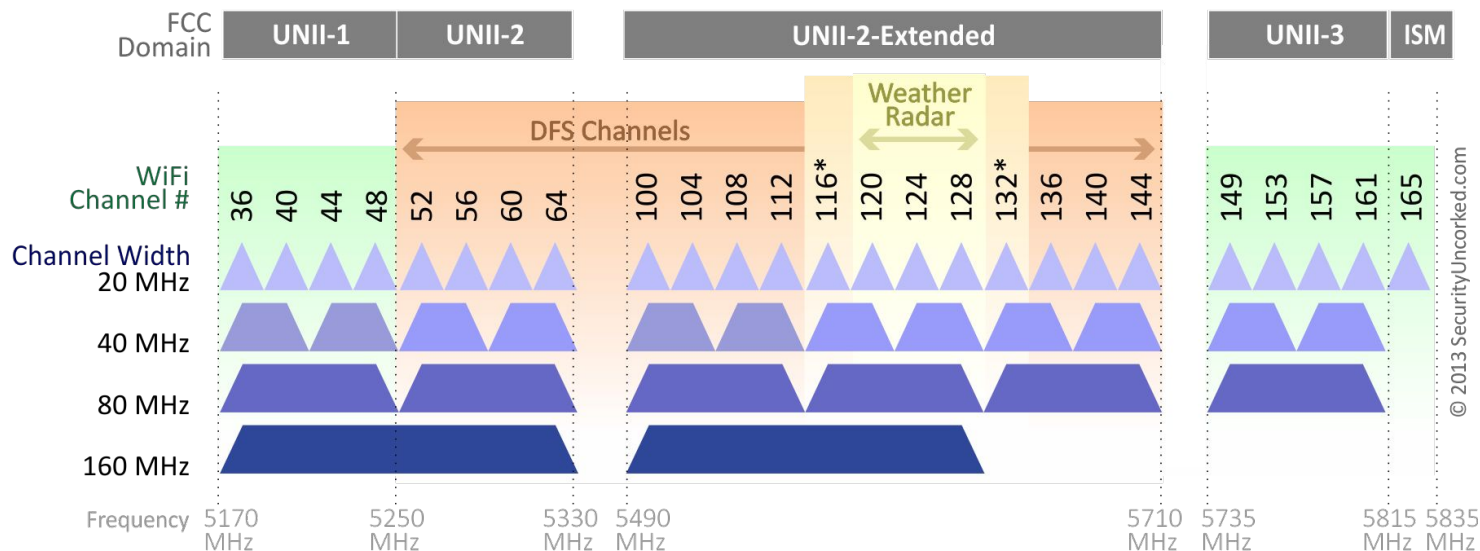
تجهیزات وایرلس در ۳ باند فرکانسی 2.4GHz و 5GHz و 60GHz فعالیت می کنند. لازم است بدانید هرچه فرکانس بالاتر میرود فاصله قابل پشتیبانی کم می شود و طول موج بالا می رود برای مثال باند ۶۰ گیگاهرتز تنها در مسافت ۱۰۰ متر عمل میکند.

کمپانی IEEE استاندارد های بسیاری در مورد وایرلس دارند که با کد IEEE 802.11 شروع میشوند و اسامی با حروف مانند تصویر روبرو دارند. استاندارد های مختلف در سرعت ارتباط و مسافت ارتباط با هم تفاوت دارند.



باند فرکانسی 2.4GHz دارای ۱۴ کانال ۲۲ مگاهرتزی است که در کشور های مختلف تعداد کانال مختلفی برای عموم قابل استفاده است . مثلا در آمریکا ۱۱ کانال، در ایران ۱۳ کانال و در ژاپن هر ۱۴ کانال قابل استفاده است .
 تجهیزات مختلف این کانال ها را به شکل متفاوتی نشان میدهند، مثلا مودم های خانگی با شماره ۱ تا ۱۴ نشان می دهند ولی روتر میکروتیک عدد بین کانال را در نظر میگیرد برای مثال کانال ۶ در روتر میکروتیک ۲۴۳۷ است.
 همانطور که مشاهده میکنید در این ۱۴ کانال که بر روی یکدیگر قرار گرفته اند ۳ کانال کاملا مجزا از هم داریم که کانال های ۱ و ۶ و ۱۱ هستند .

802.11ac Channel Allocation (N America)



© 2013 SecurityUncorked.com

کانال های فرکانسی در باند 5GHz با هم تداخلی ندارند و در استاندارد های مختلف، هر کانال عرض متفاوتی دارد برای مثال، در استاندارد a عرض هر کانال 20MHz، در استاندارد n عرض هر کانال 40MHz و در استاندارد ac عرض هر کانال 80MHz

MCS Index - 802.11n and 802.11ac

HT MCS Index	VHT MCS Index	Spatial Streams	Modulation	Coding	20MHz		40MHz		80MHz		160MHz	
					Data Rate No SGI	Data Rate SGI	Data Rate No SGI	Data Rate SGI	Data Rate No SGI	Data Rate SGI	Data Rate No SGI	Data Rate SGI
0	0	1	BPSK	1/2	6.5	7.2	13.5	15	29.3	32.5	58.5	65
1	1	1	QPSK	1/2	13	14.4	27	30	58.5	65	117	130
2	2	1	QPSK	3/4	19.5	21.7	40.5	45	87.8	97.5	175.5	195
3	3	1	16-QAM	1/2	26	28.9	54	60	117	130	234	260
4	4	1	16-QAM	3/4	39	43.3	81	90	175.5	195	351	390
5	5	1	64-QAM	2/3	52	57.8	108	120	234	260	468	520
6	6	1	64-QAM	3/4	58.5	65	121.5	135	263.3	292.5	526.5	585
7	7	1	64-QAM	5/6	65	72.2	135	150	292.5	325	585	650
	8	1	256-QAM	3/4	78	86.7	162	180	351	390	702	780
	9	1	256-QAM	5/6	n/a	n/a	180	200	390	433.3	780	866.7
8	0	2	BPSK	1/2	13	14.4	27	30	58.5	65	117	130
9	1	2	QPSK	1/2	26	28.9	54	60	117	130	234	260
10	2	2	QPSK	3/4	39	43.3	81	90	175.5	195	351	390
11	3	2	16-QAM	1/2	52	57.8	108	120	234	260	468	520
12	4	2	16-QAM	3/4	78	86.7	162	180	351	390	702	780
13	5	2	64-QAM	2/3	104	115.6	216	240	468	520	936	1040
14	6	2	64-QAM	3/4	117	130.3	243	270	526.5	585	1053	1170
15	7	2	64-QAM	5/6	130	144.4	270	300	585	650	1170	1300
	8	2	256-QAM	3/4	156	173.3	324	360	702	780	1404	1560
	9	2	256-QAM	5/6	n/a	n/a	360	400	780	866.7	1560	1733.3
16	0	3	BPSK	1/2	19.5	21.7	40.5	45	87.8	97.5	175.5	195
17	1	3	QPSK	1/2	39	43.3	81	90	175.5	195	351	390
18	2	3	QPSK	3/4	58.5	65	121.5	135	263.3	292.5	526.5	585
19	3	3	16-QAM	1/2	78	86.7	162	180	351	390	702	780
20	4	3	16-QAM	3/4	117	130	243	270	526.5	585	1053	1170
21	5	3	64-QAM	2/3	156	173.3	324	360	702	780	1404	1560
22	6	3	64-QAM	3/4	175.5	195	364.5	405	n/a	n/a	1579.5	1755
23	7	3	64-QAM	5/6	195	216.7	405	450	877.5	975	1755	1950
	8	3	256-QAM	3/4	234	260	486	540	1053	1170	2106	2340
	9	3	256-QAM	5/6	260	288.9	540	600	1170	1300	n/a	n/a

