

**Εύκολη ρύθμιση ενός CAPsMAN που επικοινωνεί με τα Access Points μέσω IP πρωτοκόλλου. Χρήση εναλλακτικών συνδέσεων και συστήματος παρακολούθησης των CAPs**



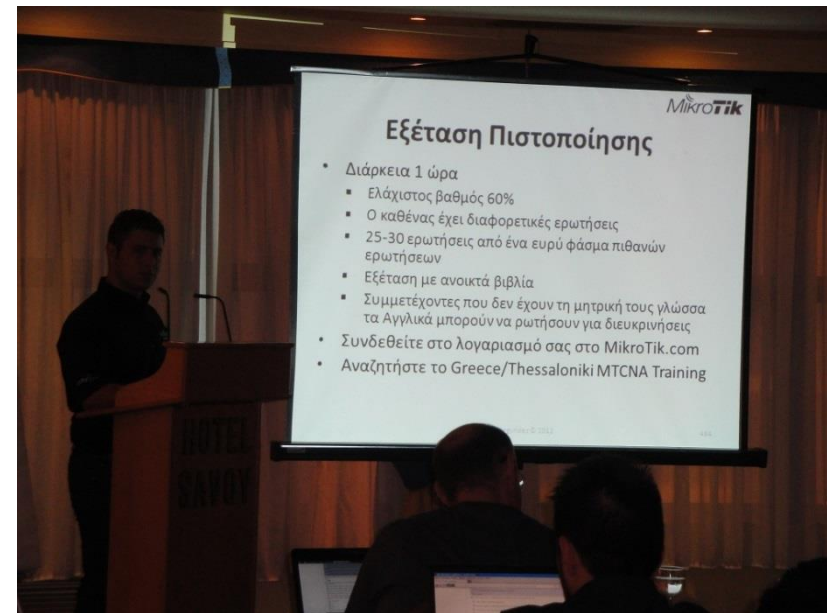
**Georgios Argyrides**

**MUM Greece (Athens)**

**16<sup>th</sup> June 2015**

# Σχετικά με μένα

Το όνομα μου:  
Γιώργος Αργυρίδης



# Σχετικά με μένα

- Καταγωγή από Κύπρο
  - Γλώσσα: Ελληνικά & Αγγλικά
- Έχω εργαστεί από το 2006 ως:
  - ITSP Consultant / Voice Engineer
  - Systems / Network Administrator
  - Internet Security Consultant
  - ISP / WISP Consultant



# Σχετικά με μένα

- 1<sup>ος</sup> MikroTik Certified Consultant στην Ελλάδα από το 2011 [MTCRE,MTCWE,MTCTCE,MTCINE]
- MikroTik Certified Trainer στην Ελλάδα από το 2012
- Cyberoam Certified Network & Security Professional (CCNSP)
- BSc (Hon) Applied Computing , Sheffield Hallam University(UK)

kroTik Training events and institutions around the world:



# Σχετικά με μένα

- Παρέχω εξειδικευμένη υποστήριξη αλλά και συμβουλές(Consultancy) On-site ή απομακρισμένα
  - Ανά το παγκόσμιο
  - Στην Ελλάδα & Στη Κύπρο
- ✓ Διεξάγω πιστοποιημένες επίσημες εκπαιδεύσεις Mikrotik στην Ελλάδα και στα Ελληνικά σε συνεργασία με το Παλαιότερο Mikrotik Distributor της Ελλάδας Linkshop.gr(HellasCom) συνήθως στην Αθήνα-Πειραιά
- Επόμενο MTCNA Training στις 19-21 Ιουνίου (Πειραιάς)
- **Περισσότερες πληροφορίες και στοιχεία επικοινωνίας στο τέλος αυτής της παρουσίασης**



# Σκοπός αυτής της παρουσίασης

- Να παρουσιάσω το CAPsMAN βασισμένο σε IP ,ακόμη και για τους νέους χρήστες των προϊόντων MikroTik
  - Χρησιμοποιώντας ένα απλό «SetUP»
- Ένα μικρό «Routed» Δίκτυο
  - Τα CAPs επικοινωνούν με το CAPsMAN με πολλαπλές/εναλλακτικές συνδέσεις (το πρωτόκολλο δρομολόγησης θα φροντίσει αυτή τη λειτουργία)
- Παρακολούθηση των CAPs
  - Πάρτε ειδοποίηση όταν κάποιο «εξαφανιστεί»

# Δυνατότητες του CAPsMAN

- Κεντρική διαχείριση των RouterOS APs
- Υποστηρίζει Dual Band AP
- Provisioning των APs
- Επικοινωνιά MAC και IP με τα APs
- Χρησιμοποιώντας certificate μπορούμε να ασφαλίσουμε την επικοινωνία με τα APs
- Full και Local data forwarding mode
- RADIUS MAC authentication
- Υποστήριξη “Custom configuration”

# Ορισμοί

?CAP?? CAPs? CAPsMAN? AP? Router?

## CAPsMAN

- Controlled **A**ccess **P**oint  
system **M**anager

➤ **CAPsMAN** = ένας MikroTik  
router

## CAP

- Controlled **A**ccess **P**oint

➤ **CAP** = ένας MikroTik router

➤ **CAPs** = πολλοί Mikrotik routers



# Απαιτήσεις

## CAPsMAN

1. x86 or RouterBOARD based device
2. RouterOS v6.11+ version (Use Latest!)
3. Wireless-fp package installed and enabled

