

إعدادات الوايرلس خطوة بخطوة

من إعداد

ظريف عبد النور

صاحب الموضوع

ظريف عبد النور

طالب جامعي سنة ثالثة هندسة إتصالات في جامعة خاركوف الوطنية للراديو
اليكترونيك,خاركوف اوكرانيا

متحصل على شهادة MTCNA

خبرة سنة في مجال الشبكات اللاسلكية

الخطوات الأساسية للحصول على شبكة لاسلكية قوية

- اختيار المعدات المناسبة و تنصيبها تنصيبا سليما
- اختيار القناة المناسبة للعمل عليها
- ضبط افضل الاعدادات نسبة لنوع الشبكة المراد عملها

1. اختيار المعدات المناسبة :

تنقسم المعدات الى :

- راوتر بورد ببطاقة وايرلس داخلية و هيكل للاستعمال الخارجي
- راوتر بورد ببطاقة وايرلس داخلية من دون هيكل خارجي
- راوتر بورد من دون بطاقة وايرلس داخلية

أمثلة و اقتراحات



groove



sxt



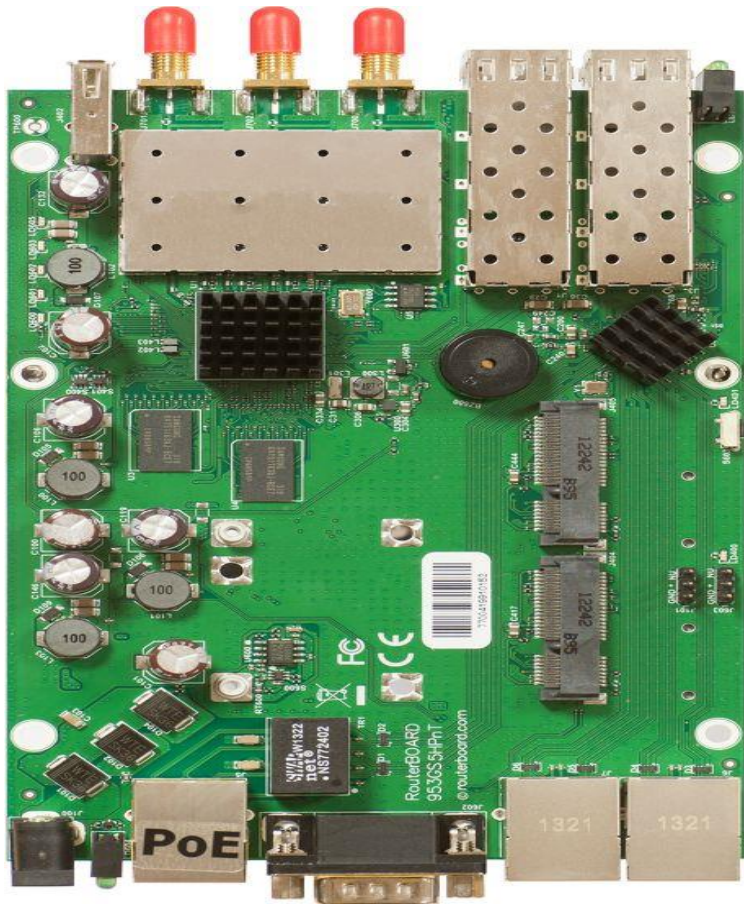
Basebox



omnitik



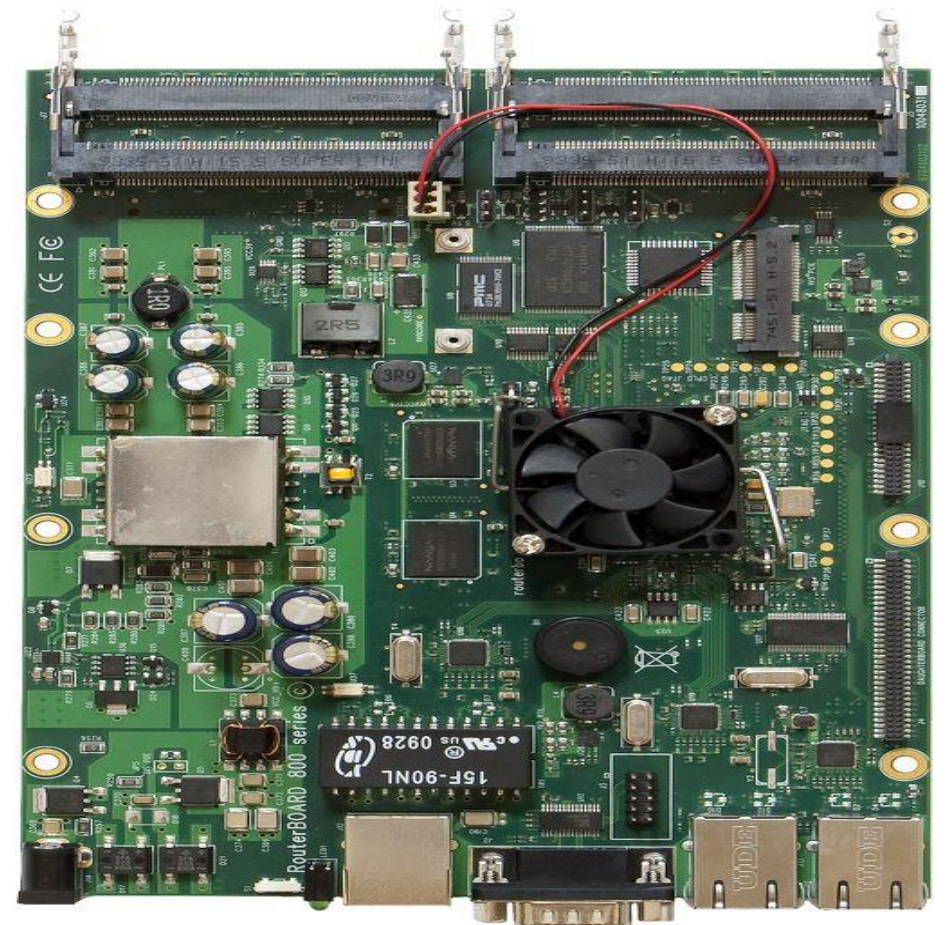
NetMetal



RB953GS-5HnT-RP



RB433



RB800



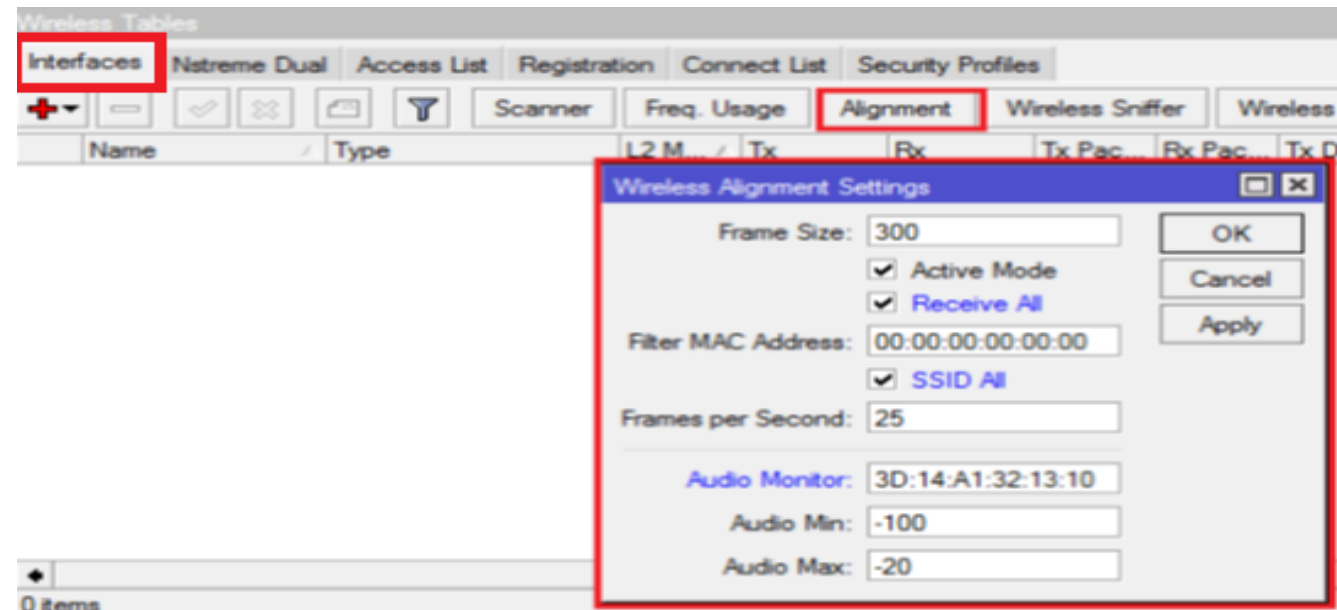
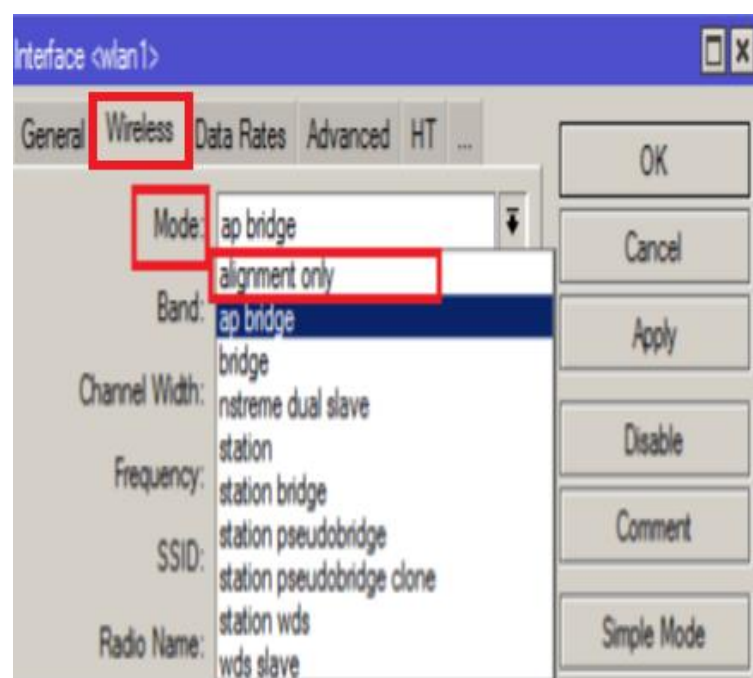
R11E