802.11n 802.11ac

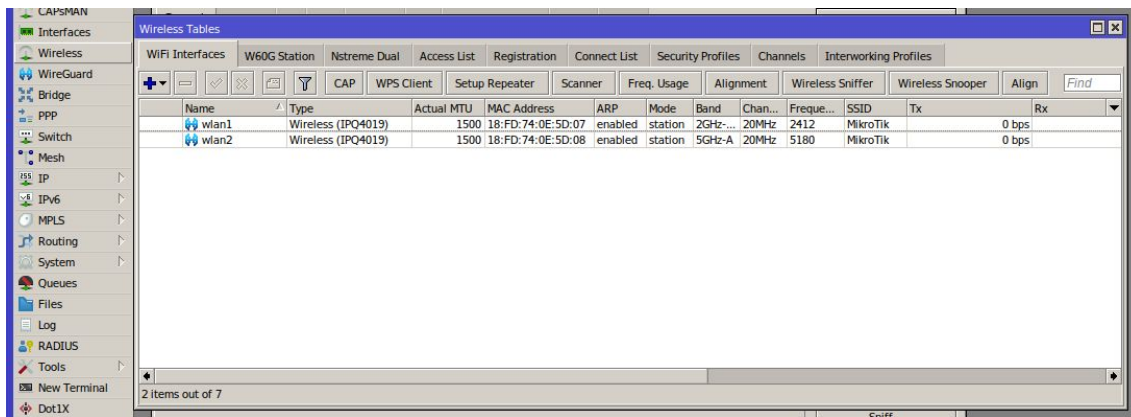
جدول روبرو MCS Table است که مشخصات ارتباطات رادیویی را مشخص می کند.

Spatial Streams : به معنای تعداد آنتن دستگاه است

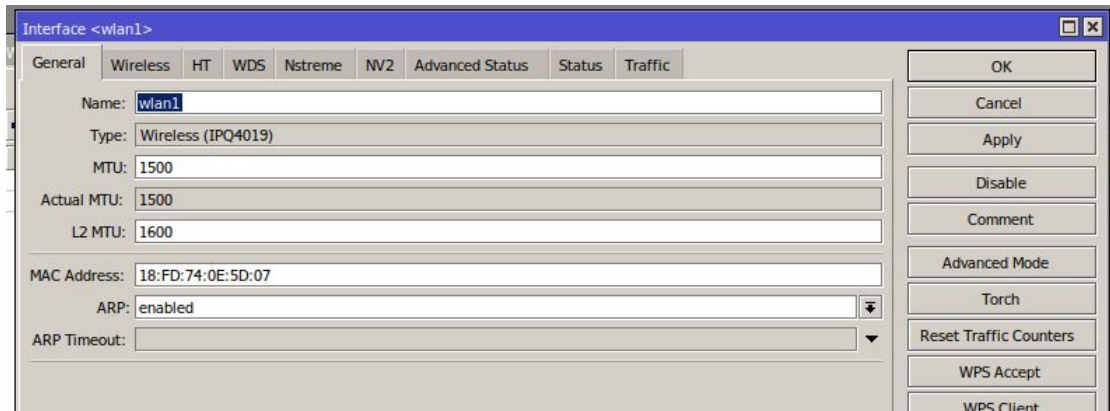
Modulation : به معنای روش تبدیل ۰ ۰ و ۱ ها به موج رادیویی است

Coding : فریم جایگزین است. مثلا در ردیف اول Coding 1/2 به این معنی است که برای هر فریم، ۲ فریم ارسال شود که اگر یکی از بین رفت فریم دیگری به مقصد برسد. در جدول روبرو خانه های زرد مربوط به استاندارد n و خانه های آبی مربوط به استاندارد ac است.

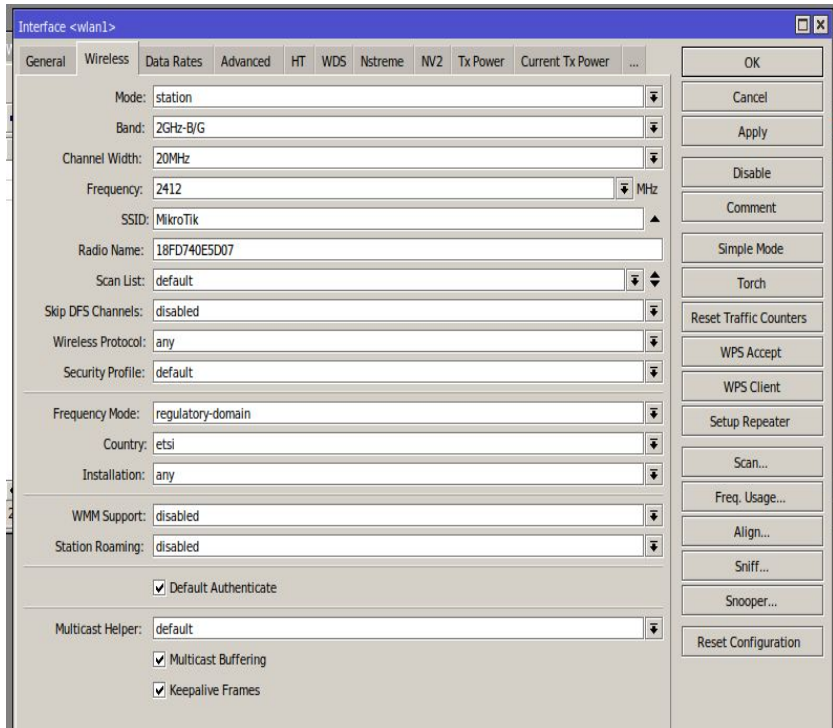
Data Rate : سرعتی که تحت شرایط مشخص شده استاندارد میتواند داشته باشد در هر عرض کانال مشخص شده است.



تنظیمات وایرلس در منو Wireless قرار دارد.
در قسمت WIFI Interface میتوانید لیست کارت شبکه های وایرلس دستگاه را مشاهده کنید .
در تب Registration میتوانید دستگاه های متصل به کارت شبکه را مشاهده کنید.



در تب General تمام تنظیمات معمولی مربوط به تمام Interface ها قرار دارد.
در تب Wireless تنظیمات مربوط به کارت شبکه بی سیم قرار دارد.
در تب Status وضعیت کارت شبکه است و در قسمت Traffic میتوانید ترافیک عبوری از کارت شبکه را مشاهده کنید .



در سمت راست با گزینه **Advanced Mode** میتونید تمام گزینه ها را مشاهده کنید. گزینه ها به ترتیب زیر هستند :

۱. **Mode** : وضعیتی که کارت شبکه در آن قرار دارد، مثل فرستنده و گیرنده (**Station** , **Access Point**)

۱.۱ **alignment only** : این وضعیت کارت شبکه را در حالتی مانند فایندر قرار می دهد که برای تنظیم پوینت تو پوینت ها استفاده می شود.