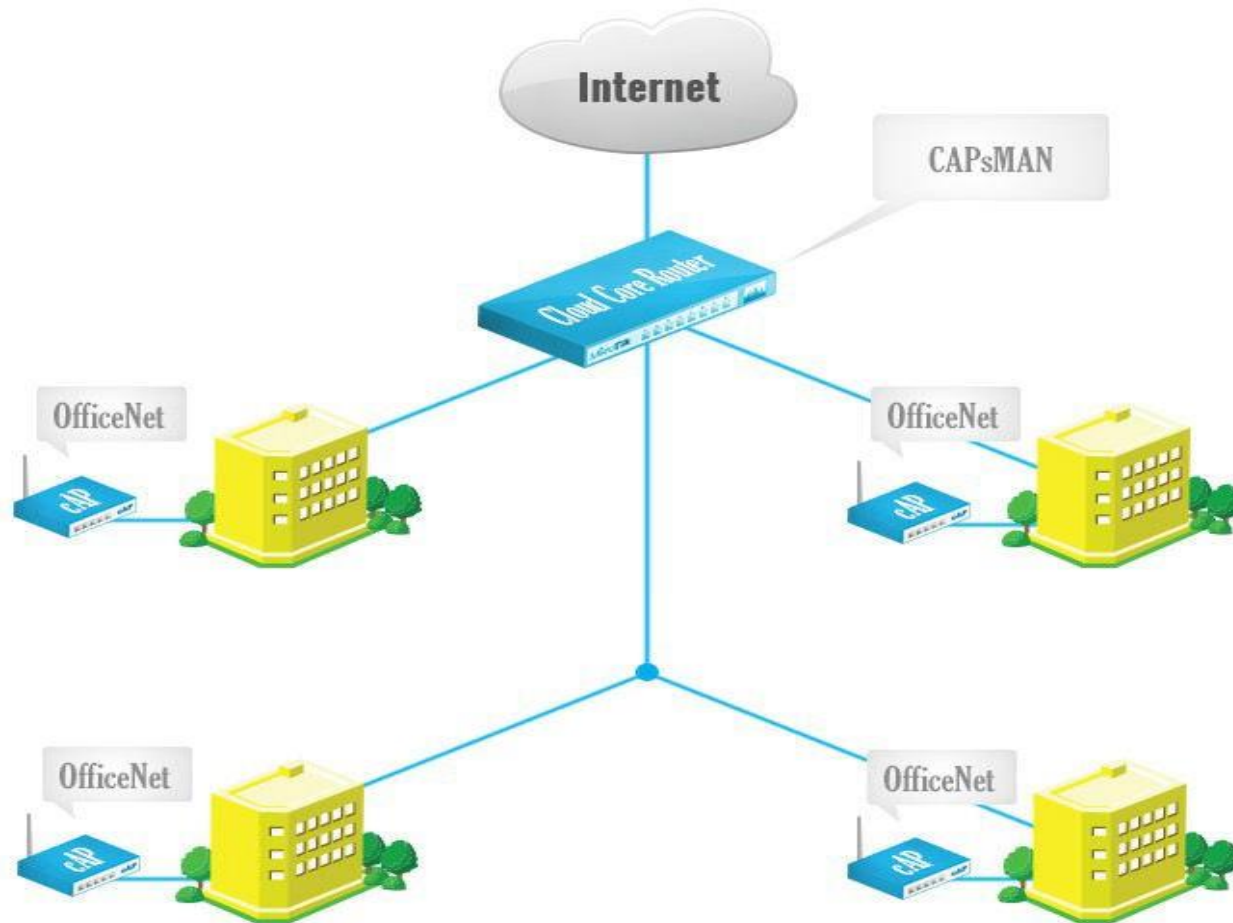
## CAPs

1. X86 or RouterBOARD based device
2. RouterOS v6.11+ version(Use Latest!)
3. Atheros chipset (a/b/g/n/ac) wireless card
4. Wireless-fp package installed and enabled
5. At least Level4 RouterOS license

# CAPsMAN v1 & v2(Καινούριο)

- ❖ Από την έκδοση v.6.23+ του RouterOS μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε το CAPsMAN v2
  - Βελτιώσεις
  - Μερικές νέες δυνατότητες
- ❖ Το CAPsMAN v1 είναι σταθερό και χρησιμοποιείται ήδη σε διάφορες εγκαταστάσεις
- ⊗ Προσοχή: Τα CAPsMAN/CAP v1 ΔΕΝ είναι συμβατά με οσα τρέχουν την v2!
  - Αναβαθμίστε όλο το δίκτυο σε v2 ή υποβαθμίστε το σε v1
- ❖ Αρχικά δοκιμάστε το CAPsMAN v2 σε δοκιμαστικό περιβάλλον
  - ❖ Βοηθήστε μας να βελτιώσουμε την v2 ,αναφέροντας μας τυχόν σφάλματα και παραλήψεις

# CAPsMAN Εύκολη ρύθμιση

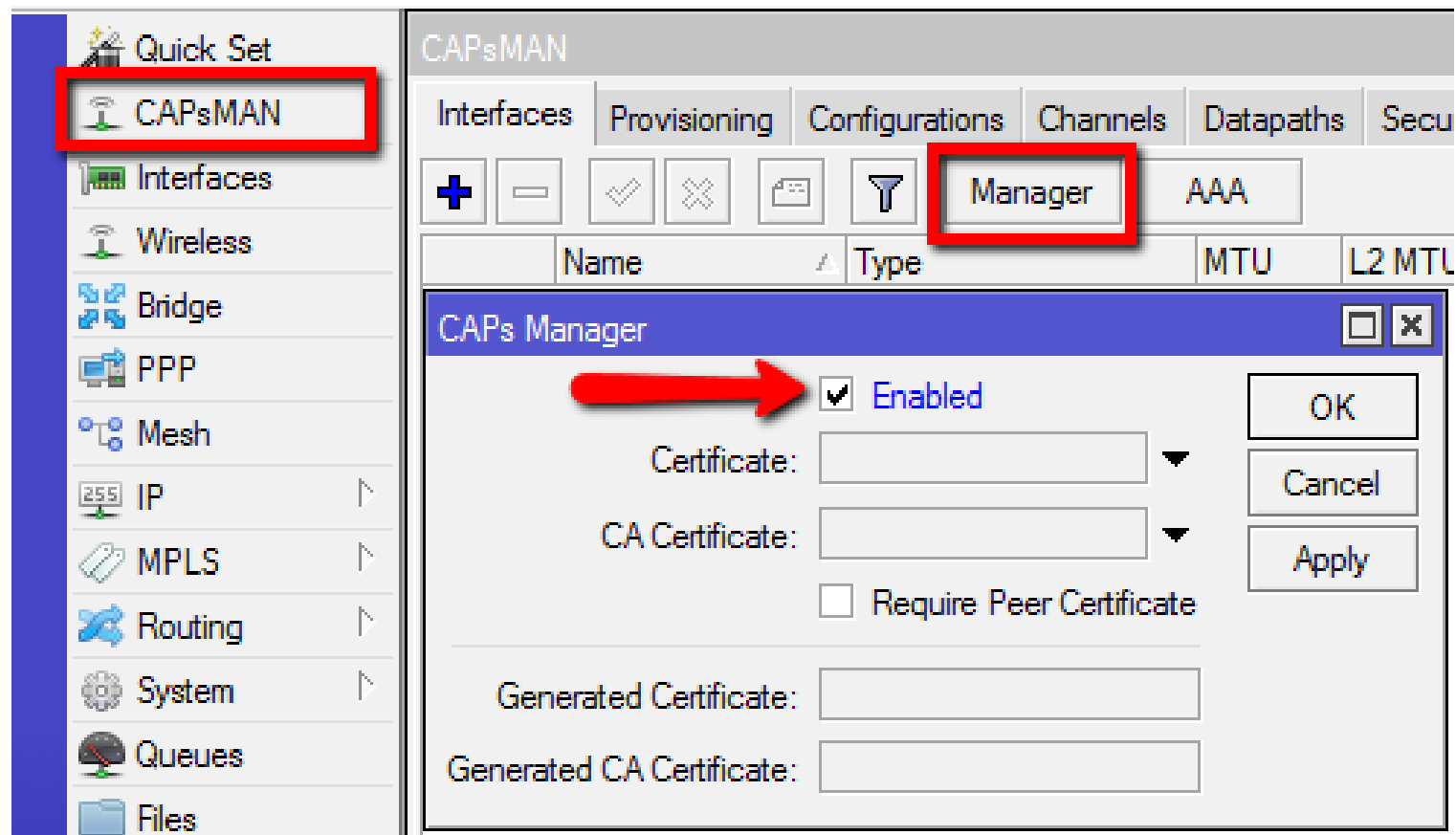


# CAPsMAN Εύκολη ρύθμιση

- Ενεργοποιήστε την υπηρεσία CAPsMAN
- Δημιουργήστε ένα Bridge interface
- Προσθέστε ρυθμίσεις IP στο Bridge interface
- Δημιουργήστε «CAPsMAN Configuration»
- Δημιουργήστε κανόνα «Provisioning»
- Ενεργοποιήστε τη λειτουργία CAP στα APs