RB52

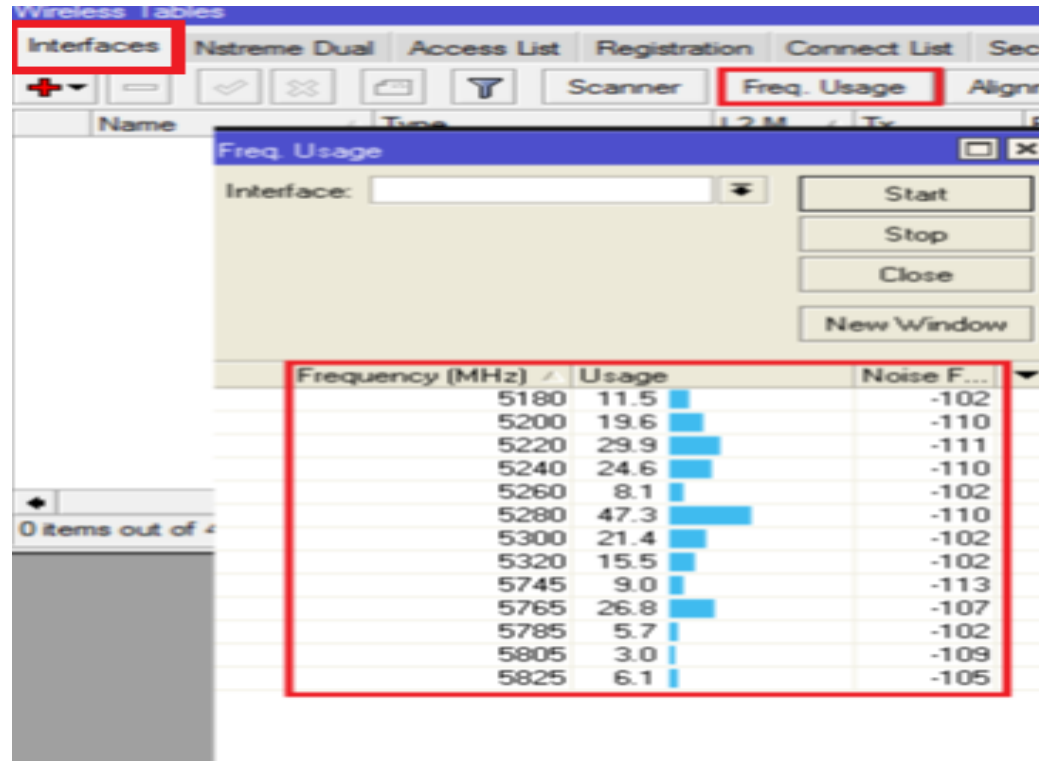
التوجيه السليم

لتوجيه السليم للهوائيين نستعمل الاداة alignment tool :



اختيار التردد المناسب

لاختيار التردد الافضل نستعمل الأداة frequency usage أو wireless snooper



Wireless snoopers

Wireless Snooper

Interface: *wlan1*

Start

Stop

Close

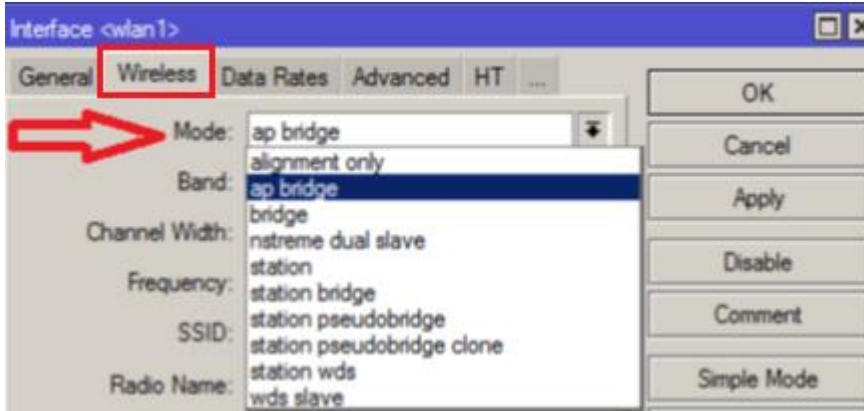
Settings

New Window

all

	Frequency (MHz)	Band	Address	SSID	Signal	Of Freq. (%)	Of Traf. (%)	Bandwidth	Networks	Stations
	5280		00:0C:42:0C:		-48	0.1	100.0	5.0 kbps		
	5240		00:0C:42:0C:		-83	0.0	0.0	0 bps		
	5320		00:0C:42:18:		-70	0.0	0.0	0 bps		
	5220		00:0C:42:18:		-87	0.0	0.0	0 bps		
	5260		00:0C:42:18:		-88	0.0	0.0	0 bps		
	5200		00:0C:42:31:		-84	0.0	0.0	0 bps		
	5180	5GHz-N				0.5		26.9 kbps	2	2
	5180	5GHz-N	00:0C:42:18:	b		0.1	32.5	7.9 kbps		1
N	5180	5GHz-N	00:0C:42:18:	b	-66	0.1	32.5	7.9 kbps		
	5180	5GHz-N	00:0C:42:66:	F		0.3	67.4	19.0 kbps		1
N	5180	5GHz-N	00:0C:42:66:	F	-62	0.3	67.4	19.0 kbps		
	5200	5GHz-N				0.0		0 bps	1	2
	5200	5GHz-N	00:0C:42:31:			0.0	0.0	0 bps		1
N	5200	5GHz-N	00:0C:42:31:		-88	0.0	0.0	0 bps		
	5220	5GHz-N				0.0		0 bps	0	1
	5240	5GHz-N				0.1		8.2 kbps	1	2
	5240	5GHz-N	00:0C:42:3A:	e		0.1	100.0	8.2 kbps		1
N	5240	5GHz-N	00:0C:42:3A:	e	-89	0.1	100.0	8.2 kbps		
	5260	5GHz-N				0.1		4.9 kbps	0	1
	5280	5GHz-N				0.1		5.0 kbps	0	1
	5300	5GHz-N				0.3		19.3 kbps	1	1
	5300	5GHz-N	00:0C:42:6B:	n		0.3	100.0	19.3 kbps		1

الإعدادات



ALIGNMENT ONLY: لتوجيه الهوائيين و الحصول على اعلى نسبة ممكنة للإرسال

نقاط الوصول (Access points):

AP BRIDGE: نقطة تمكن من خلالها توصيل مجموعة من المحطات مع امكانية عمل جسر (bridge) بين المنفذين الاثرنت و الوايرلس يمكن استخدام خاصية wds

Bridge: نفس مميزات السابقة مع امكانية توصيل محطة واحدة فقط

Wds-slave: نقطة بث بخاصية wds لربط نقطتي وصول لاسلكيا. الفرق بينها و بين ap bridge انه في هذا الوضع التردد يتغير اوتوماتيكيا عندما يتغير التردد في النقطة الموصل بها

المحطات (stations):

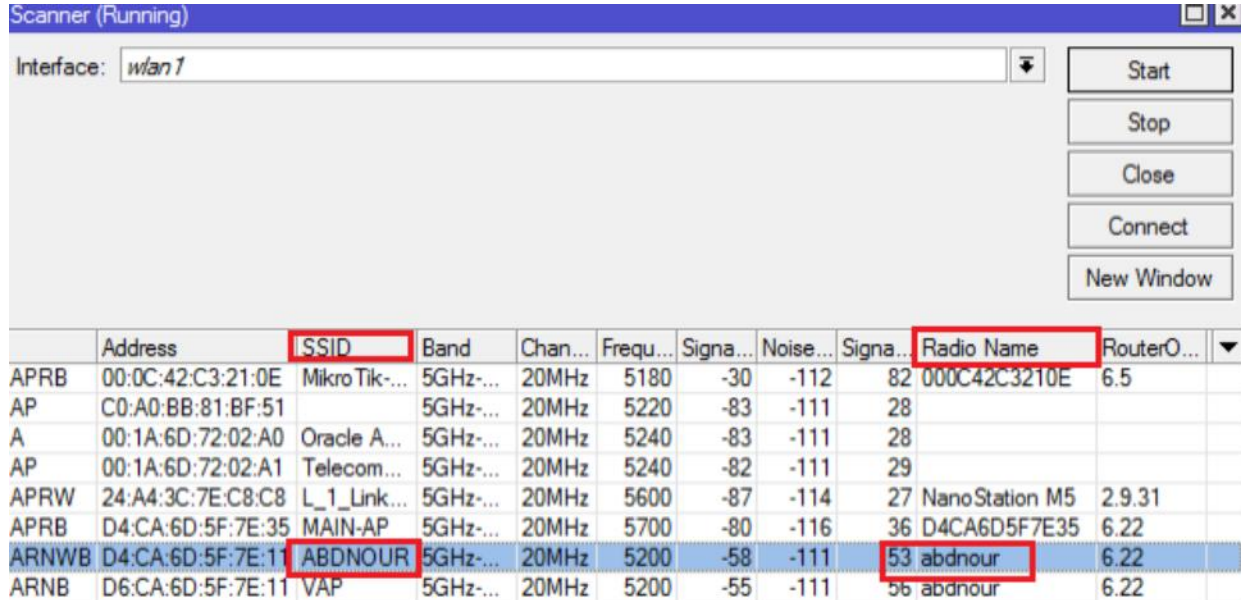
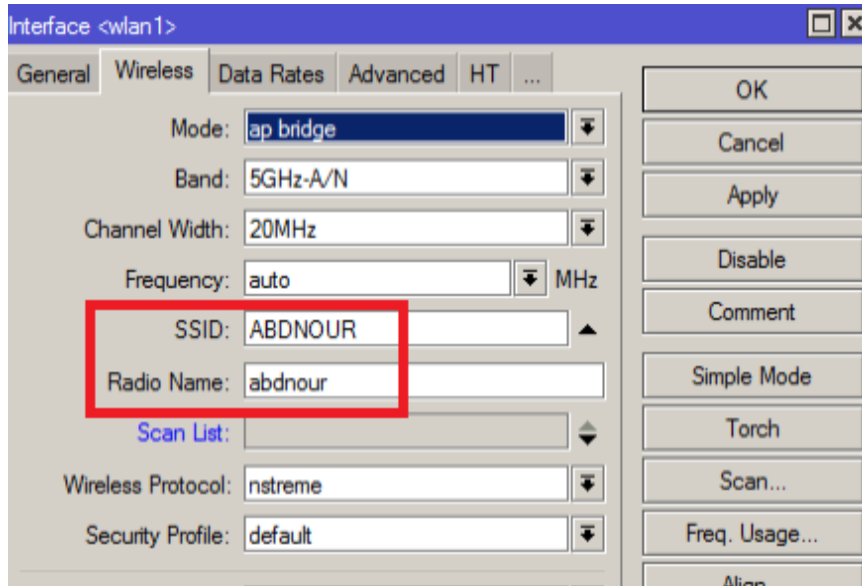
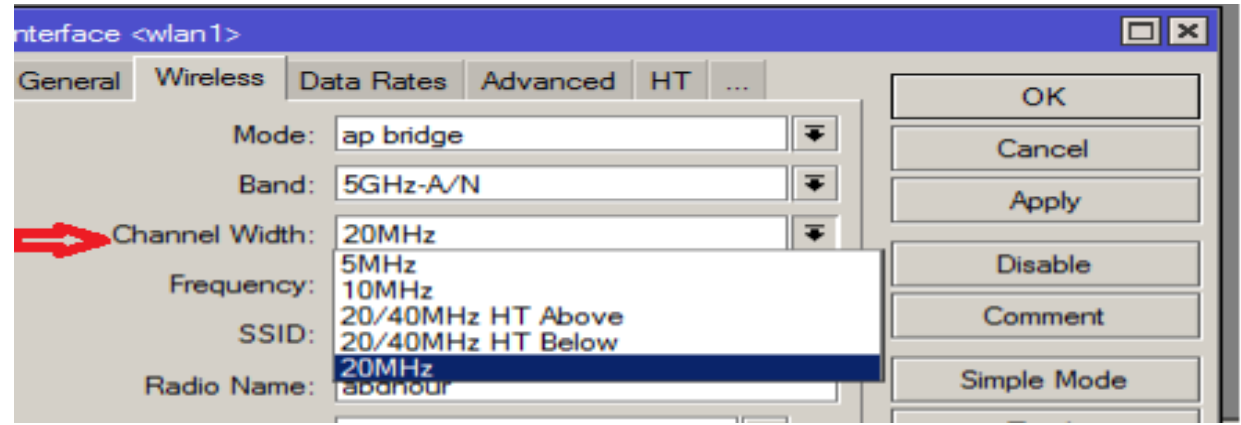
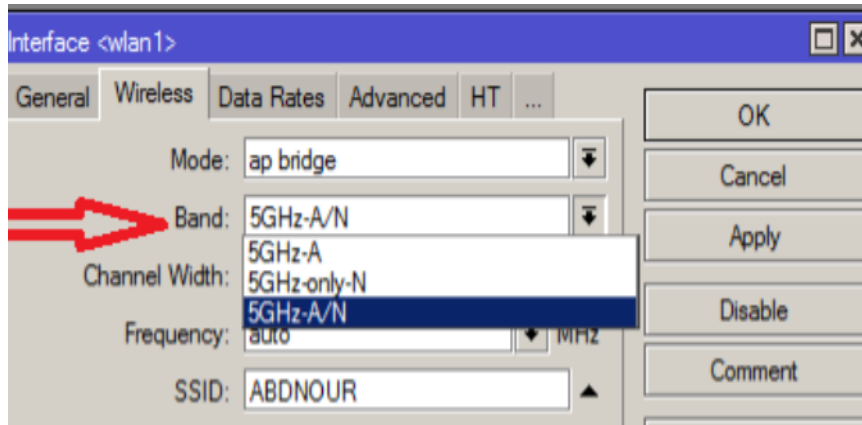
Station bridge: محطة توصل بنقطة توصيل مع امكانية عمل جسر للمنفذين الاثرنت و الوايرلس