۱.۲ **ap bridge** : کارت شبکه در وضعیت فرستنده قرار می گیرد و چندین گیرنده میتواند به آن متصل شوند. مانند مودم های داخل منزل

۱.۳ **bridge** : کارت شبکه در وضعیت فرستنده قرار می گیرد و تنها یک گیرنده میتواند به آن متصل شود. مانند ارتباطات **P2P** رادیویی

۱.۴ **station** : وضعیت گیرنده لایه ۳ (این کارت شبکه عضو یک **Bridge** نمی شود.)

۱.۵ **station bridge** : تنها به فرستنده های میکروتیکی متصل می شود و می تواند عضو یک بریج باشد.

۱.۶ **station pseudobridge** : گیرنده لایه ۲ با قابلیت اتصال به فرستنده غیر میکروتیکی و عضویت در بریج

۱.۷ **station pseudobridge clone** : مانند وضعیت بالا است با این تفاوت که مک بسته ها موقع ارسال عوض نمی شوند

۱.۸ پروتکل انحصاری میکروتیک برای ایجاد ارتباط **Full Duplex** رادیویی

۲. **Band** : همان استاندارد های وایرلس است مانند **n** , **g** , **b** که در سرعت ارتباط موثر است . توجه کنید که اگر بر روی گزینه های ترکیبی قرار دهید کمترین استاندارد را که تمامی گیرنده های مشترک باشند انتخاب می شود.

۳. **Channel Width** : عرض کانال است که هرچی بزرگتر باشد پهنای باند بیشتری دارد اما نویز بیشتری هم دریافت می کند.

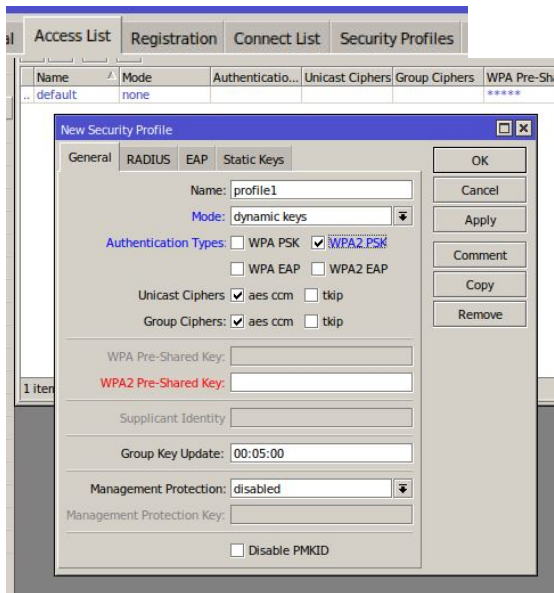
۴. **Frequency** : کانال های ارتباطی مانند ۱۴ کانال **2.4GHz** و کانال های باند های دیگر . ۵. **SSID** : اسم وای فای

۶. **Radio Name** : اسم کارت شبکه وایرلس ۷. **Scan List** : محدوده فرکانسی که در آن برای یافتن فرستنده جستجو می کند.

۸. **Security Wireless** : پروفایل های امنیتی که همان پسورد وایفای است . چه در وضعیت فرستنده باشید چه گیرنده اینجا رمز را انتخاب میکنید

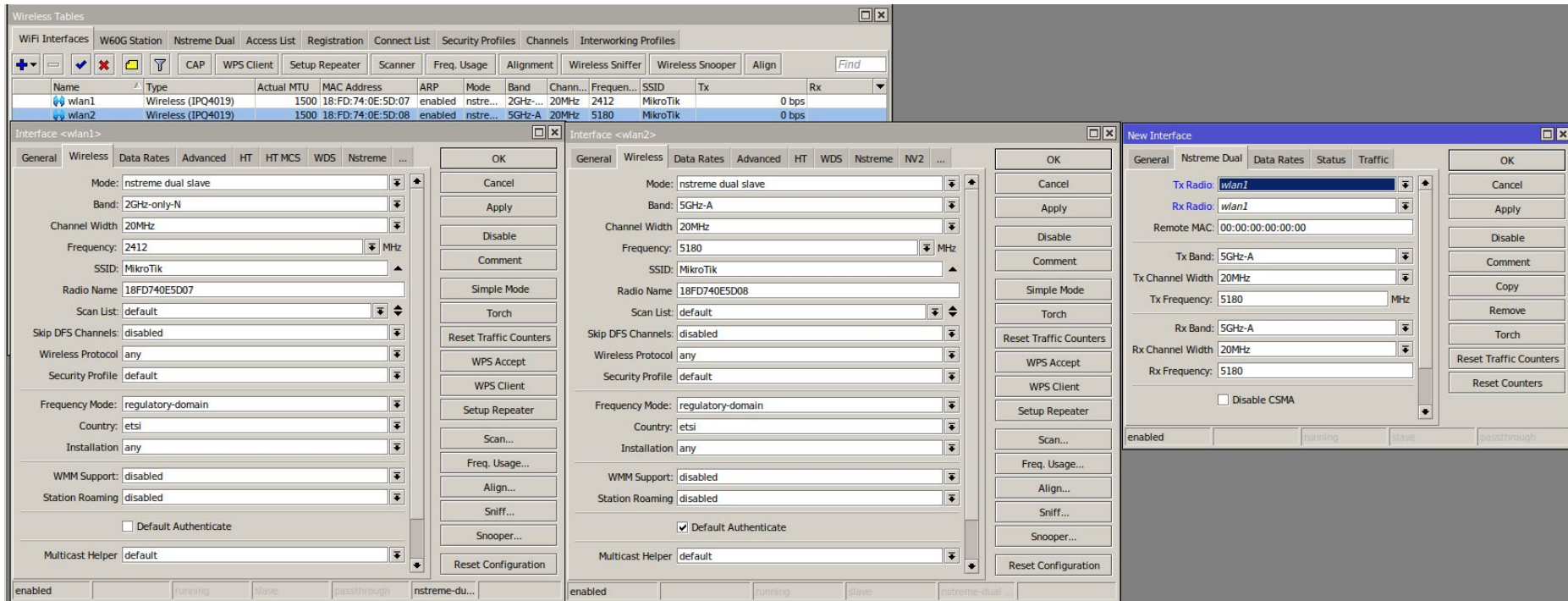
۸. Wireless Protocol : پروتکل وایرلس

- ۸.۱ 802.11 : پروتکل استاندارد وایرلس که تمام تجهیزات بی سیم پشتیبانی می کنند
- ۸.۲ nstreme : متدی برای جلوگیری از برخورد یا collision است که با پروتکل Polling انجام می شود. این پروتکل نوبت به نوبت به کاربرها اجازه ارسال می دهد
- ۸.۳ nv2 : مانند مورد بالا، اما با روش tdma که به هر کاربر زمان مشخصی برای ارسال دیتا می دهد (توجه کنید که در صورت استفاده از nstreme یا nv2 دیگر نمیتوانید از wpa استفاده کنید و باید رمز را در تب nv2 همان کارت شبکه وارد کنید).
۹. Frequency Mode : بازه فرکانسی و قدرت کارت شبکه را تعیین میکند
- ۹.۱ regulatory-domain : بنا بر قوانین کشورها است مثلاً در ایران ۱۳ کانال باز می شود .
- ۹.۲ superchannel : تمامی کانالها باز است و توان رادیو در قسمت TxPower قابل تنظیم است .
- ۹.۳ manual - txpower : تمامی کانالها باز است و توان رادیو در حالت دستی قرار گرفته است که میتوانید از تب Tx Power آن را تغییر دهید.
۱۰. Country : کشور . ۱۱. Installation : محیط نصب مثل داخلی یا خارجی که روی توان رادیو تاثیر میگذارد.
۱۲. Default Authentication : همان مک فیلتر است که اگر این تیک را بردارید فقط می توانید با دستگاه هایی که در Access List یا Connect List قرار دارند ارتباط برقرار کنید.
۱۳. Default Forward : در صورتی که این تیک را بردارید دستگاه هایی که گیرنده شما هستند دیگر با یکدیگر ارتباط ندارند و فقط با فرستنده ارتباط دارند.
۱۴. Bridge Mode : فعال و غیر فعال کردن این گزینه تعیین میکند که کاربر میتواند Station bridge شود یا نه