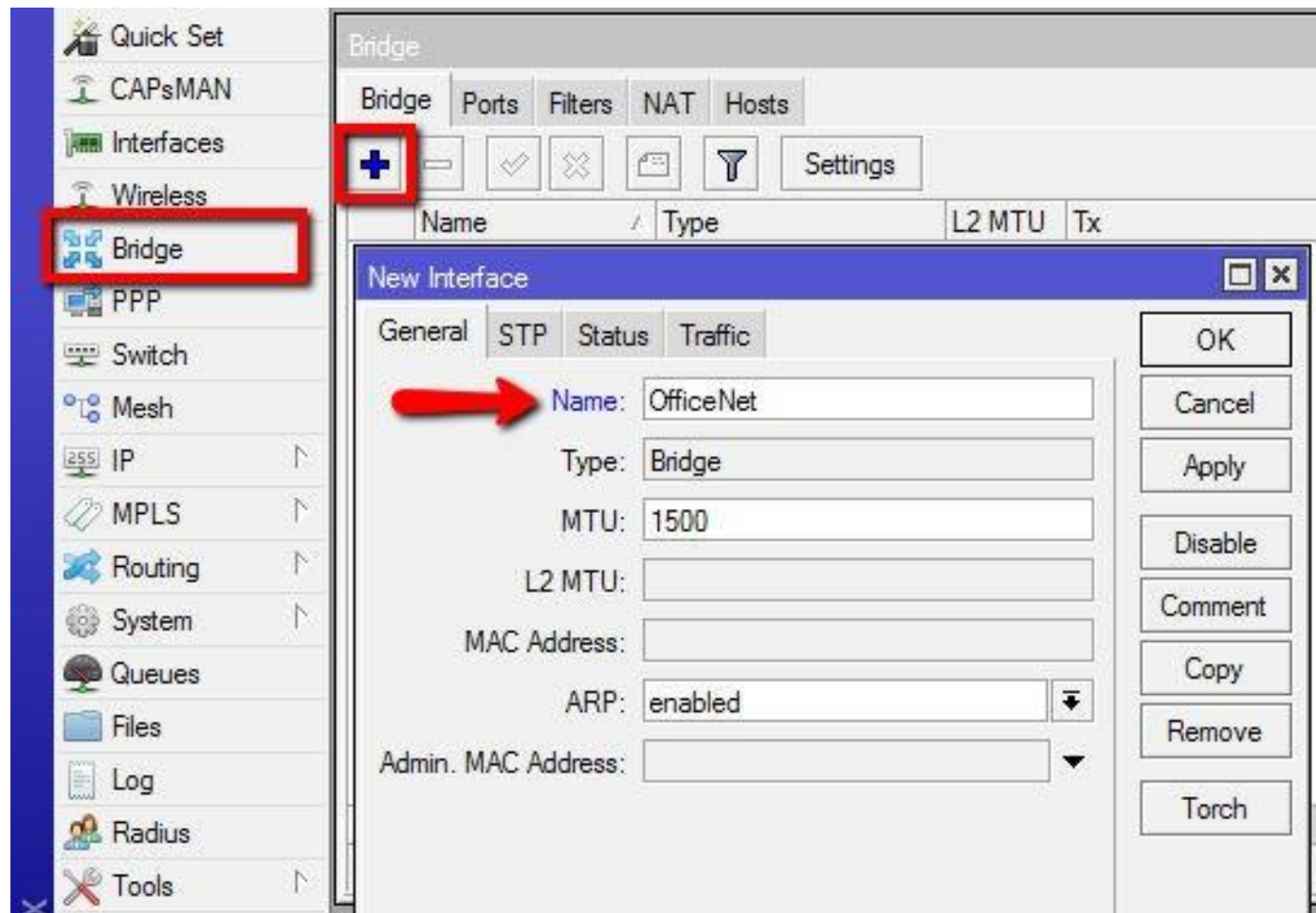
# CAPsMAN Εύκολη ρύθμιση

- Ενεργοποιήστε την υπηρεσία CAPsMAN



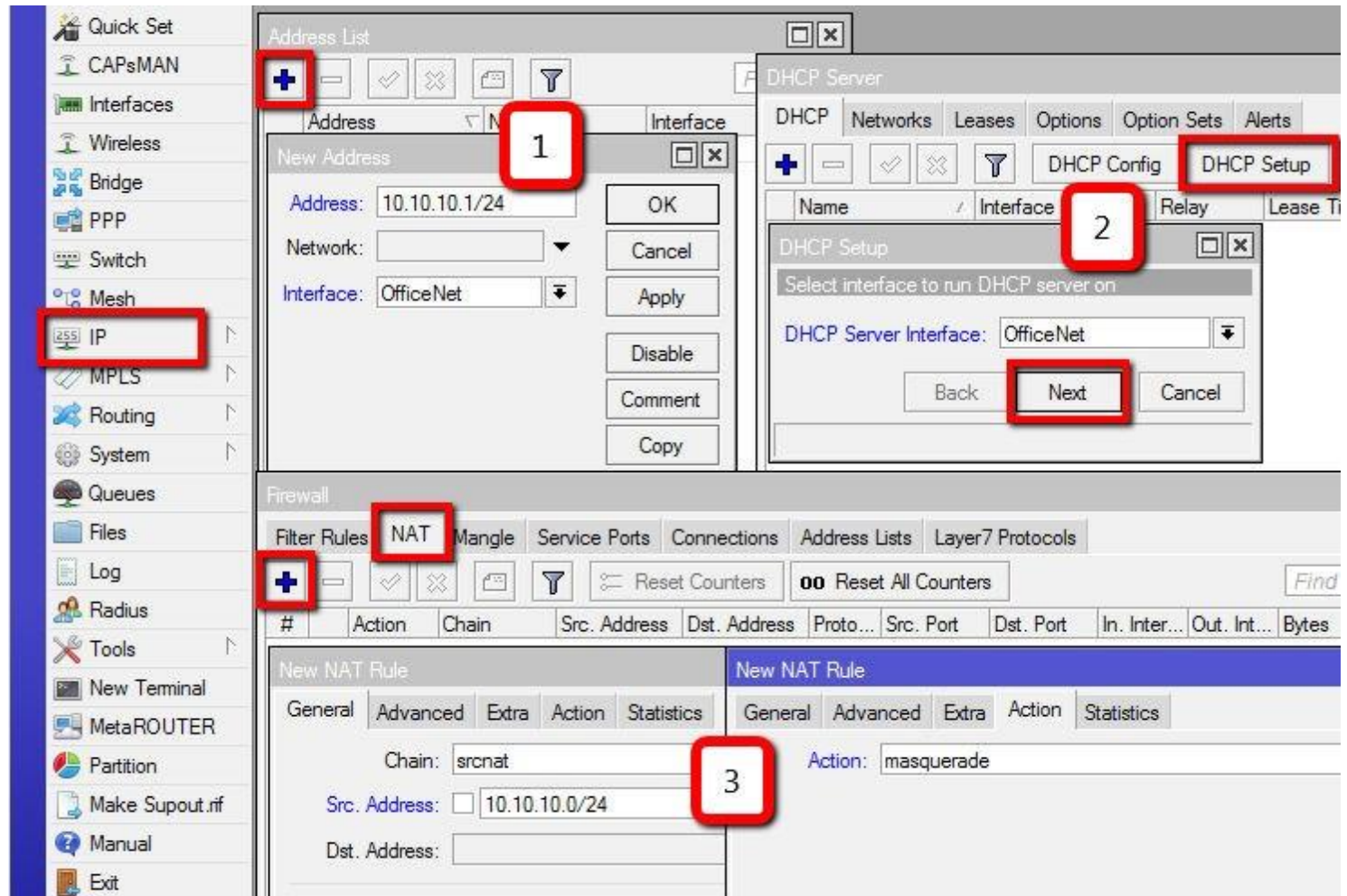
# CAPsMAN Εύκολη ρύθμιση

- Δημιουργήστε ένα Bridge Interface



# CAPsMAN Εύκολη ρύθμιση

1. Προσθέστε IP address
2. Προσθέστε DHCP Server
3. Προσθέστε NAT rule



# CAPsMAN Εύκολη ρύθμιση

- Προσθέστε νέο «CAPsMAN Configuration»

The screenshot displays the CAPsMAN web interface with the 'Configurations' tab selected. A red box highlights the '+' icon in the top left corner, used to add a new configuration. Below this, three panels show the configuration steps for a new CAPsMAN Configuration:

- Wireless Tab:** Fields include Name (OfficeNet), Mode, SSID (Office), Hide SSID, Load Balancing Group, Country (united states), Max Station Count, Multicast Helper, HT Tx Chains, HT Rx Chains, and HT Guard Interval.
- Datapath Tab:** Fields include Datapath, Bridge (OfficeNet), Bridge Cost, Bridge Horizon, Local Forwarding, Client To Client Forwarding, VLAN Mode, and VLAN ID.
- Security Tab:** Fields include Security (dropdown), Authentication Type (WPA PSK, WPA2 PSK, WPA EAP, WPA2 EAP), Encryption (aes ccm, tkip), Group Encryption (aes ccm), Passphrase (OfficeNet), and EAP Methods.



# Επικοινωνία CAP με CAPsMAN βασισμένη σε IP

## IP (UDP) Layer3

- Το CAP επικοινωνεί με το CAPsMAN χρησιμοποιώντας το IP πρωτόκολλο
- ✓ Μπορεί να συνεργαστεί με NAT όταν απαιτείται
- Η σύνδεση διαχείρισης μεταξύ CAP και CAPsMAN ασφαλίζεται με DTLS
- Η κίνηση δεδομένων του πελάτη του CAP δεν είναι ασφαλισμένη