Station: نفس خصائص السابقة لكن لايمكن عمل جسر للمنفذين

Station pseudobridge: نفس خصائص station bridge . الميزة هنا هي اخفاء MAC ADDRESS العملاء واستبداله ب MAC ADDRESS المحطة

Station pseudobridge clone: نفس خصائص pseudobridge الاختلاف الوحيد انه هنا يستبدل MAC address العملاء الموصولين بالمحطة ب MAC address اول جهاز يقوم بالاتصال

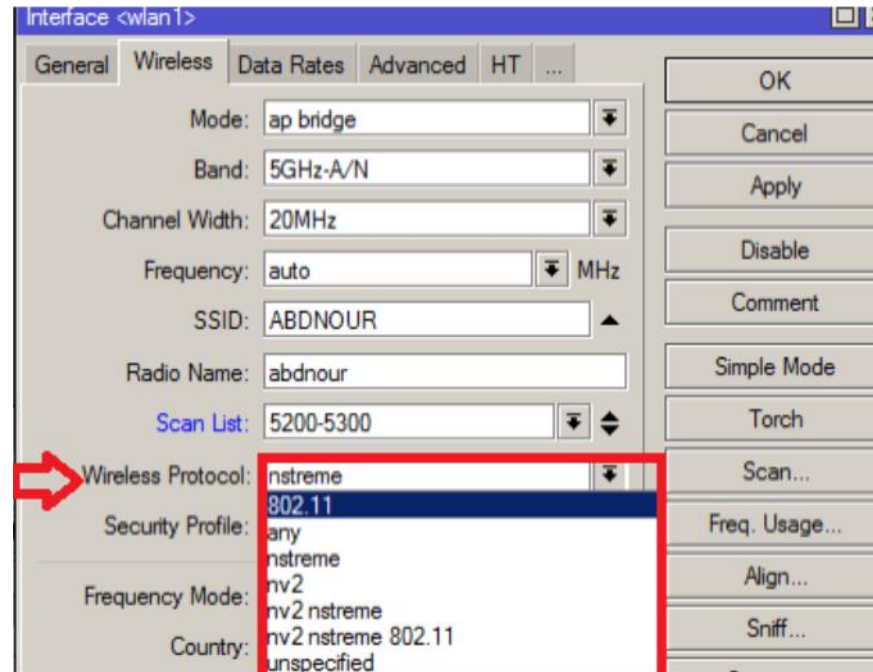
النطاق-عرض القناة-إسم الشبكة



اختيار البروتوكول

nstreme: بروتوكول خاص بميكروتيك يمكن من الغاء csma مما يسمح بزيادة طول الشبكة

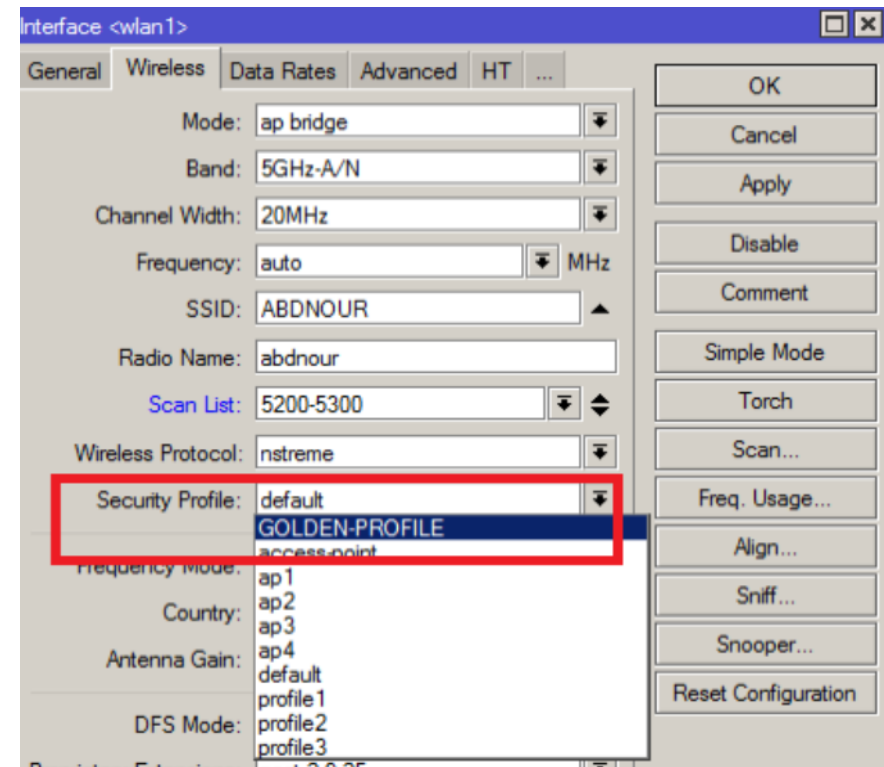
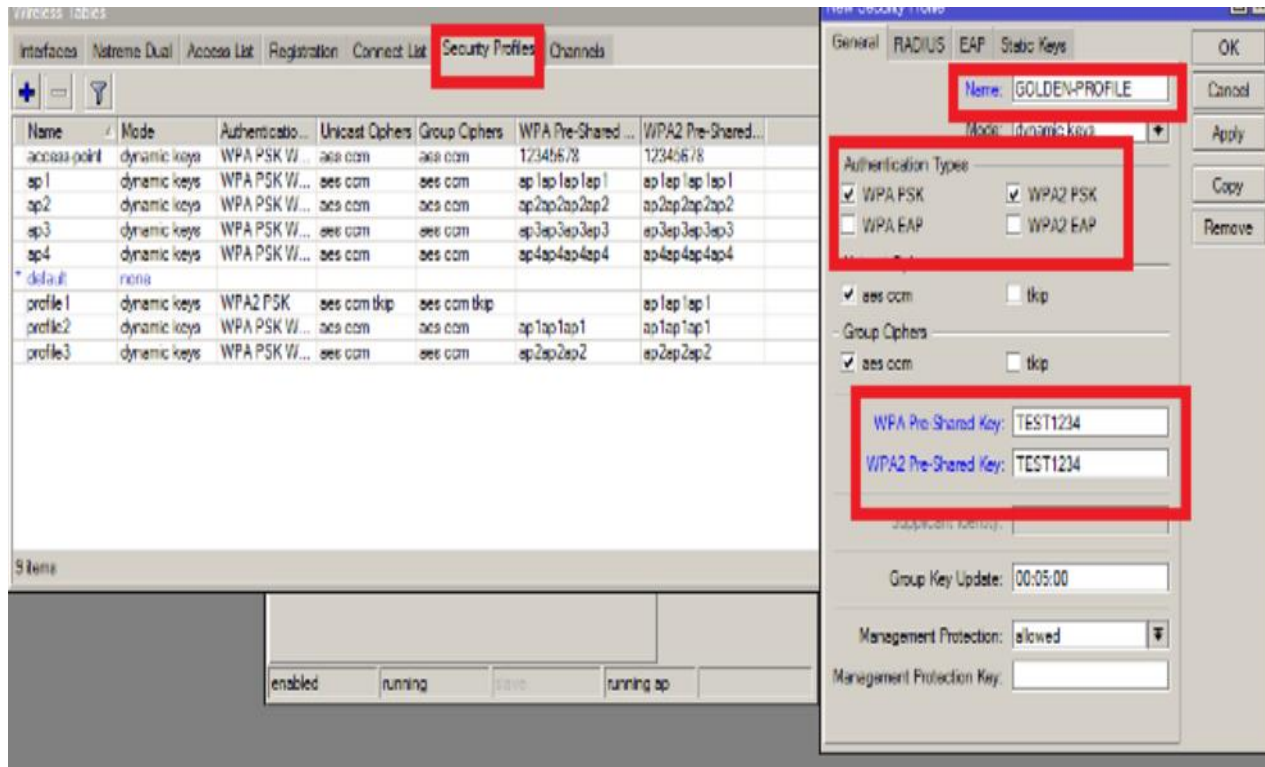
NV2: بروتوكول خاص بميكروتيك يعتمد على تقنية TDMA مما يزيد طول الشبكة و يحل مشكلة العقدة المخفية (hidden node problem)