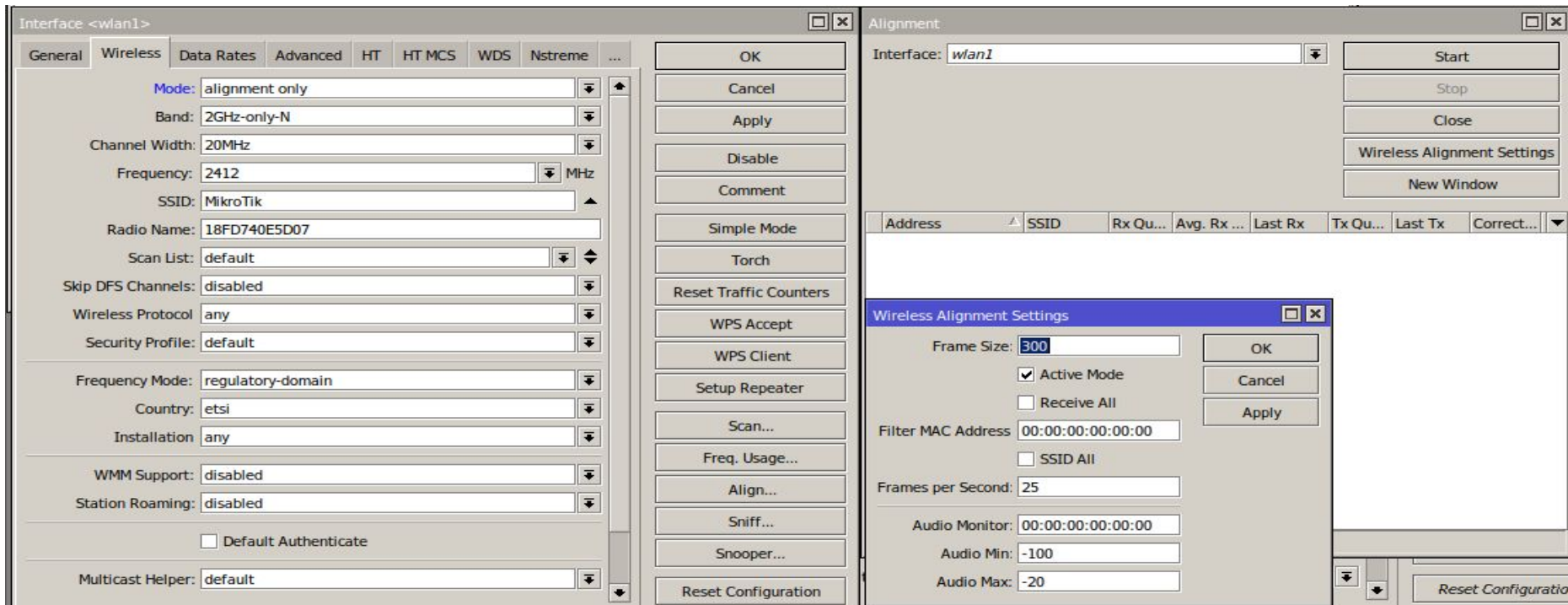


تب های دیگر وایرلس به شکل زیر هستند :

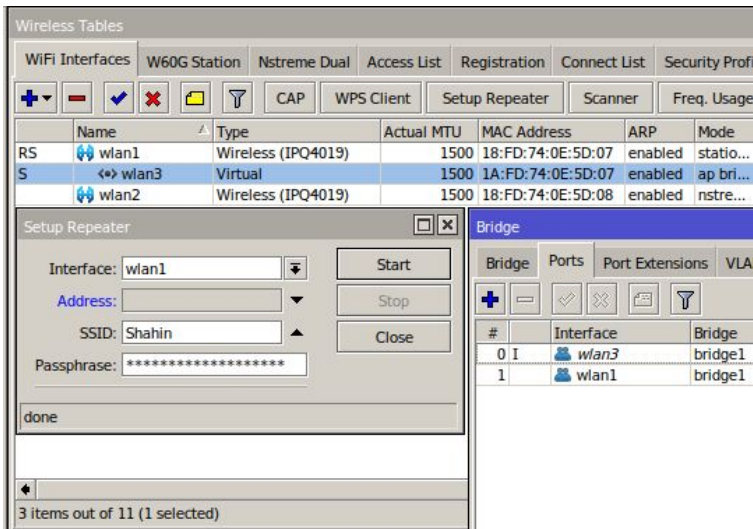
۱. Access List : مک فیلتر برای روتری که در وضعیت فرستنده (ap) قرار دارد و گیرنده ها را محدود میکند .
 ۲. Connect List : مک فیلتر برای روتری که در وضعیت گیرنده (station) قرار دارد و فرستنده را محدود می کند .
 ۳. Security Profile : پروفایل های امنیتی که همان رمز وای فای ها هستند و به شکل زیر ایجاد می شوند:
 - ۳.۱ Name : اسم پروفایل ۳.۲ Mode : نوع پروفایل که روی گزینه dynamic keys قرار می دهید.
 - ۳.۳ Authentication Types : الگوریتم رمزنگاری کلید که روی WPA2 PSK قرار می دهید
 - ۳.۴ WPA2 Pre-Shared Key : رمز مورد نظر
- توجه داشته باشید که در تجهیزات میکروتیک چه قصد داشته باشید بر روی یک وای فای رمز بگذارید چه بخواهید رمز یک وای فای را برای اتصال وارد کنید باید از این قسمت و به این شکل انجام دهید.



برای راه اندازی nstreme dual باید ۲ کارت شبکه داشته باشید.
 بعد از تنظیم کارت شبکه ها از منو Wireless یک Nstreme Dual اضافه کنید و اکنون کافیه برای ارسال TX و دریافت RX یک کارت شبکه انتخاب کنید و در هر سمت مک آدرس سمت مقابل را وارد کنید .

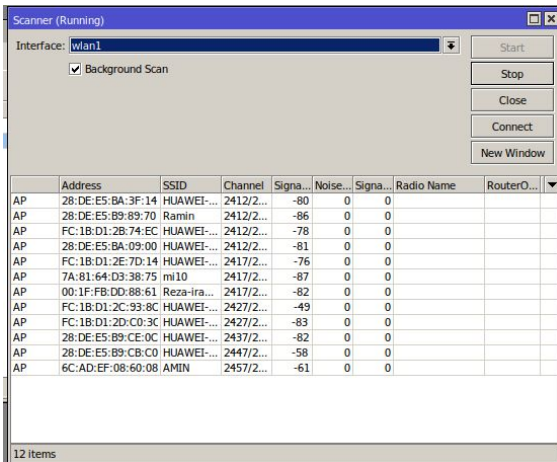


برای استفاده از ابزار Alignment باید کارت شبکه را در وضعیت alignment only قرار دهید ، سپس در سمت راست صفحه، دکمه Alignment را کلیک کنید. در سمت راست کلید Wireless Alignment Setting را بزنید. در قسمت Audio Monitor مک آدرس دستگاهی که قصد دارید پیدا کنید را وارد کنید. با این کار هرچقدر پوینت شما به نقطه روبرو نزدیکتر شود دستگاه بوق شدیدتری میزند.