  - Αν απαιτείται κρυπτογράφηση μπορείτε να χρησιμοποιήσετε IPSec για παράδειγμα

Δηλώστε στο The CAP

Wireless Tables

Interfaces	Nstreme Dual	Access List	Registration	Connect List	Security Profiles	C
+	-	✓	✗	📁	🔍	CAP
+	-	✓	✗	📁	🔍	Scanner
+	-	✓	✗	📁	🔍	Freq. Usage
+	-	✓	✗	📁	🔍	Alignmer

Name	Type	L2 MTU	Tx	Rx
X wlan1	Wireless (Atheros AR9...	1600		0 bps

CAP

☒ Enabled

Interfaces: wlan1

Certificate: none

Discovery Interfaces:

☐ Lock To CAPsMAN

CAPsMAN Addresses: 10.5.125.1

CAPsMAN Names:

CAPsMAN Certificate Common Names:

Bridge: none

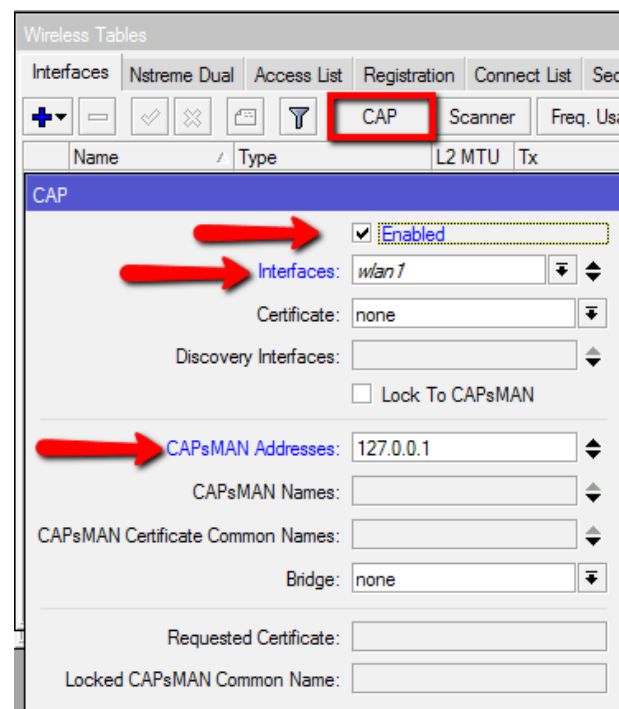
Requested Certificate:

Locked CAPsMAN Common Name:

OK Cancel Apply

# CAPsMAN και CAP στο ίδιο «board»

- Μήπως ο router που τρέχει το CAPsMAN του δικτύου έχει και μια ασύρματη κάρτα;;;
- ✓ Ενεργοποιήστε το «CAP» και συνδέστε το με τον εαυτό του (127.0.0.1) για κεντρική διαχείριση



# CAPsMAN Εύκολη ρύθμιση

- Προσθέστε νέο Provisioning rule

The screenshot shows the CAPsMAN software interface with the 'Provisioning' tab selected. A red box highlights the '+' icon in the toolbar, which is used to add a new provisioning rule. Another red box highlights the 'Provisioning' tab itself. Below the toolbar, a table lists existing provisioning rules. The 'New CAPs Provisioning' dialog box is open, showing fields for 'Radio MAC' (00:00:00:00:00:00), 'Action' (create dynamic enabled), 'Master Configuration' (OfficeNet), 'Slave Configuration' (empty), and 'Name Prefix' (OfficeAP). The 'enabled' checkbox is checked. Buttons for 'OK', 'Cancel', 'Apply', 'Disable', 'Comment', 'Copy', and 'Remove' are visible on the right side of the dialog.