حماية الشبكة

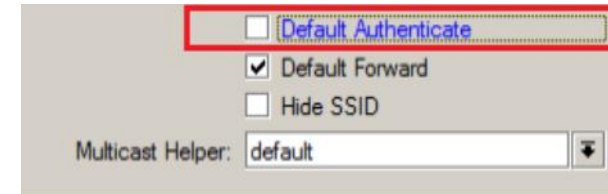
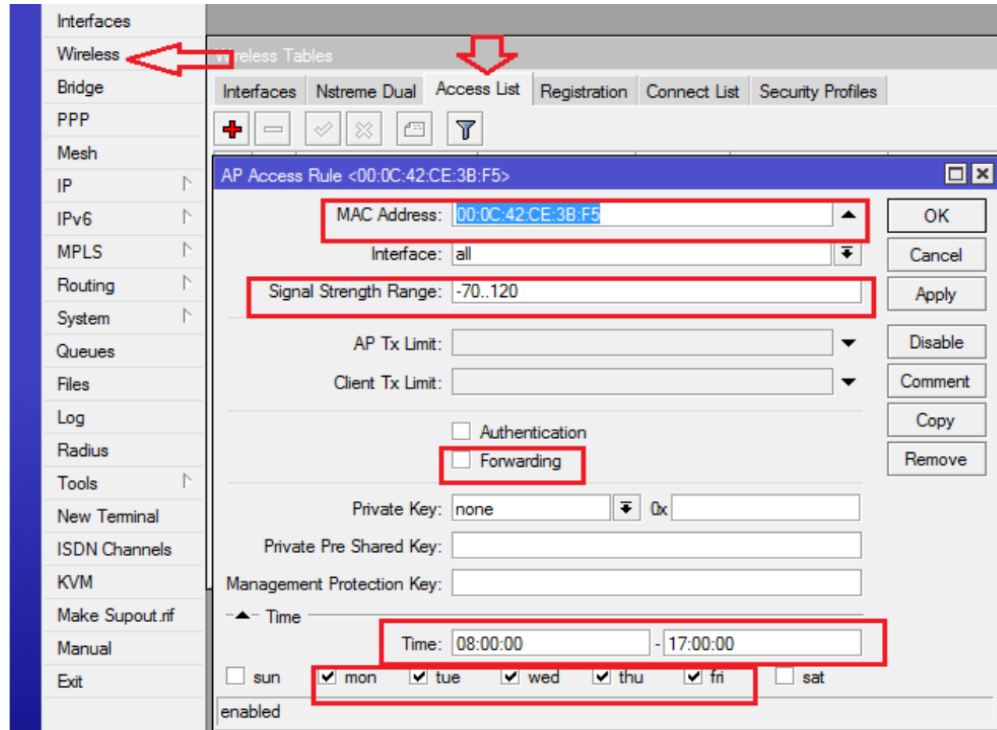
1- كلمة السر:

لحماية الشبكة بكلمة سر يكفي عمل security profile بكلمة سر و اختياره في خانة security profile من قائمة الإعدادات



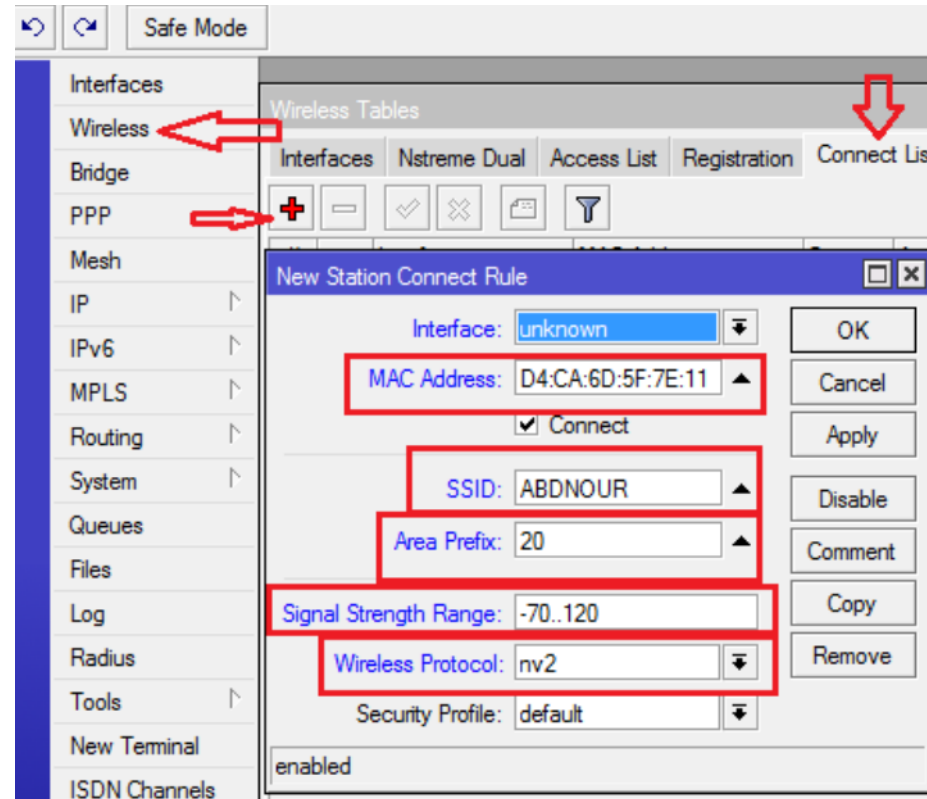
حماية الشبكة-2

حماية نقطة الوصول: يتم عن طريق إنشاء access list نحدد فيها المحطات التي نريدها هي فقط ان تتصل بنقطة وصولنا عن طريقة تحديد MAC address. يمكن ايضا تحديد مجال قوة الارسال إذا ما كان أقل أو أكثر ينقطع الاتصال, ما يمكن ايضا تحديد وقت الاتصال بالأيام و الساعات. يمكن ايضا تحديد كمية الداتا المعطاة و المستقبلية من المحطة. و يمكن منع المحطة من الاتصال مع المحطات الأخرى المتصلة بنقطة الوصول عن طريق إزالة الخاصية forwarding. لكي تعمل access list لا بد من إزالة الخاصية default authenticate من القائمة الرئيسية لإعدادات الوايرلس.



حماية الشبكة-3

حماية المحطة: لحماية المحطة نقوم بإنشاء connect list يحدد فيها MAC address نقطة الوصول المراد الاتصال بها إذا و فقط إذا توفرت شروط نحددها كلها أو بعضها و هي : مجال قوة إرسال معين,وايرلس بروتوكول معين,رقم area معين و إسم شبكة معين.



حماية الشبكة-4

يمكن إخفاء الشبكة عند قيام أي شخص بالبحث وذلك عن طريق تعليم خاصية hide SSID .

The image shows a network configuration window with the following settings:

- SSID: ABDNOUR
- Radio Name: abdnour
- Scan List: default
- Wireless Protocol: nstreme
- Security Profile: default
- Frequency Mode: manual-tpower
- Country: no_country_set
- Antenna Gain: 0 dBi
- DFS Mode: none
- Proprietary Extensions: post-2.9.25
- Bridge Mode: enabled
- Default AP Tx Rate: [empty] bps
- Default Client Tx Rate: [empty] bps
- Default Authenticate: ☐
- Default Forward: ☐
- Hide SSID: ☒**
- Multicast Helper: default

On the right side, there are buttons for: Comment, Simple Mode, Torch, Scan..., Freq. Usage..., Align..., Sniff..., Snooper..., and Reset Configuration.

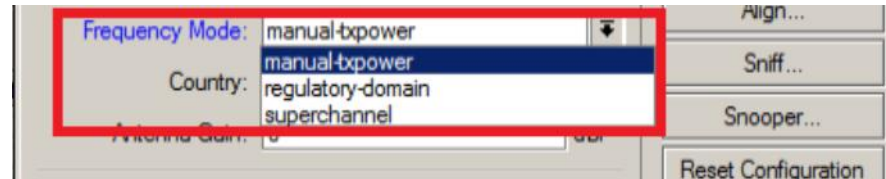
At the bottom, there are status indicators: enabled, running, slave, and running ap.

Frequency mode

Regulatory-domain: نختاره عند العمل بقوانين الدولة مما يحدد الترددات و الاستطاعة (transmit power) حسب قوانين الدولة المختارة من خانة country

Manual tx power: نفس خصائص السابق فيما يتعلق بالتردد لكن يمكن تغيير الاستطاعة (transmit power) يدويا

Superchannel: من اهم ما يميز اعدادات الوايرلس في ميكروتيك حيث يسمح باستخدام كل الترددات المتوفرة في بطاقة الوايرلس كما يسمح بتغيير الإستطاعة يدويا



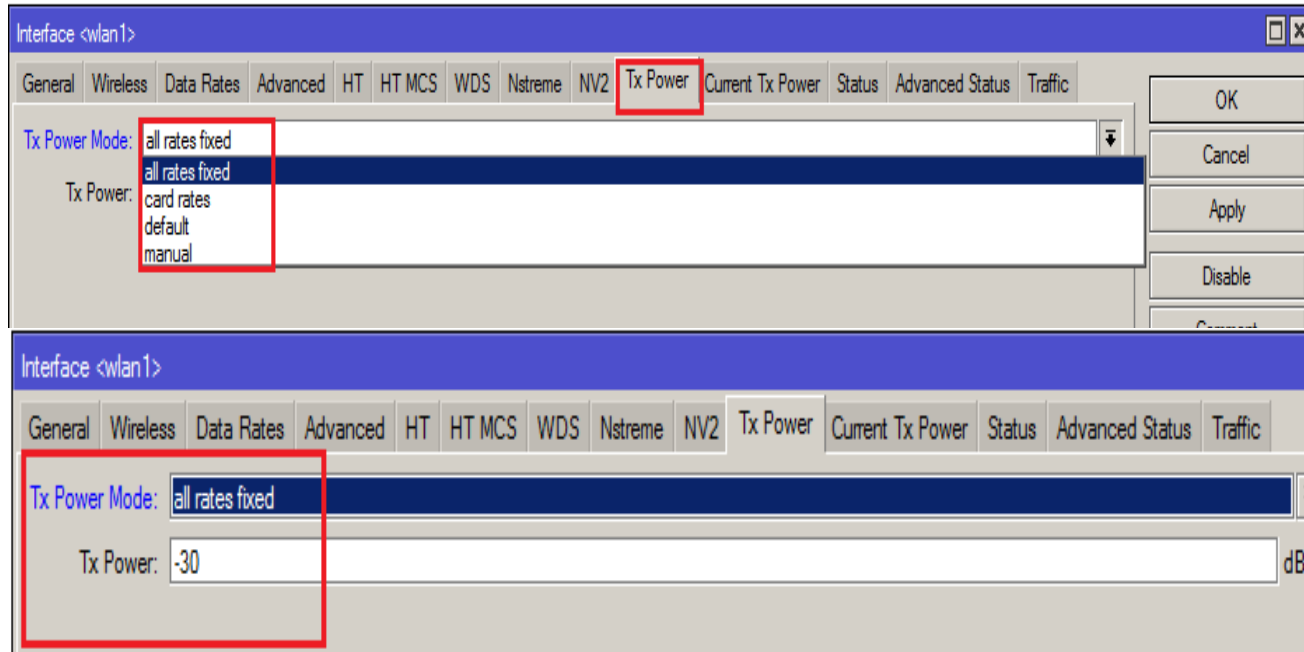
إعداد طاقة الإرسال

Default: يعني ان البطاقة تأخذ قيمة طاقة الإرسال من eeprom بصورة اوتوماتيكية من دون اي تدخل من طرفنا