برای راه اندازی Repeater در میکروتیک راحت ترین روش استفاده از ابزار Setup Repeater است. برای انجام این کار روی دکمه کلیک کنید، در گزینه SSID نام وای فای مورد نظر که میخواهید ریپیتر آن شوید را وارد می کنید و در قسمت Passphrase رمز وای فای را.

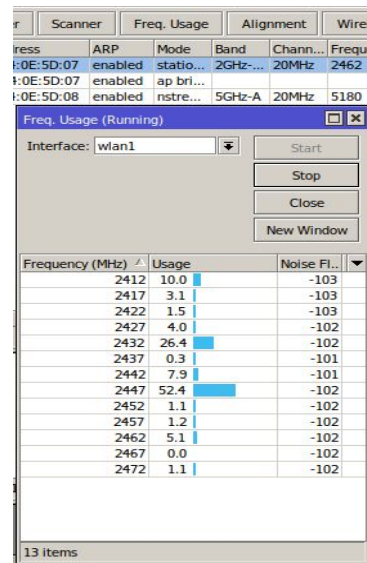
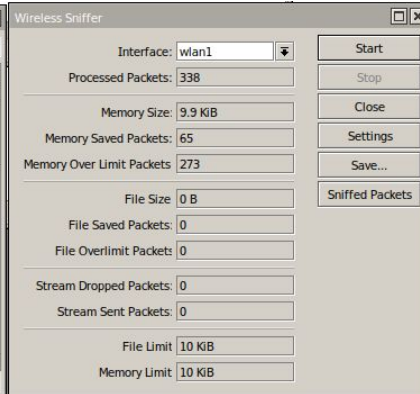
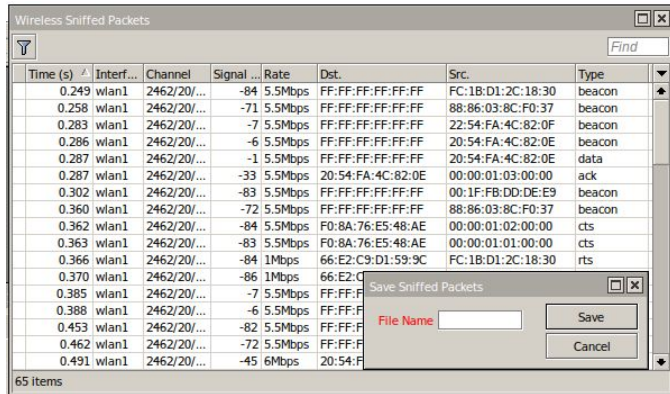
با انجام این کار، کارت شبکه ای که انتخاب کرده اید در وضعیت Station Bridge قرار میگیرد و به وای فای متصل میشود، یک Security Profile با این رمز میسازد؛ سپس یک کارت شبکه مجازی وایرلس یا یک Virtual AP میسازد آن را در وضعیت ap bridge قرار میدهد و با همان نام و رمز تنظیم میکند. در آخر یک Bridge میسازد و کارت شبکه اصلی وایرلس را به همراه کارت شبکه مجازی جدید عضو آن بریج می کند.



ابزار بعدی Scannet است که برای ما ۲ کار انجام میدهد.

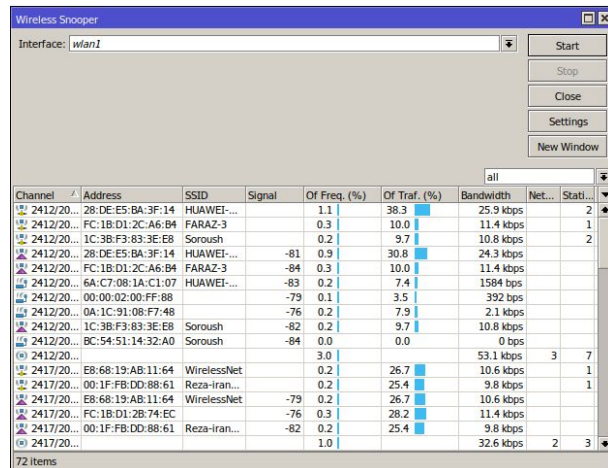
۱. هنگامی که کارت شبکه در وضعیت station قرار دارد و قصد دارد به یک AP متصل شود شما یا باید اطلاعات کامل آن AP مانند SSID ، فرکانس و ... را دستی وارد کنید یا با استفاده از Scan لیست AP های اطراف را مشاهده کنید، یک گزینه را انتخاب کنید و بر گزینه Connect کلیک کنید. در صورتی که از قبل Security Profile درستی ایجاد و روی کارت شبکه تنظیم کرده باشید متصل می شوید.

۲. با این ابزار لیست کامل تمام AP های اطراف را به دست می آورید توجه داشته باشید که استفاده از ابزار های Wireless باعث می شود کارت شبکه مشغول شود و ارتباطات قطع شوند در صورتی که تیک Background Scan را انتخاب کنید این کار در پشت صحنه انجام می شود و ارتباطات قطع نمی شوند.

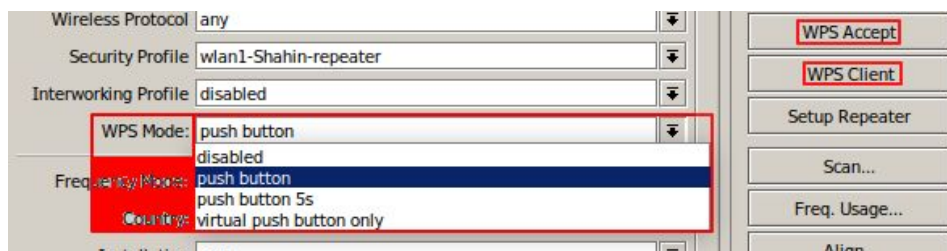


با استفاده از ابزار
Frequency Usage
توانید لیست کانال های مورد
استفاده و شلوغی هر کانال را
مشاهده کنید