#	Radio MAC	Action	Master Configurati...	Slave C
	00:00:00:00:00:00	create dynamic enabled	OfficeNet	

**New CAPs Provisioning**

Radio MAC: 00:00:00:00:00:00

Action: create dynamic enabled

Master Configuration: OfficeNet

Slave Configuration:

Name Prefix: OfficeAP

enabled

Buttons: OK, Cancel, Apply, Disable, Comment, Copy, Remove

# CAPsMAN Εύκολη ρύθμιση

- Ελέγξτε την κατάσταση των “Interface” στα:

## CAPsMAN

The screenshot shows the CAPsMAN web interface. The top navigation bar includes tabs for Interfaces, Provisioning, Configurations, Channels, Datapaths, and Security. Below the navigation bar is a toolbar with icons for adding, removing, checking, and deleting, as well as a filter icon. The main table lists interfaces with columns for Name, Type, MTU, and L2 MTU. The 'OfficeAP1' interface is selected, and its details are shown in the 'Interface <OfficeAP1>' section. The 'General' tab is active, displaying the current state as 'running-ap', the current channel as '2427/20-Ce/gn(30dBm)', the current rate set as 'CCK:1-11 OFDM:6-54 BW:1x-2x HT:0-7', and the current basic rate set as 'OFDM:6 BW:1x HT:0-7'.

Name	Type	MTU	L2 MTU
DSMB <OfficeAP1>	Interfaces	1500	1600

Interface <OfficeAP1>

General	Wireless	Channel	Datapath	Security	Status	Traffic
Current State: running-ap						
Current Channel: 2427/20-Ce/gn(30dBm)						
Current Rate Set: CCK:1-11 OFDM:6-54 BW:1x-2x HT:0-7						
Current Basic Rate Set: OFDM:6 BW:1x HT:0-7						

## CAP

The screenshot shows the Wireless Tables web interface. The top navigation bar includes tabs for Interfaces, Nstreme Dual, Access List, Registration, Connect List, and Security. Below the navigation bar is a toolbar with icons for adding, removing, checking, and deleting, as well as a filter icon. The main table lists wireless interfaces with columns for Name, Type, L2 MTU, and Tx. The 'wlan1' interface is selected, and its details are shown in the 'Wireless Tables' section. The 'General' tab is active, displaying the current state as 'managed by CAPsMAN', the current channel as '2427/20-Ce/gn(30dBm)', the SSID as 'Office', and the CAPsMAN forwarding status as 'CAPsMAN forwarding'.

Name	Type	L2 MTU	Tx
--- managed by CAPsMAN			
--- channel: 2427/20-Ce/gn(30dBm), SSID: Office, CAPsMAN forwarding			
X wlan1	Wireless (Atheros AR9...	1600	

# CAPsMAN Registration table

CAPsMAN

Interfaces Provisioning Configurations Channels Datapaths Security Cfg. Access List Remote CAP Radio **Registration Table**

1 item

Interface	MAC Address	Tx Rate	Rx Rate	Tx Signal	Rx Signal	Uptime	Tx/Rx Packets	Tx/Rx Bytes
OfficeAP3	18:34:51:41:75:CD	65Mbps-...	65Mbps-...	0	-44	00:03:17...	31 395/33 212	29.8 MiB/29.5 MiB

CAPs AP Client <18:34:51:41:75:CD>

Interface: OfficeAP3

MAC Address: 18:34:51:41:75:CD

Tx Rate: 65Mbps-20MHz/1S

Rx Rate: 65Mbps-20MHz/1S

Tx Rate Set: CCK:1-11 OFDM:6-54 BW:1x HT:0-7

Tx Signal: 0

Rx Signal: -44

Uptime: 00:03:17.70

Tx/Rx Packets: 31 395/33 212

Tx/Rx Bytes: 29.8 MiB/29.5 MiB

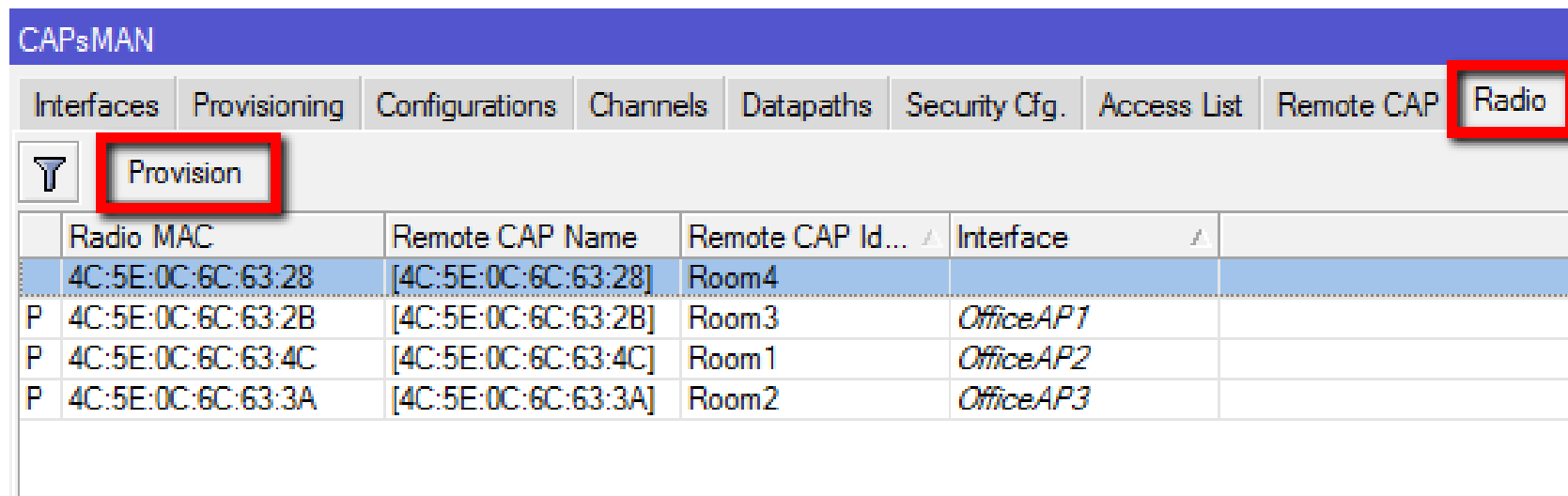
OK

Remove

Copy to Access List

# Manual Provisioning

- Αλλάζοντας τους κανόνες Provisioning δεν επηρεάζουμε τα ήδη ρυθμισμένα CAPs, χειροκίνητο Provisioning απαιτείται σ'αυτη τη περίπτωση:
  - Αφαιρέστε το CAP interface
  - Προκαλέστε σκόπιμο Provision για το CAP





The screenshot shows the CAPsMAN web interface. The top navigation bar includes tabs for Interfaces, Provisioning, Configurations, Channels, Datapaths, Security Cfg., Access List, Remote CAP, and Radio. The 'Provisioning' tab is selected, and a 'Provision' button is highlighted. Below the navigation bar, a table displays radio configurations with columns for Radio MAC, Remote CAP Name, Remote CAP Id..., and Interface. The first row is highlighted in blue, and the subsequent rows are marked with a 'P' in the first column.