Card rates: حسب معدل نقل البيانات تقوم البطاقة بحساب كمية الطاقة اللازمة بخوارزمية من eeprom

All rated fixed: كل معدلات نقل البيانات لهم طاقة إرسال واحدة نحددها نحن

Manual: نحدد كمية الطاقة المستعملة لكل معدل نقل بيانات على حدى



Tx Power Mode: manual



- Tx Powers

1Mbps:	0	dBm	2Mbps:	17	dBm
5.5Mbps:	1	dBm	11Mbps:	17	dBm
6Mbps:	8	dBm	9Mbps:	17	dBm
12Mbps:	9	dBm	18Mbps:	17	dBm
24Mbps:	10	dBm	36Mbps:	17	dBm
48Mbps:	11	dBm	54Mbps:	17	dBm
HT20-0:	12	dBm	HT20-1:	17	dBm
HT20-2:	13	dBm	HT20-3:	17	dBm
HT20-4:	14	dBm	HT20-5:	17	dBm
HT20-6:	15	dBm	HT20-7:	17	dBm
HT40-0:	16	dBm	HT40-1:	17	dBm
HT40-2:	17	dBm	HT40-3:	17	dBm
HT40-4:	18	dBm	HT40-5:	17	dBm
HT40-6:	19	dBm	HT40-7:	17	dBm

معدلات نقل البيانات

يمكن تحديد معدلات نقل البيانات يدويا

Interface <wlan1>

Wireless **Data Rates** Advanced HT HT MCS WDS Nstreme NV2 Tx Power Current Tx Power ...

- Rate -
☐ default ☒ **configured**

- Supported Rates B -
☐ 1Mbps ☐ 2Mbps ☐ 5.5Mbps ☐ 11Mbps

- Supported Rates A/G -
☐ 6Mbps ☐ 9Mbps ☐ 12Mbps ☐ 18Mbps
☐ 24Mbps ☒ **36Mbps** ☒ **48Mbps** ☒ **54Mbps**

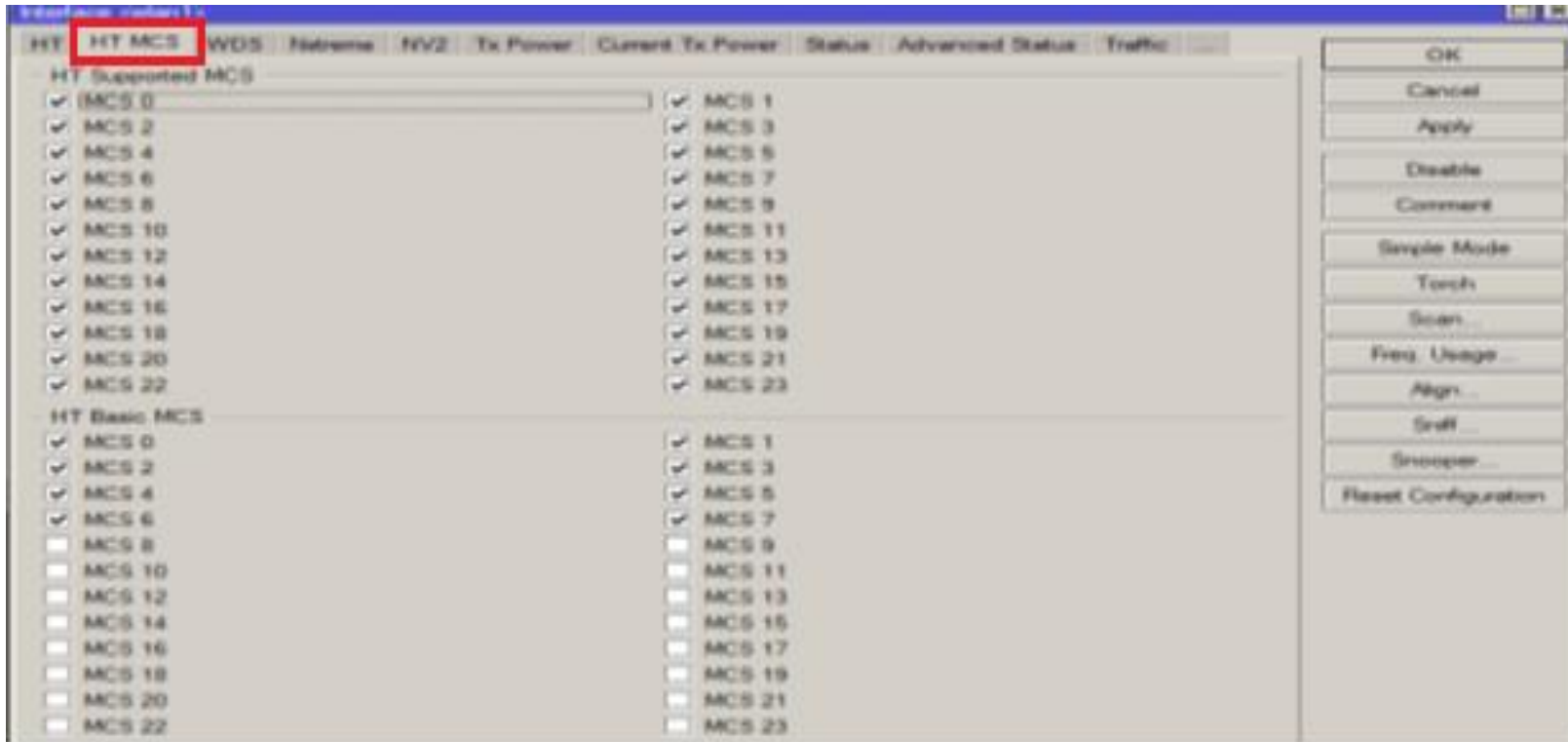
- Basic Rates B -
☐ 1Mbps ☐ 2Mbps ☐ 5.5Mbps ☐ 11Mbps

- Basic Rates A/G -
☒ **6Mbps** ☐ 9Mbps ☐ 12Mbps ☐ 18Mbps
☐ 24Mbps ☐ 36Mbps ☐ 48Mbps ☐ 54Mbps

OK
Cancel
Apply
Disable
Comment
Simple Mode
Torch
Scan...
Freq. Usage...
Align...

معدلات نقل البيانات-2

من خلال قائمة ht mcs يمكن تحديد كل من معدل نقل البيانات و نوع التضمين المستخدم في نقل البيانات حسب الجدول MCS



جدول MCS

MCS index	Spatial streams	Modulation type	Coding rate	Data rate (Mbit/s)			
				20 MHz channel		40 MHz channel	
				800 ns GI	400 ns GI	800 ns GI	400 ns GI
0	1	BPSK	1/2	6.5	7.2	13.5	15
1	1	QPSK	1/2	13	14.4	27	30
2	1	QPSK	3/4	19.5	21.7	40.5	45
3	1	16-QAM	1/2	26	28.9	54	60
4	1	16-QAM	3/4	39	43.3	81	90
5	1	64-QAM	2/3	52	57.8	108	120
6	1	64-QAM	3/4	58.5	65	121.5	135
7	1	64-QAM	5/6	65	72.2	135	150
8	2	BPSK	1/2	13	14.4	27	30
9	2	QPSK	1/2	26	28.9	54	60
10	2	QPSK	3/4	39	43.3	81	90
11	2	16-QAM	1/2	52	57.8	108	120
12	2	16-QAM	3/4	78	86.7	162	180
13	2	64-QAM	2/3	104	115.6	216	240
14	2	64-QAM	3/4	117	130	243	270
15	2	64-QAM	5/6	130	144.4	270	300
16	3	BPSK	1/2	19.5	21.7	40.5	45
17	3	QPSK	1/2	39	43.3	81	90
18	3	QPSK	3/4	58.5	65	121.5	135
19	3	16-QAM	1/2	78	86.7	162	180
20	3	16-QAM	3/4	117	130	243	270
21	3	64-QAM	2/3	156	173.3	324	360
22	3	64-QAM	3/4	175.5	195	364.5	405
23	3	64-QAM	5/6	195	216.7	405	450
24	4	BPSK	1/2	26	28.8	54	60
25	4	QPSK	1/2	52	57.6	108	120
26	4	QPSK	3/4	78	86.8	162	180
27	4	16-QAM	1/2	104	115.6	216	240
28	4	16-QAM	3/4	156	173.2	324	360
29	4	64-QAM	2/3	208	231.2	432	480
30	4	64-QAM	3/4	234	260	486	540
31	4	64-QAM	5/6	260	288.8	540	600
32	1	BPSK	1/2	N/A	N/A	6.0	6.7

التحكم في نمط عمل الهوائي

المقصود هو إمكانية تحديد عمل الهوائي كمرسل أو مستقبل أو كلاهما في ان واحد. يتم ذلك من خلال الخيار HT

The screenshot shows the Mikrotik WinBox configuration window for the 'wlan1' interface. The 'HT' tab is selected and highlighted with a red box. Within this tab, the 'Tx Chains' and 'Rx Chains' settings are also highlighted with a red box. The 'Tx Chains' are set to 'chain1' (checked) and 'chain0' (unchecked). The 'Rx Chains' are set to 'chain0' (checked) and 'chain1' (unchecked). Below these, the 'AMSDU Limit' and 'AMSDU Threshold' are both set to 8192. The 'Guard Interval' is set to 'any'. At the bottom, the 'AMPDU Priorities' are configured with a grid of checkboxes for values 0 through 7. The '0' checkbox is checked.