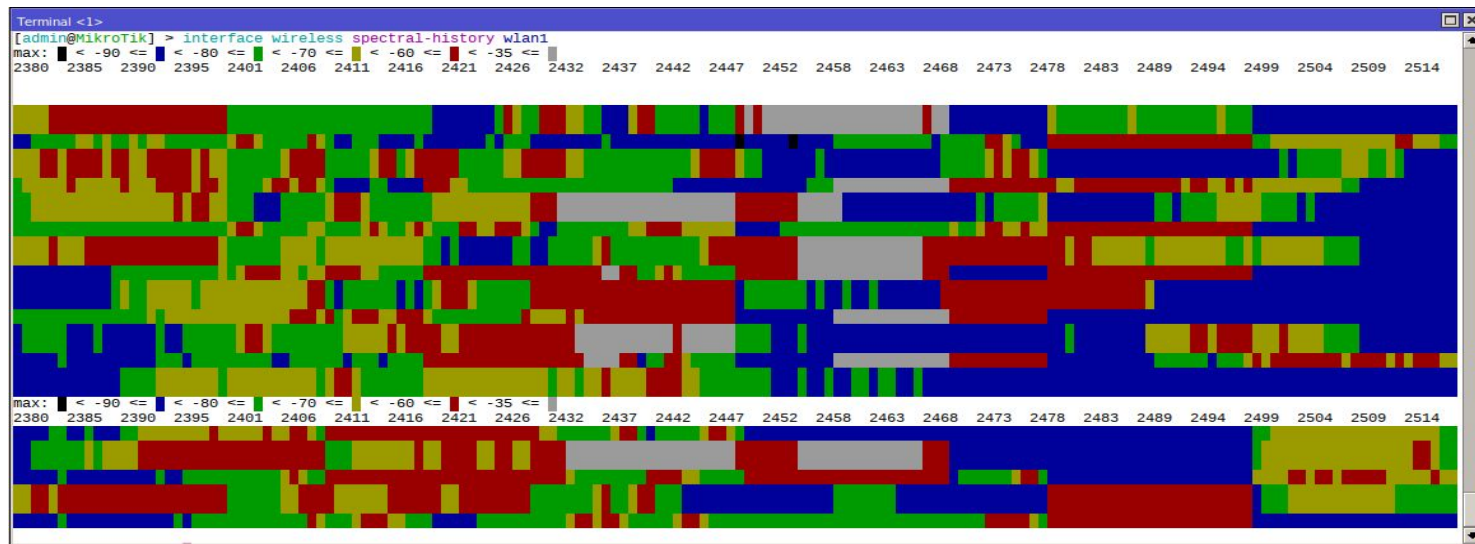
با استفاده از Sniffer می توانید بسته های محیط را دریافت کنید و با استفاده از کلید Sniffed Packets بسته ها را مشاهده کنید یا با استفاده از Save بسته ها را ذخیره کنید و در برنامه ای مثل Wireshark بسته ها را باز کنید.



با ابزار Snooper اطلاعات بیشتر و دقیق تری از AP های اطراف و Station هایشان به ما نشان می دهد.



فشاردن کلید wps در AP به کاربری که قصد اتصال دارد کمک می کند تا بدون وارد کردن رمز به AP متصل شوند.
میکروتیک هم میتواند به عنوان WPS Server عمل کند هم WPS Client.



با استفاده از دستور

`interface > wireless > spectral-history wlan #`

(که به جای # باید شماره کارت شبکه مورد نظرتان را قرار دهید.)

پس از وارد کردن دستور، یک نمای گرافیکی از وضعیت کانال های مختلف مشاهده می کنید .
توجه داشته باشید که این ویژگی روی دستگاه هایی با کارت شبکه ac قابل انجام نمی باشد.

در تب Advanced میکروتیک ۲ قسمت خیلی مهم وجود دارد:

۱. Max Station Count: نهایت تعداد ارتباط که میتواند به این کارت شبکه متصل شود

۲. Distance: این گزینه در میکروتیک مفهوم Ack-timeout را بررسی میکند.

در صورتی که از Ap در محیط داخلی استفاده می کنید حتما این گزینه را روی Indoor قرار دهید. این کار باعث می شود تداخل مویی که در محیط های داخلی دارید بر طرف شود.

برای لینک های Point-to-Point خارجی میتوانید اگر فاصله دقیق را دارید وارد کنید یا روی گزینه Dynamic قرار دهید تا خودش محاسبه کند.

برای Troubleshooting در بحث Wireless تب Registration در منو wireless اطلاعات زیادی به ما می دهد.

۱. Radio Name: اسم Radio Name دستگاه مقابل

۲. Mac Address: مک آدرس دستگاه روبرو

۳. Interface: پورت وایرلسی که از طریق آن به دستگاه متصل هستید.

۴. Uptime: مدت زمان اتصال به دستگاه روبرو

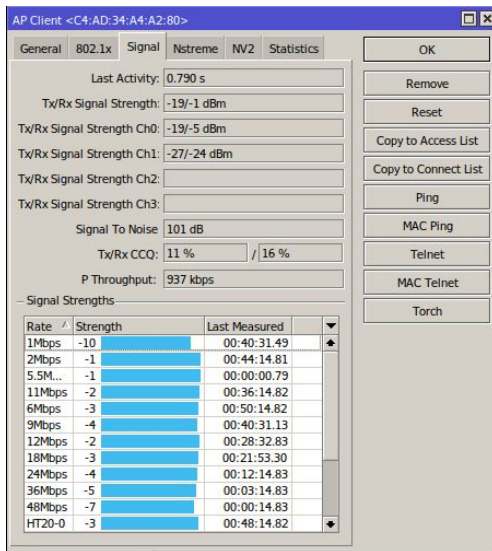
۵. Distance: فاصله شما با دستگاه روبرو که در ادامه بیشتر توضیح می دهیم.

۶. RouterOS Version: ورژن RouterOS دستگاه روبرو

۷. Last IP: آخرین آدرس دستگاه روبرو

۸. AP: نشان دهن این است که آیا دستگاه روبرو در نقش AP است یا Station

۹. WDS: نشان دهنده این است که آیا ارتباط عضو یک WDS است یا خیر



در تب Signal گزینه Last Activity نشان دهنده آخرین اتصال است.

Tx/Rx Signal Strength : نشان دهنده قدرت سیگنال است.

Tx/Rx Signal Strength ch0 : نشان دهنده قدرت سیگنال chain اول کارت شبکه

Tx/Rx Signal Strength ch1 : نشان دهنده قدرت سیگنال chain دوم کارت شبکه

Tx/Rx Signal Strength ch2 : نشان دهنده قدرت سیگنال chain سوم کارت شبکه

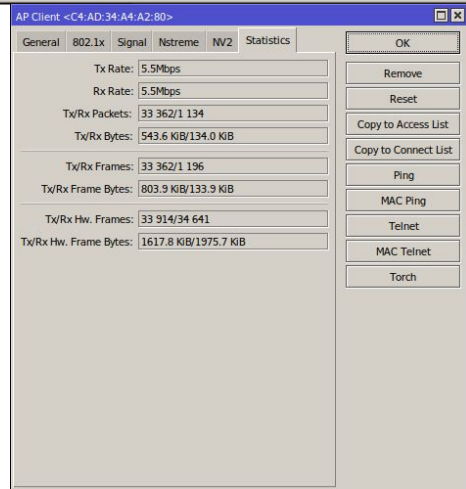
Tx/Rx Signal Strength ch3 : نشان دهنده قدرت سیگنال chain چهارم کارت شبکه

Signal To Noise : نسبت سیگنال به نویز

Tx/Rx CCQ : Client Connection Quality یا کیفیت ارتباط کاربر که توصیه می شود عددی

بالای ۷۵٪ باشد

P Throughput : پهنای باند واقعی لینک



در تب Statistics اطلاعات بیشتری از پهنای باند و بسته های ارسال شده توسط لینک میبینید