	Radio MAC	Remote CAP Name	Remote CAP Id...	Interface
	4C:5E:0C:6C:63:28	[4C:5E:0C:6C:63:28]	Room4	
P	4C:5E:0C:6C:63:2B	[4C:5E:0C:6C:63:2B]	Room3	OfficeAP1
P	4C:5E:0C:6C:63:4C	[4C:5E:0C:6C:63:4C]	Room1	OfficeAP2
P	4C:5E:0C:6C:63:3A	[4C:5E:0C:6C:63:3A]	Room2	OfficeAP3

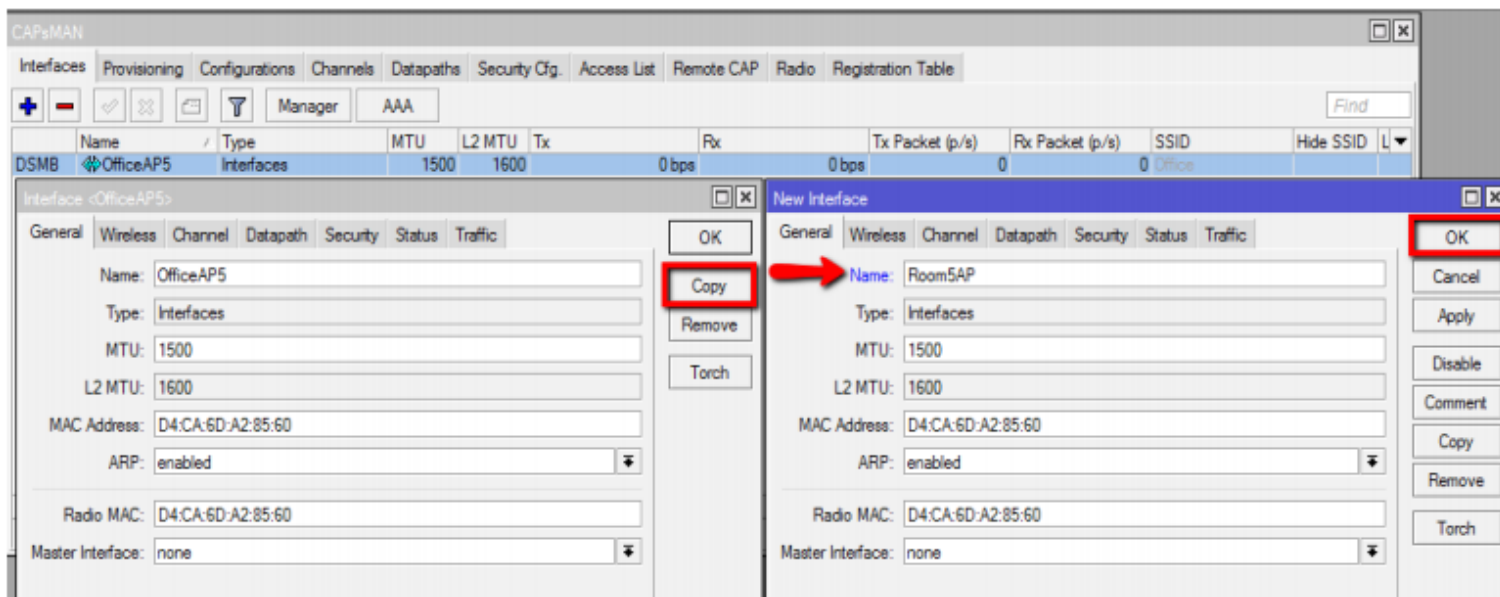
# Αναγνώριση CAP

- MAC/IP address
- RouterBoard model
- Σειριακός Αριθμός(Serial) του Board
- Έκδοση RouterOS (version)
- System Identity
- Main wireless MAC
- Κατάσταση(State) του CAP
- Αριθμός Ασύρματων καρτών(Radio count)

CAPsMAN									
Interfaces	Provisioning	Configurations	Channels	Datapaths	Security Cfg.	Access List	Remote CAP	Radio	Registration Table
		Provision							
Address	Name	Board	Serial	Version	Identity	Base MAC	State	Radios	
4C:5E:0C:6C:63:26	[4C:5E:0C:6C:63:28]	RBmAP2n	52760434DCE4	6.19	Room4	4C:5E:0C:6C:63:28	Run	1	
4C:5E:0C:6C:63:29	[4C:5E:0C:6C:63:2B]	RBmAP2n	5276046C9DA3	6.19	Room3	4C:5E:0C:6C:63:2B	Run	1	
4C:5E:0C:6C:63:38	[4C:5E:0C:6C:63:3A]	RBmAP2n	527604845E6A	6.19	Room2	4C:5E:0C:6C:63:3A	Run	1	
4C:5E:0C:6C:63:4A	[4C:5E:0C:6C:63:4C]	RBmAP2n	527604D1D5D4	6.19	Room1	4C:5E:0C:6C:63:4C	Run	1	
:ffff:10.5.125.172	[D4:CA:6D:A2:85:60]	RBmAP2n	527602095F22	6.19	Room5	D4:CA:6D:A2:85:60	Run	1	