Safe Mode

Interface <wlan1>

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

Tx Chains: ☐ chain0 ☒ chain1

Rx Chains: ☒ chain0 ☐ chain1

AMSDU Limit: 8192

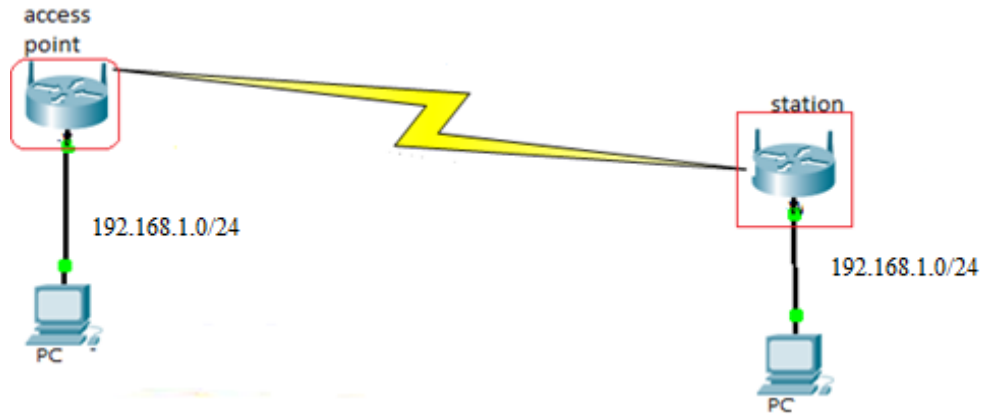
AMSDU Threshold: 8192

Guard Interval: any

- AMPDU Priorities

<input checked="" type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3
<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 7

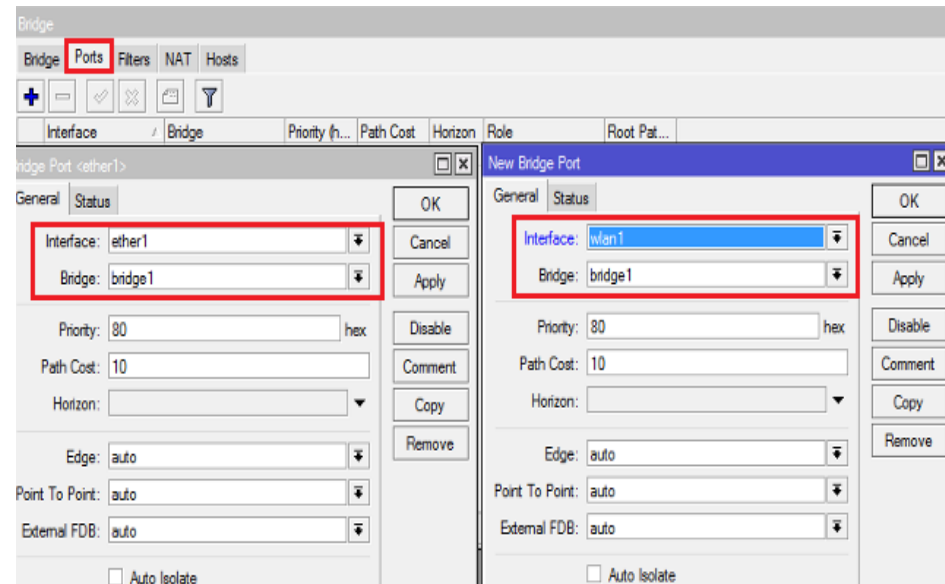
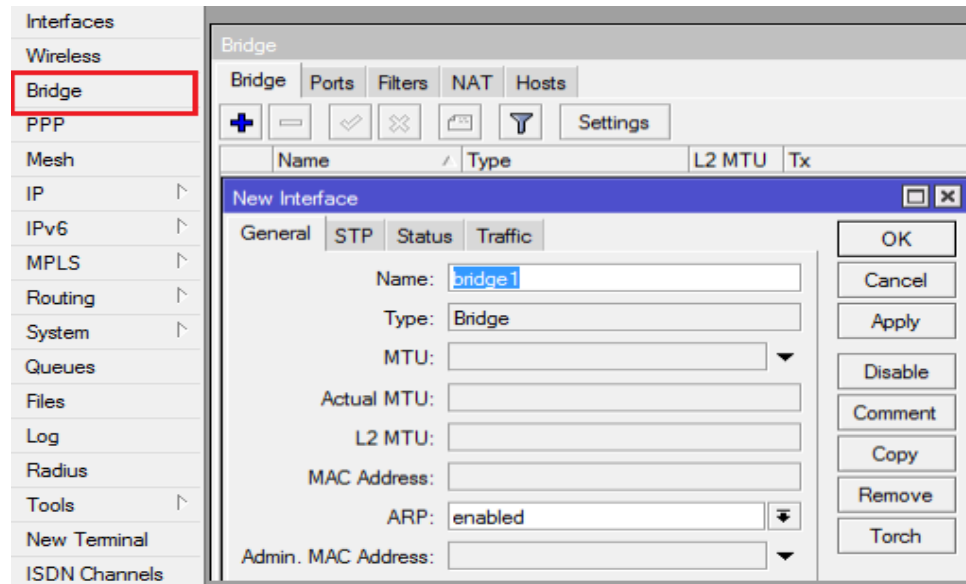
إعدادات شبكة نقطة-نقطة



1- إعدادات شبكة أساسها جسر (bridge):

أ- bridge-station bridge-AP :

الخطوة الأولى : عمل جسر و ضم المنفذين
الايذرننت و الواييرلس له وإعطائه عنوان IP



إعدادات نقطة الوصول :

Interface <wlan1>

General Wireless Data Rates Advanced HT HT MCS WDS Nstreme NV2 Tx Power Current Tx Power Status ...

Mode: ap bridge

Band: 5GHz-A/N

Channel Width: 20MHz

Frequency: 4920 MHz

SSID: MAIN-AP

Radio Name: MAIN-AP

Scan List: default

Wireless Protocol: any

Security Profile: default

Frequency Mode: superchannel

Country: no_country_set

Antenna Gain: 0 dBi

DFS Mode: none

Proprietary Extensions: post-2.9.25

WMM Support: disabled

Bridge Mode: enabled

Default AP Tx Rate: bps

Default Client Tx Rate: bps

☒ Default Authenticate

☒ Default Forward

☐ Hide SSID

Multicast Helper: default

OK

Cancel

Apply

Disable

Comment

Simple Mode

Torch

Scan...

Freq. Usage...

Align...

Sniff...

Snooper...

Reset Configuration

enabled running slave running ap

إعدادات المحطة:

Interface <wlan1>

General Wireless Data Rates Advanced HT HT MCS WDS ...

Mode: station bridge

Band: 5GHz-A/N

Channel Width: 20MHz

Frequency: 4920 MHz

SSID: MAIN-AP

Radio Name: station-abdnour

!!!! Scan List: 4920

Wireless Protocol: 802.11

Security Profile: default

Frequency Mode: superchannel

Country: no_country_set

Antenna Gain: 0 dBi

DFS Mode: none

Proprietary Extensions: post-2.9.25

WMM Support: disabled

Bridge Mode: enabled

VLAN Mode: no tag

VLAN ID: 1

Default AP Tx Rate: bps

Default Client Tx Rate: bps

☒ Default Authenticate

☒ Default Forward

Multicast Helper: default

OK

Cancel

Apply

Disable

Comment

Simple Mode

Torch

Scan...

Freq. Usage...

Align...

Sniff...

Snooper...

Reset Configuration

enabled running slave searching for n...

Scanner (Running)

Interface: wlan1

Start

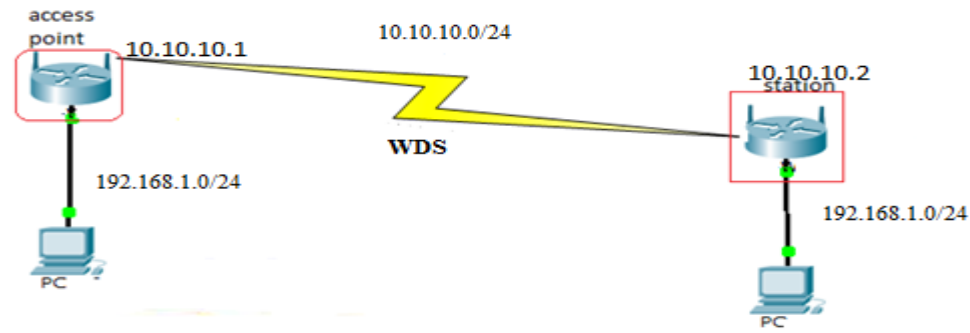
Stop

Close

Connect

New Window

	Address	SSID	Band	Chan...	Frequ...	Signa...	Noise...	Signa...	Radio Name	RouterO...
ARB	00:0C:42:CE:3B:F5	MAIN-AP	5GHz-...	20MHz	4920	-64	-115	51	MAIN-AP	6.24

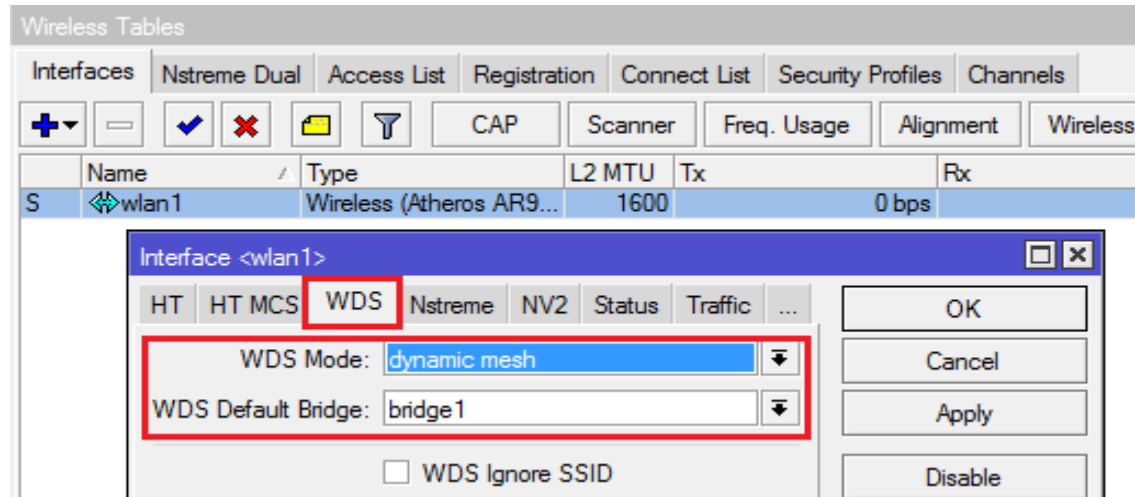


ب-WDS:

الخطوة الأولى: عمل جسر و ربط المنفذين كما هو موضح في المثال السابق

الخطوة الثانية: إعطاء عنوان IP للمنفذين

الخطوة الثالثة: إنشاء WDS:



الخطوة الأخيرة: ضبط إعدادات نقطة الوصول و المحطة

The image displays two side-by-side screenshots of network configuration windows, likely from a MikroTik WinBox interface. Both windows are for configuring wireless settings, with the left window being the main 'Wireless' configuration and the right window being the 'Interface <wlan1>' configuration.