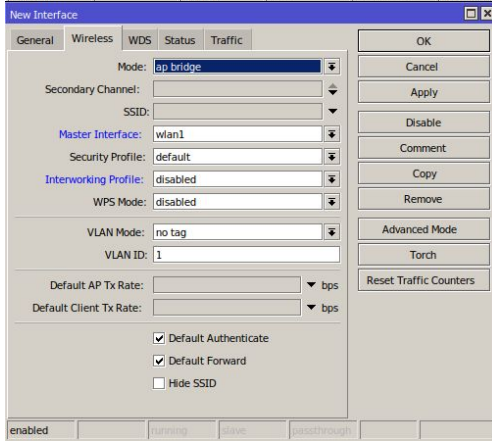
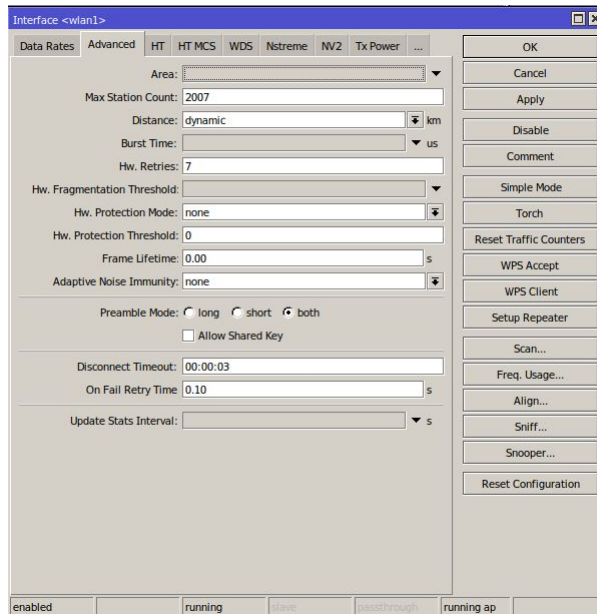
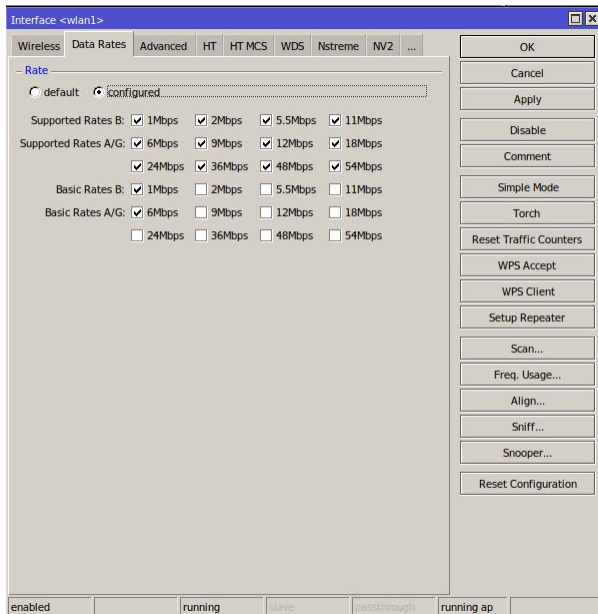
Tx Rate : توان پهنای باند برای ارسال

Rx Rate : توان پهنای باند برای دریافت

توجه داشته باشید که برای دیدن توان صحیح باید بر روی لینک بار باشد.

Tx/Rx Frames : بسته هایی که به درستی ارسال شدند و به مقصد رسیدند

Tx/Rx Frames Hw. Frames : بسته هایی که ارسال شده اند



Data Rates در منو Wireless نشان دهنده انتقال اطلاعات مجاز برای کاربر است .

Basic Rate نشان دهنده حداقل نرخ انتقال داده ها برای کاربر است که در صورت وجود مشکل، کاربر با این نرخ دیتا دریافت می کند.

Supported Rates : نهایت نرخ مجاز انتقال داده برای کاربر

تعداد تلاش مجدد برای بالا بردن نرخ اطلاعات در تب **Advance** در منو Wireless توسط **Hw. Retries** مشخص می شود.

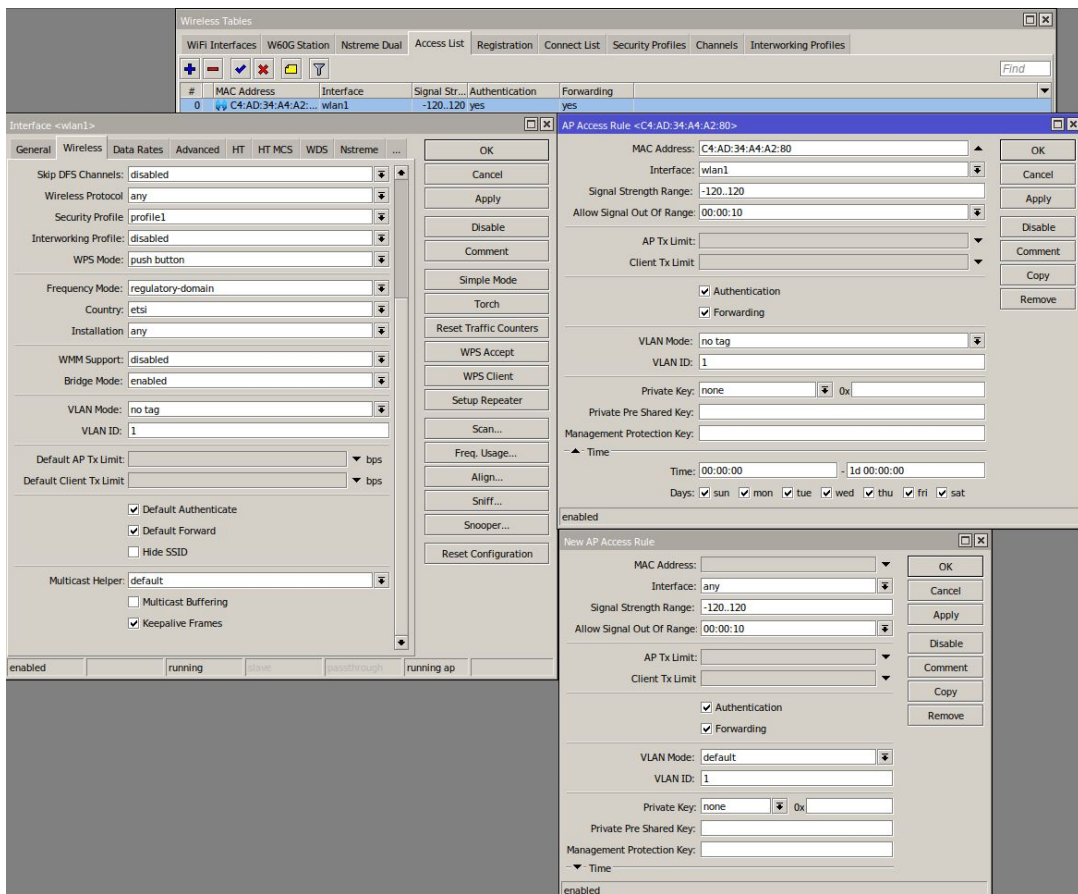
اگر پس از زمان مشخص شده در **Disconnect Timeout** نرخ کاربر درست نشود ارتباط کاربر را قطع می کند.

نرخ انتقال استاندارد N در تب HT/MSK مشخص می شود

برای ایجاد یک کارت شبکه مجازی به منو Wireless رجوع کنید و یک **Virtual AP** اضافه کنید. تنظیماتی شبیه به تنظیمات کارت شبکه دارد با یک تفاوت که **Master Interface** است که منظور کارت شبکه اصلی است که این کارت شبکه مجازی بر روی آن ساخته شده است.

یکی از رایج ترین استفاده ها از کارت شبکه مجازی ساخت **Repeater** است که شما با کارت شبکه اصلی وای فای دریافت می کنید و کارت شبکه اصلی و کارت شبکه مجازی که **Station** شده است را در یک بریچ قرار می دهید با این کار کارت شبکه مجازی هر چیزی که کارت شبکه اصلی دریافت کند را ارسال می کند و برعکس .