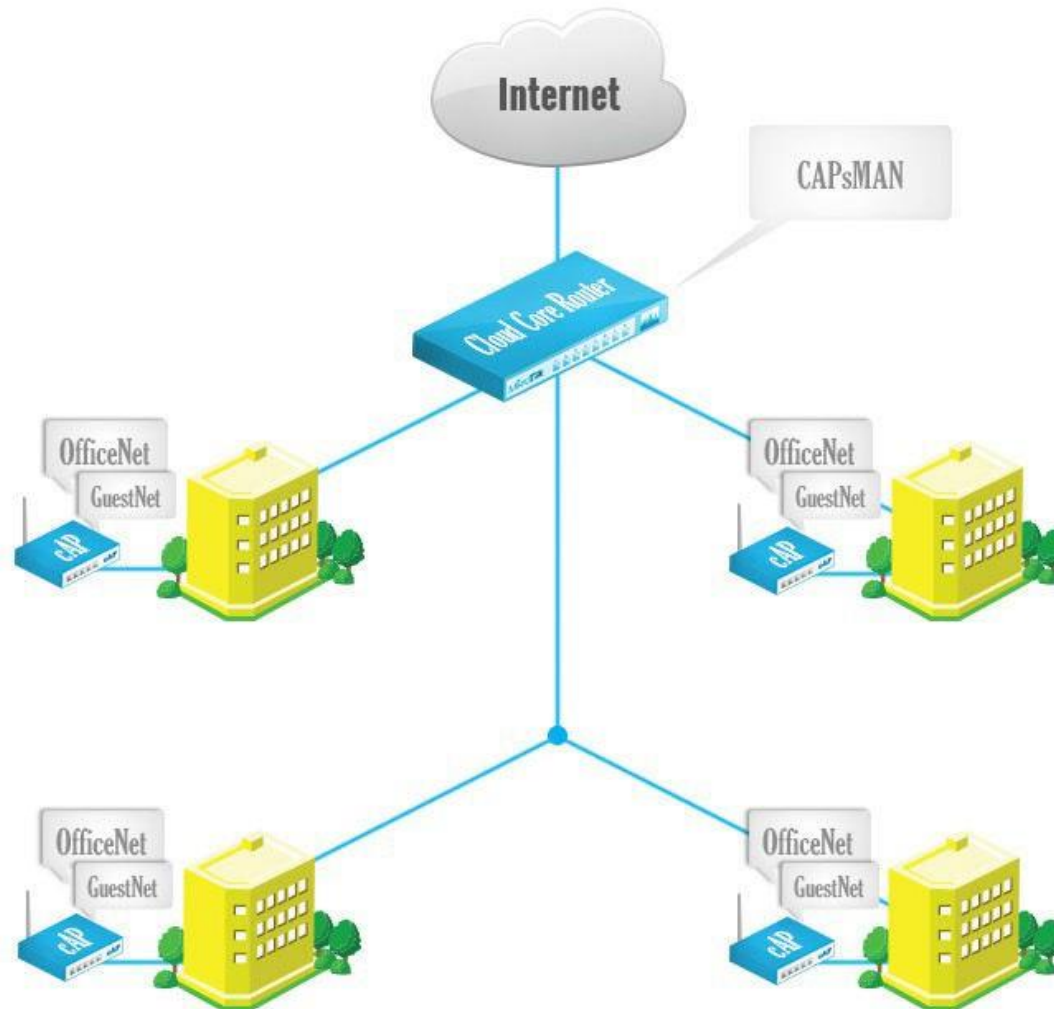
# CAPsMAN static CAP interface

- Το όνομα του Interface και οι ρυθμίσεις δεν αλλάζουν μετά την επανεκκίνηση
- Παρακάμψετε συγκεκριμένες ρυθμίσεις
- Αντιγράψτε το δυναμικό interface για να δημιουργήσετε static interface





# CAPsMAN Virtual AP



# Ρύθμιση των VirtualAP στο CAPsMAN

- Δημιουργήστε νέο Bridge interface και ρυθμίσεις IP για τα VirtualAPs
  - Ή χρησιμοποιήστε το ίδιο bridge interface που χρησιμοποιείται για το Master AP
- Δημιουργήστε ένα νέο configuration για το VirtualAP
- Ορίστε το νέο configuration ως «Slave Configuration» στους κανόνες «Provisioning»
- Αφαιρέστε όλα τα CAP interfaces
- Προκαλέστε Manual Provisioning για όλα τα CAPs

# Ρύθμιση των VirtualAP στο CAPsMAN

CAPsMAN

Interfaces Provisioning **Configurations** Channels Datapaths Security Cfg. Access List Remote CAP Radio Registration Table

**+**

Name	SSID	Hide SSID	Load Bal...	Country	Channel	Frequency	Band	D
OfficeNet	Office			united sta...				

New CAPs Configuration

**Wireless** Channel Datapath Security

Name: GuestNet

Mode:

SSID: Guest

Hide SSID:

Load Balancing Group:

Country:

Max Station Count:

Multicast Helper:

HT Tx Chains:

HT Rx Chains:

HT Guard Interval:

New CAPs Configuration

Wireless Channel **Datapath** Security

Datapath:

Bridge: GuestNet

Bridge Cost:

Bridge Horizon:

Local Forwarding:

Client To Client Forwarding:

VLAN Mode:

VLAN ID:

# Ρύθμιση των VirtualAP στο CAPsMAN

CAPsMAN

Interfaces **Provisioning** Configurations Channels Datapaths Sec

+ - ✓ ✗ 📁 🔍

#	Radio MAC	Action	Master Configurati...	Slave
0	00:00:00:00:00:00	create dy...	OfficeNet	

CAPs Provisioning <00:00:00:00:00:00>

Radio MAC: 00:00:00:00:00:00 OK

Action: create dynamic enabled ↓ Cancel

Master Configuration: OfficeNet ↓ Apply

**Slave Configuration: GuestNet** ↓ Disable

Name Prefix: OfficeAP ▲ Comment

Copy Remove

enabled

CAPsMAN

Interfaces Provisioning Configurations Channels Datapaths

+ - ✓ ✗ 📁 🔍 Manager AAA

	Name	Type	MTU	L
DSMB	OfficeAP1	Interfaces	1500	
DSB	OfficeAP1-1	Interfaces	1500	
DSMB	OfficeAP2	Interfaces	1500	
DSB	OfficeAP2-1	Interfaces	1500	
DSMB	OfficeAP3	Interfaces	1500	
DSB	OfficeAP3-1	Interfaces	1500	
DSMB	OfficeAP4	Interfaces	1500	
DSB	OfficeAP4-1	Interfaces	1500	
SMB	Room5AP	Interfaces	1500	

CAPsMAN

Interfaces Provisioning Configurations Channels Datapaths Security Cfg. Access List Remote CAP **Radio**

🔍 **Provision**

	Radio MAC	Remote CAP Name	Remote CAP Identi...	Interface
P	4C:5E:0C:6C:63:28	[4C:5E:0C:6C:63:...	Room4	OfficeAP1
P	4C:5E:0C:6C:63:2B	[4C:5E:0C:6C:63:...	Room3	OfficeAP3
P	4C:5E:0C:6C:63:3A	[4C:5E:0C:6C:63:...	Room2	OfficeAP5
P	4C:5E:0C:6C:63:4C	[4C:5E:0C:6C:63:...	Room1	OfficeAP2
P	D4:CA:6D:A2:85:60	[D4:CA:6D:A2:85:...	Room5	Room5AP

# CAPsMAN static VirtualAP

CAPsMAN

Interfaces Provisioning Configurations Channels Datapaths Security Cfg. Access List Remote CAP Radio Registration Table

**+** **-** Manager AAA

	Name	Type	MTU	L2 MTU	Tx	Rx	Tx Packet (p/s)	Rx Packet (p/s)
DSMB	OfficeAP1	Interfaces	1500	1600		0 bps	0 bps	0
DSB	OfficeAP1-1	Interfaces	1500	1600		0 bps	0 bps	0
DSMB	OfficeAP2	Interfaces	1500	1600		0 bps	0 bps	0
DSB	OfficeAP2-1	Interfaces	1500	1600		0 bps	0 bps	0
DSMB	OfficeAP3	Interfaces	1500	1600		0 bps	0 bps	0
DSB	OfficeAP3-1	Interfaces	1500	1600		0 bps	0 bps	0
DSMB	OfficeAP4	Interfaces	1500	1600		0 bps	0 bps	0
DSB	OfficeAP4-1	Interfaces	1500	1600		0 bps	0 bps	0
SMB	Room5AP	Interfaces	1500	1600		0 bps	0 bps	0

New Interface

**General** Wireless Channel Datapath Security

Name: Room5VAP

Type: Interfaces

MTU: 1500

L2 MTU:

MAC Address: 00:00:00:00:00:00

ARP: enabled

Radio MAC: 00:00:00:00:00:00

Master Interface: Room5AP

New Interface

**General** **Wireless** Channel Datapath Security Status Traffic

Configuration: GuestNet

Mode:

SSID: GuestAP

Hide SSID:

Load Balancing Group:

Country:

Max Station Count:

OK Cancel Apply Disable Comment Copy Remove Torch

# Χαρακτηριστικά της Access List του CAPsMAN

- MAC Authentication
- Radius Query support
- MAC Mask support
- Signal Range
- Time
- Private Passphrase
- VLAN ID assignment

# CAPsMAN Access List

- Επιτρέψτε στις συσκευές Apple να συνδεθούν
- Αφήστε το RADIUS server να αποφασίσει για τις υπόλοιπες συσκευες

The screenshot shows the CAPsMAN configuration interface. The 'Access List' tab is selected and highlighted with a red box. Below the tab, a table lists access rules. The first rule is highlighted with a red box. The 'New CAPs Access Rule' dialog is open, showing the configuration for the selected rule. The 'Action' is set to 'accept'.