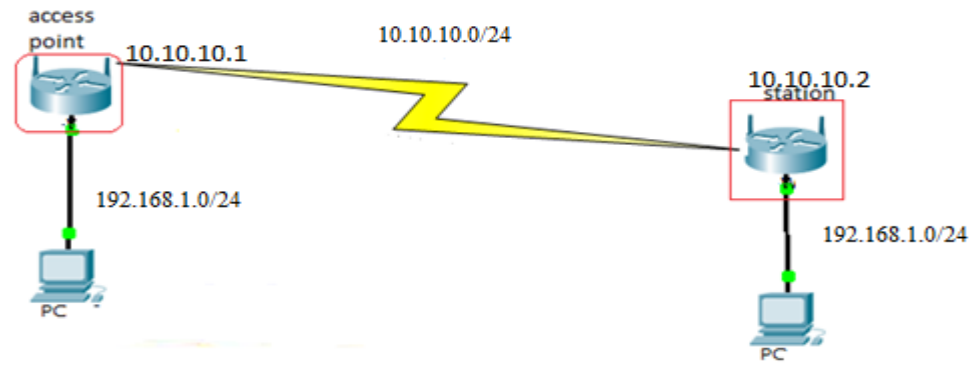
Left Window (Wireless Configuration):

- General Tab:** Mode: ap bridge, Band: 5GHz-A/N, Channel Width: 5MHz, Frequency: 5700 MHz, SSID: P41N, Scan List: default, Wireless Protocol: 802.11, Security Profile: default, Bridge Mode: enabled, VLAN Mode: no tag, VLAN ID: 1, Default AP Tx Rate: (empty) bps, Default Client Tx Rate: (empty) bps, ☒ Default Authenticate, ☒ Default Forward, ☐ Hide SSID.
- Buttons:** OK, Cancel, Apply, Disable, Comment, Torch, Scan..., Freq. Usage..., Align..., Sniff..., Snooper..., Reset Configuration, Advanced Mode.

Right Window (Interface <wlan1> Configuration):

- General Tab:** Mode: station wds, Band: 5GHz-A/N, Channel Width: 5MHz, Frequency: 5700 MHz, SSID: P41N, Scan List: default, Wireless Protocol: 802.11, Security Profile: default, Bridge Mode: enabled, VLAN Mode: no tag, VLAN ID: 1, Default AP Tx Rate: (empty) bps, Default Client Tx Rate: (empty) bps, ☒ Default Authenticate, ☒ Default Forward.
- Buttons:** OK, Cancel, Apply, Disable, Comment, Torch, Scan..., Freq. Usage..., Align..., Sniff..., Snooper..., Reset Configuration, Advanced Mode.

ج-EOIP



الخطوة الأولى: إنشاء EoIP tunnel

Interface configuration screenshot for EoIP Tunnel 1.

Left Panel (CAPsMAN):

- Interfaces (highlighted)
- Wireless
- Bridge
- PPP
- Switch
- Mesh
- IP
- MPLS
- Routing
- System
- Queues
- Files
- Log
- Radius
- Tools

Interface List:

Name	Type	Actu
eoip-tunnel1	EoIP Tunnel	14

Right Panel (Interface <eoip-tunnel1>):

- General
- Status
- Traffic

Configuration details:

- Name: eoip-tunnel1
- Type: EoIP Tunnel
- MTU: (empty)
- Actual MTU: 1458
- L2 MTU: 65535
- MAC Address: 02:03:B0:57:BD:C2
- ARP: enabled
- Local Address: (empty)
- Remote Address: 10.10.10.2 (highlighted)
- Tunnel ID: 0 (highlighted)
- Keepalive: (empty)

الخطوة الثانية: عمل جسر و ضم المنفذ اذرننت و EOIP tunnel فيه.
الخطوة الثالثة: ضبط إعدادات نقطة الوصول و المحطة (البروتوكول المختار هو NV2)
1-نقطة الوصول:

The image displays two screenshots of network configuration windows for 'Interface <wlan1>'. The left window shows the 'General' tab with various settings: Mode: ap bridge, Band: 5GHz-A/N, Channel Width: 20MHz, Frequency: 5000 MHz, SSID: P41N, Radio Name: Abdnour, Scan List: default, Wireless Protocol: nv2, Security Profile: default, Frequency Mode: superchannel, Country: no_country_set, Antenna Gain: 0 dBi, DFS Mode: none, Proprietary Extensions: post-2.9.25, Bridge Mode: enabled, and VLAN Mode: no tag. The right window shows the 'NV2' tab with settings: TDMA Period Size: 2ms, Cell Radius: 10 km, Security checked, Preshared Key: ***** (masked), Queue Count: 2, and QoS: default. Both windows have buttons for OK, Cancel, Apply, Disable, Comment, Torch, Scan..., Freq. Usage..., Align..., Sniff..., Snooper..., Reset Configuration, and Simple Mode.

2-المحطة:

Interface <wlan1>

General Wireless Data Rates Advanced HT ...

Mode: station bridge

Band: 5GHz-A/N

Channel Width: 20MHz

Frequency: 5000 MHz

SSID: P41N

Radio Name: Abdnour

!!! Scan List: 5000

Wireless Protocol: any

Security Profile: default

Frequency Mode: superchannel

Country: no_country_set

Antenna Gain: 0 dBi

DFS Mode: none

Proprietary Extensions: post-2.9.25

WMM Support: disabled

Bridge Mode: enabled

OK

Cancel

Apply

Disable

Comment

Torch

Scan...

Freq. Usage...

Align...

Sniff...

Snooper...

Reset Configuration

Simple Mode

Interface <wlan1>

Nstreme NV2 Tx Power Current Tx Power ...

☒ Security

Preshared Key: *****

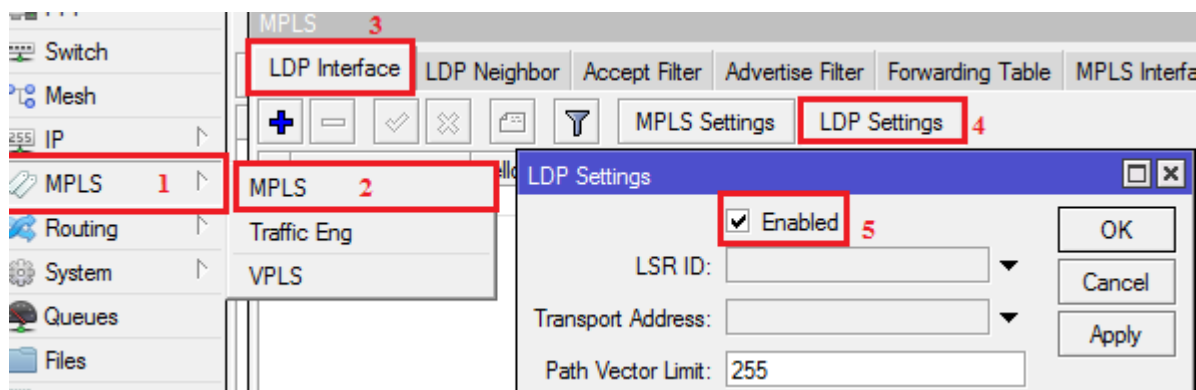
OK

Cancel

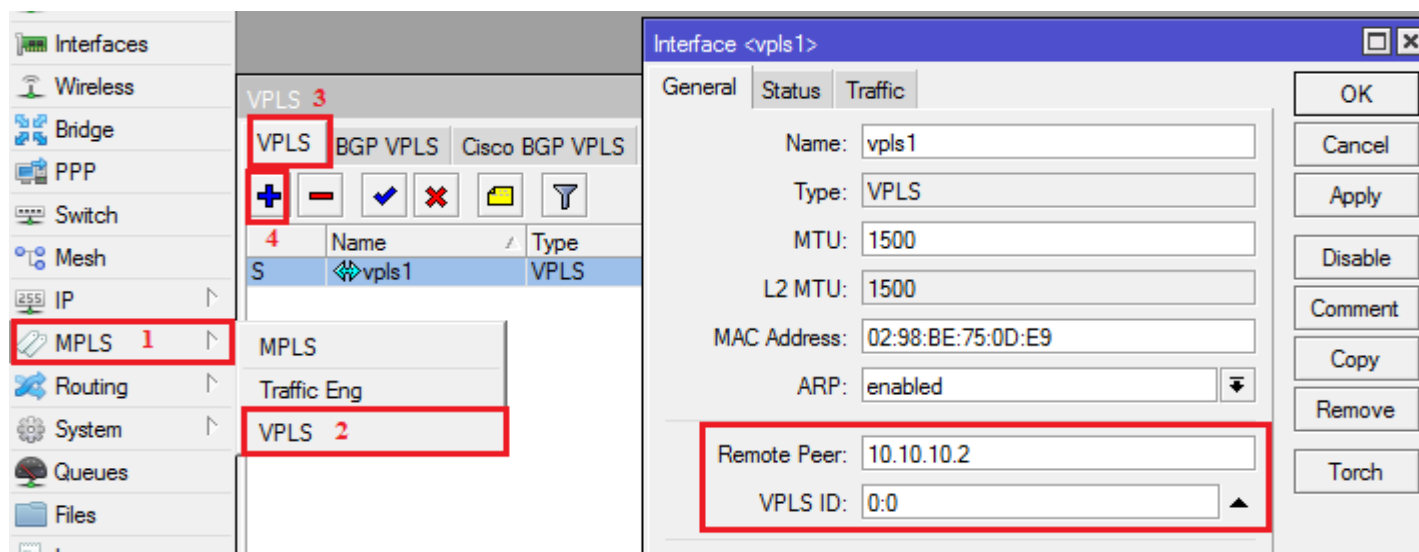
Apply

د-vpls

الخطوة الأولى: تفعيل LDP



الخطوة الثانية: إنشاء VPLS tunnel



الخطوة الثالثة: إنشاء جسر و ضم منفذ الاذرننت و VPLS tunnel له.
الخطوة الرابعة: ضبط إعدادات نقطة الوصول و المحطة (البروتوكول المستعمل هو Nstreme):

1-نقطة الوصول:

Interface <wlan1>

General Wireless Data Rates Advanced HT ...

Mode: ap bridge

Band: 5GHz-A/N

Channel Width: 20MHz

Frequency: 5700 MHz

SSID: P41N

Radio Name: p41n

Scan List: default

Wireless Protocol: nstreme

Security Profile: default

Frequency Mode: superchannel

Country: no_country_set

Antenna Gain: 0 dBi

DFS Mode: none

Proprietary Extensions: post-2.9.25

Bridge Mode: enabled

VLAN Mode: no tag

VLAN ID: 1

OK Cancel Apply Disable Comment Torch Scan... Freq. Usage... Align... Sniff... Snooper... Reset Configuration Simple Mode

Interface <wlan1>

WDS Nstreme Tx Power Current Tx Power Status ...

☒ Enable Nstreme

☒ Enable Polling

☒ Disable CSMA

Framers Policy: none

Framers Limit: 3200

OK Cancel Apply Disable Comment

ب-المحطة:

Interface <wlan1>

General Wireless Data Rates Advanced HT ...

Mode: station bridge

Band: 5GHz-A/N

Channel Width: 20MHz

Frequency: 5700 MHz

SSID: P41N

Radio Name: p41n

Scan List: 5700

Wireless Protocol: any

Security Profile: default

Frequency Mode: superchannel

Country: no_country_set

Antenna Gain: 0 dBi

DFS Mode: none

Proprietary Extensions: post-2.9.25

WMM Support: disabled

Bridge Mode: enabled

VLAN Mode: no tag

OK

Cancel

Apply

Disable

Comment

Torch

Scan...