برای ایجاد یک وای فای دارای وی پی ان نیز می توانید **Interface** وی پی ان را با **Wlan** در یک بریچ قرار دهید.



برای استفاده از Access-List در تنظیمات کارت شبکه تب General گزینه Default Authenticate را غیر فعال کنید.

برای اضافه کردن کاربران در Access-List به دو روش می توانید عمل کنید.

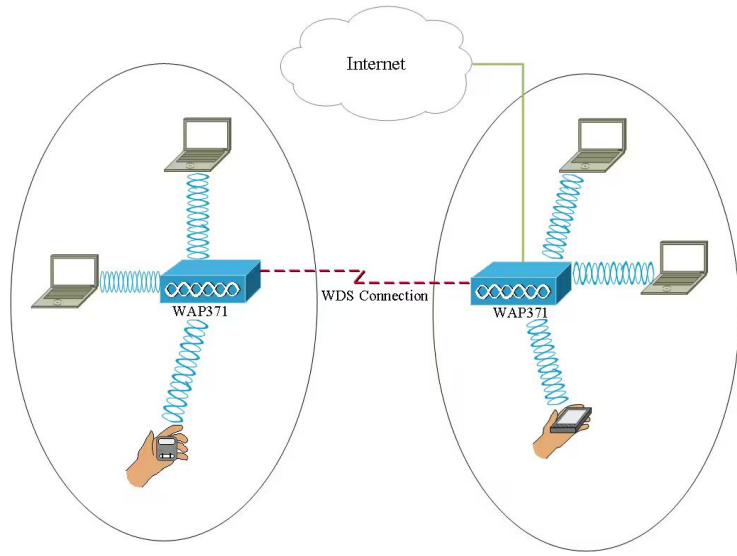
۱. از تب Registration بر روی یکی از گزینه ها کلیک راست کنید و گزینه Copy to Access List را انتخاب کنید.

توجه کنید در صورتی که قبل از ایجاد Access List گزینه Default Authenticate را غیر فعال کنید هیچکس نمیتواند به شما به عنوان Access Point متصل شود یا شما به کسی به عنوان Station متصل شوید.

در صورتی که شما در Access List یکی از گزینه هارو انتخاب کنید و گزینه Authentication را غیرفعال کنید و Default Authentication فعال باشد به این معناست که این کاربر نمی تواند متصل شود ولی باقی می توانند متصل شوند.

با گزینه Forwarding می توانید ارتباط بین اعضا Access List را کنترل کنید.

در قسمت AP / Client Tx Limit می توانید سرعت آپلود و دانلود همان کاربر را محدود کنید.
در قسمت Private Pre Shared Key می توانید برای یک مک آدرس خاص یک رمز دیگر برای اتصال انتخاب کنید.



WDS یک روش برای برای اتصال دو فرستنده وایرلس است. به طور نرمال همیشه یک دستگاه فرستنده است و یک یا چندین دستگاه فرستنده؛ در متود WDS دو دستگاه با وضعیت Access Point به هم متصل میشوند و پوشش دهی وایرلس بزرگتری میسازند. در اکثر ریپترهای موجود در بازار از روش WDS برای افزایش محدوده استفاده می شود. برای استفاده از متود WDS در ۹۵٪ تجهیزات باید فرستنده و گیرنده از یک برند باشند و حتی گاهی باید از یک مدل دقیق باشند. البته تجهیزات محدودی وجود دارند که به برند های دیگر متصل می شوند. برای راه اندازی WDS در تجهیزات میکروتیک یک طرف حتما باید در وضعیت ap bridge قرار داشته باشد و دیگر تجهیزات یا در وضعیت ap bridge و یا wds slave. Wds slave یک وضعیت فرستنده است.

در صورتی که قصد دارید در تمامی تجهیزات، وضعیت را ap bridge قرار دهید، کانال های تمامی ap ها حتما باید یکسان باشند و در صورت تغییر دادن یکی باید تمامی آنها را به صورت دستی تغییر دهید . در صورتی که یکی از کارت شبکه ها ap bridge باشد و باقی دستگاه ها wds slave، در صورت تغییر باند ap bridge تمامی wds slave ها تغییر می کنند. توجه داشته باشید که در صورتی که یکی از ap ها را ap bridge و باقی را wds slave قرار دهیم در صورت قطع شدن ap bridge تمامی ارتباط قطع می شوند اما در وضعیتی که همه ap bridge باشند در صورت قطع شدن هر کدام از اعضا، باقی ap ها به کار خود ادامه می دهند. وضعیت station wds گیرنده لایه ۲ ای WDS است.

Interface <wlan1>

HT MCS WDS Nstreme NV2 Tx Power Current Tx Power Status ...

WDS Mode: **disabled**

WDS Default Bridge: none

WDS Default Cost: 100

WDS Cost Range: 50-150

☐ WDS Ignore SSID

OK Cancel Apply Disable Comment Simple Mode

WDS Mode: disabled

WDS Default Bridge: disabled

WDS Default Cost: dynamic

WDS Cost Range: dynamic mesh

WDS Default Cost: static

WDS Cost Range: static mesh

Interface <wds6>

General WDS Status Traffic

Name: wds6

Type: WDS

MTU: 1500

Actual MTU: 1500

L2 MTU: 1600

MAC Address: 18:FD:74:0E:50:07

ARP: enabled

ARP Timeout:

OK Copy Remove Torch Reset Traffic Counters

dynamic enabled running slave passthrough active

New Interface

General WDS Status Traffic

Name: wds1

Type: WDS

MTU: 1500

Actual MTU: 1500

L2 MTU: 1600

MAC Address:

ARP: enabled

ARP Timeout:

OK Cancel Apply Disable Comment Copy Remove Torch Reset Traffic Counters

enabled running slave passthrough active

برای راه اندازی WDS در میکروتیک به تب WDS در منو Wireless رجوع کنید. Mode های مختلف WDS به شرح زیر است:

برای استفاده از وضعیت های Dynamic و Static نیاز به ساختن یک Bridge دارید. زمانی که در مود Static یا Dynamic یک WDS بسازید و تنظیمات تب WDS را انجام دهید، باید کارت شبکه اصلی وایرلس را در همان بریج WDS قرار دهید. برای اینکه از اضافه شدن خودکار WDS جلوگیری کنید باید از وضعیت Static استفاده کنید. برای استفاده از Static WDS میتوانید یکی از گزینه هایی که خودکار ایجاد شدند را باز کنید و گزینه Copy را انتخاب کنید یا به صورت دستی یک WDS اضافه کنید.

New Interface

General HWMP Status Traffic

Name:

Type: Mesh

MTU: 1500

Actual MTU:

L2 MTU:

MAC Address:

ARP: enabled

ARP Timeout:

Admin. MAC Address:

OK Cancel Apply Disable Comment Copy Remove Torch Reset Traffic Counters Mesh Traceroute

enabled running slave passthrough

New Mesh Port

Interface: ether1

Mesh: mesh

Path Cost: 10

Hello Interval: 10 s

Port Type: auto

DR Address: 00:00:00:00:00:00

enabled inactive Active Type: unknown

OK Cancel Apply Disable Comment Copy Remove

برای استفاده از حالت static و Dynamic mesh کافی است به جای Bridge یک mesh بسازید.