Freq. Usage...

Align...

Sniff...

Snooper...

Reset Configuration

Simple Mode

Interface <wlan1>

WDS Nstreme NV2 Tx Power Current Tx Power ...

☒ Enable Nstreme

☒ Enable Polling

☒ Disable CSMA

Framer Policy: none

Framer Limit: 3200

OK

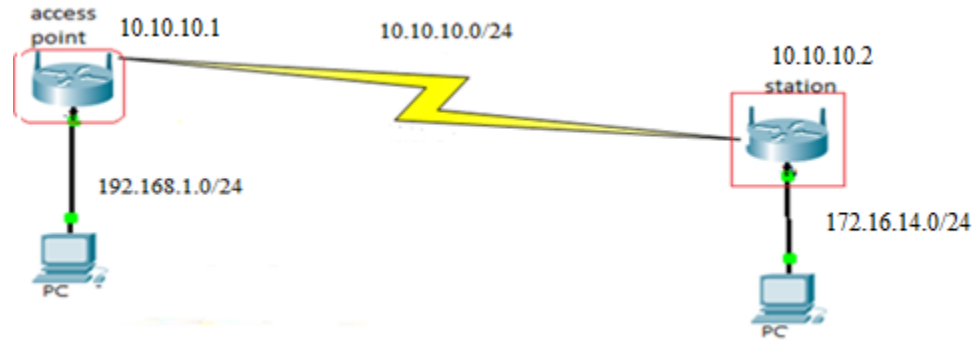
Cancel

Apply

Disable

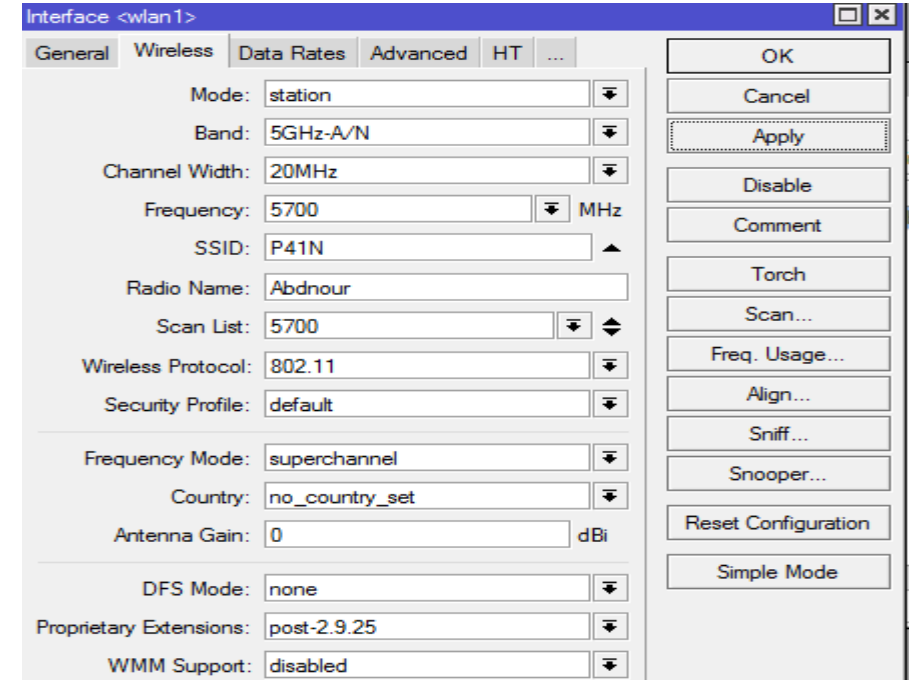
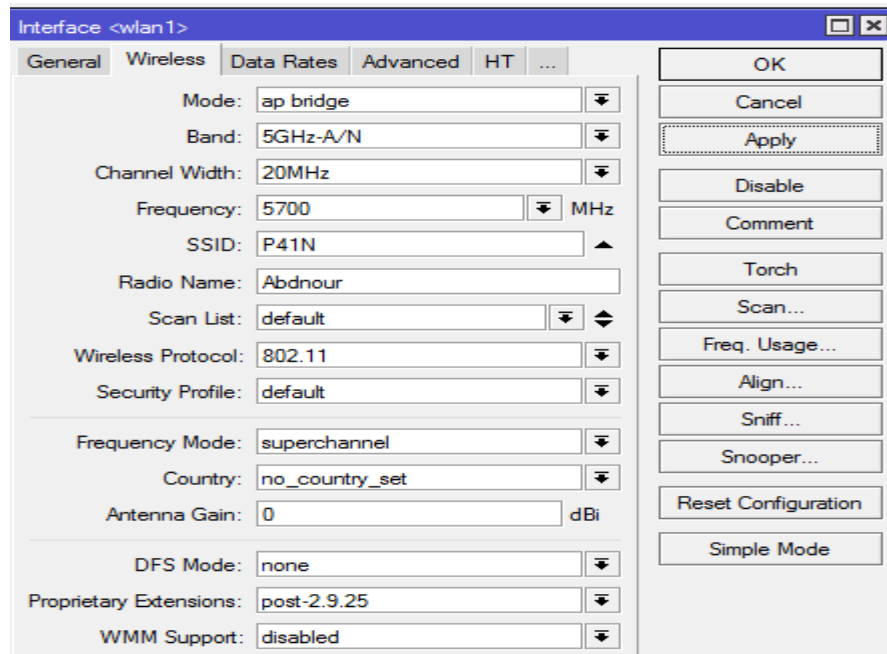
Comment

2- إعدادات شبكة أساسها routing



أ- static route

الخطوة الأولى: ضبط إعدادات نقطة الوصول و المحطة



الخطوة الثانية: ضبط إعدادات routing 1- نقطة الوصول

The screenshot shows the Mikrotik WinBox interface. On the left, the 'Routes' menu item is highlighted with a red box. The main window displays the 'New Route' configuration dialog. The 'General' tab is selected, showing the following fields:

- Dst. Address:** 172.16.14.0/24
- Gateway:** 10.10.10.2
- Check Gateway:** (empty)
- Type:** unicast
- Distance:** (empty)
- Scope:** 30

2- المحطة:

The screenshot shows the Mikrotik WinBox interface for configuring a route. The 'Route <0.0.0.0/0>' window is open, with the 'General' tab selected. The configuration is as follows:

- Dst. Address:** 0.0.0.0/0
- Gateway:** 10.10.10.1
- Check Gateway:** (empty)
- Type:** unicast
- Status:** unreachable

ب-OSPF-Dynamic route

الخطوة الأولى: ضبط إعدادات نقطة الوصول و المحطة (نفس الإعدادات الموضحة في المثال السابق)
الخطوة الثانية: ضبط إعدادات OSPF:

نقطة الوصول:

The screenshot illustrates the configuration of OSPF in Mikrotik WinBox. The left sidebar shows the 'Routing' menu selected, with a red box around it and the number '1'. The 'OSPF' menu is open, and the 'OSPF' option is selected, with a red box around it and the number '2'. The 'New OSPF' dialog is open, and the 'OK' button is highlighted with a red box. The 'OSPF Networks' tab is active, showing a table with two entries: 10.10.10.0/24 and 192.168.1.0/24, both in the 'backbone' area.

Network	Area
10.10.10.0/24	backbone
192.168.1.0/24	backbone

إعدادات شبكة نقطة-عدة نقاط

Interface <wlan1>

General Wireless Data Rates Advanced HT ...

Mode: ap bridge

Band: 5GHz-A/N

Channel Width: 20MHz

Frequency: 5700 MHz

SSID: P41N

Radio Name: Abdnour

Scan List: default

Wireless Protocol: 802.11

Security Profile: default

Frequency Mode: regulatory-domain

Country: algeria

Antenna Gain: 0 dBi

DFS Mode: none

Proprietary Extensions: post-2.9.25

OK

Cancel

Apply

Disable

Comment

Torch

Scan...

Freq. Usage...

Align...

Sniff...

Snooper...

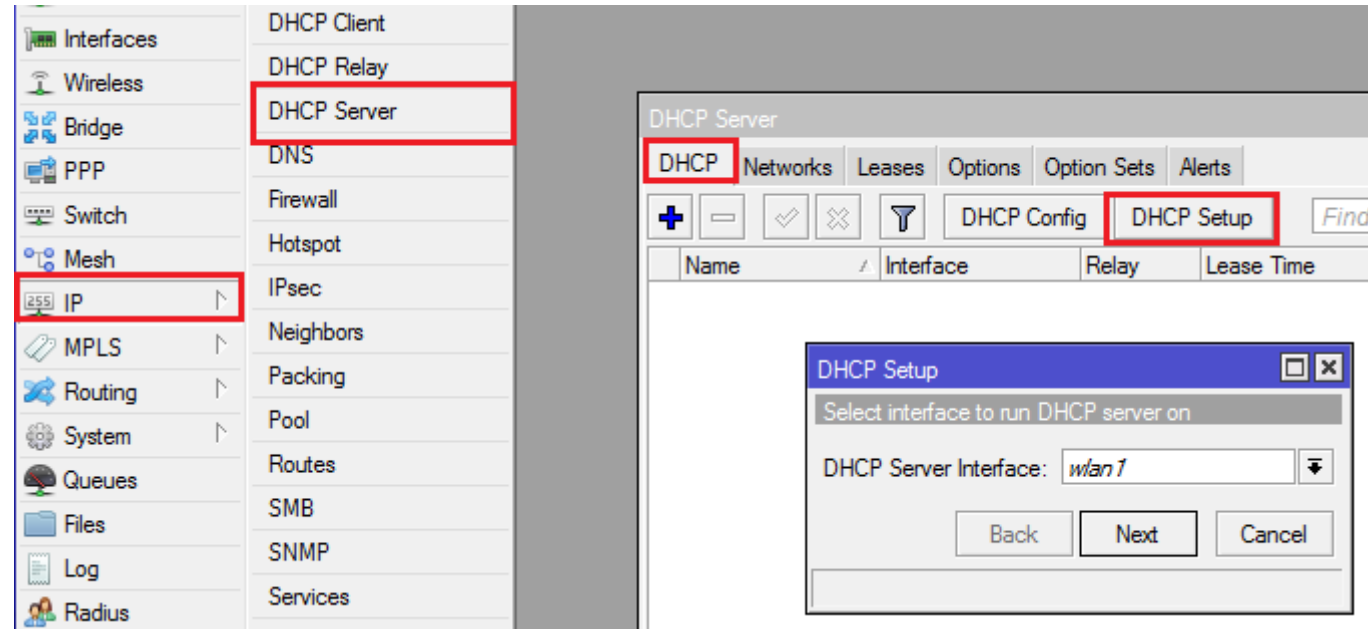
Reset Configuration

Simple Mode

الخطوة الأولى: ضبط إعدادات نقطة الوصول

الخطوة الثانية: إضافة جسر و ضم المنفذين الإنترنت و الوايرلس له.

الخطوة الثالثة : إضافة DHCP server



أَسْئَلُهُ