#	MAC Address	MAC Mask	Interface	Signal Ra...	Action	Client To Clie...	VLAN Mo...	VLAN ID
1	18:34:51:00:00:00	FF:FF:FF:00:00:00			accept			

New CAPs Access Rule

MAC Address: 18:34:51:00:00:00

MAC Mask: FF:FF:FF:00:00:00

Interface:

Signal Range:

Time

Action: accept

AP Tx Limit:

Client Tx Limit:

Private Passphrase:

Client To Client Forwarding:

RADIUS Accounting:

VLAN Mode:

VLAN ID:

enabled

# Παράκαμψη ρυθμίσεων στο CAPsMAN

- Οι ρυθμίσεις στη καρτέλα «Configuration» παρακάμπτουν τις ρυθμίσεις στη καρτέλα «Channel»
- Οι ρυθμίσεις στη καρτέλα «Interface» παρακάμπτουν αυτές της «Channel» και της «Configuration»

The image displays three overlapping configuration windows from the CAPsMAN software, illustrating the bypass of configuration steps:

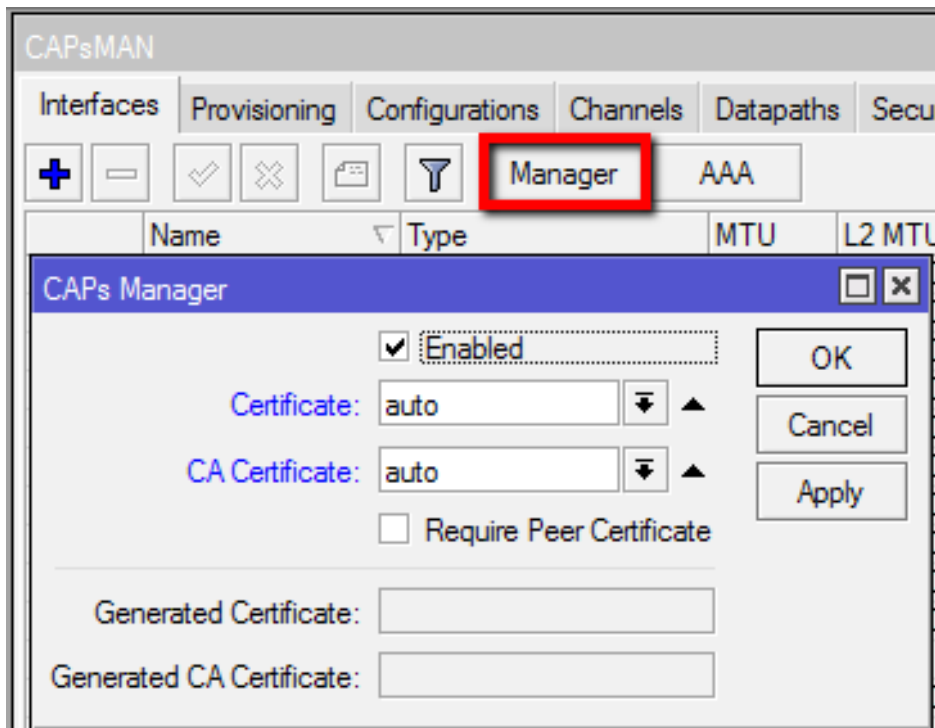
- New CAPs Channel:** Shows fields for Name (channel1), Frequency (2412 MHz), and Width. Buttons for OK, Cancel, and Apply are visible.
- New CAPs Configuration:** Shows tabs for Wireless, Channel, Datapath, and Security. The Channel tab is active, showing Channel (channel1), Frequency (2437 MHz), and Width.
- New Interface:** Shows tabs for General, Wireless, Channel, Datapath, Security, Status, and Traffic. The Channel tab is active, showing Channel (channel1), Frequency (2462 MHz), and Width.

A large red arrow points from the 'New CAPs Configuration' window down to the 'New Interface' window, indicating that the 'Interface' configuration bypasses the 'Channel' configuration step.



# CAPsMAN Auto Certificate

- Ενεργοποιήστε το Certificate και το CA Certificate στο CAPsMAN



The image shows the CAPsMAN Manager configuration window. The 'Manager' tab is selected and highlighted with a red box. The 'Enabled' checkbox is checked. The 'Certificate' and 'CA Certificate' dropdown menus are both set to 'auto'. The 'Require Peer Certificate' checkbox is unchecked. The 'Generated Certificate' and 'Generated CA Certificate' fields are empty.

Name	Type	MTU	L2 MTU
CAPs Manager			

☒ Enabled

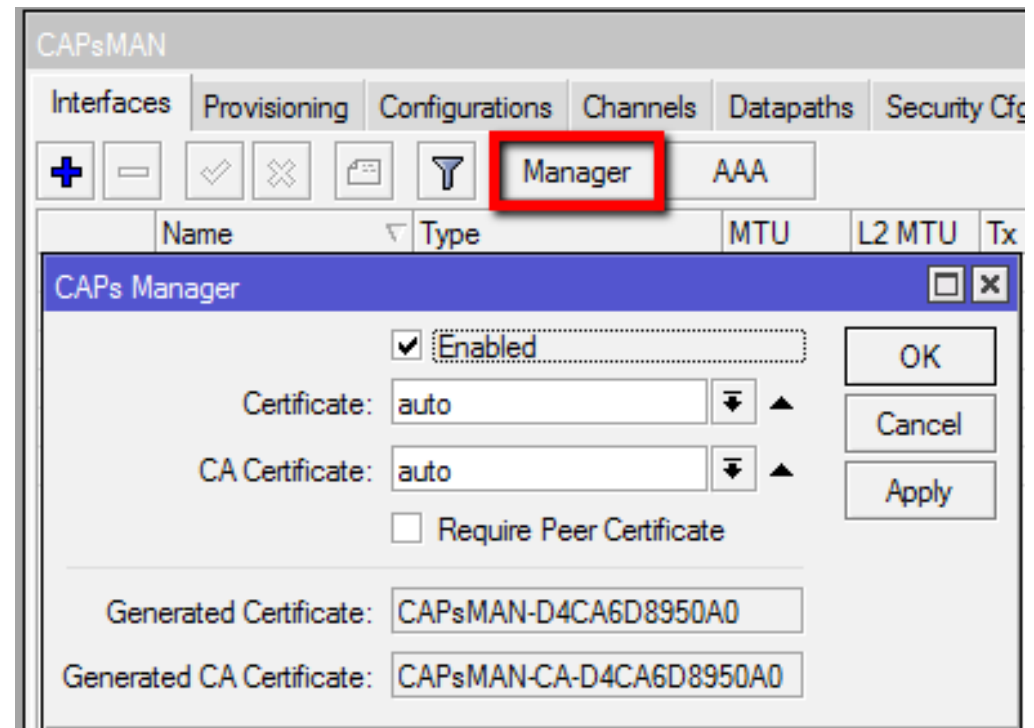
Certificate: auto

CA Certificate: auto

☐ Require Peer Certificate

Generated Certificate:

Generated CA Certificate:



The image shows the CAPsMAN Manager configuration window. The 'Manager' tab is selected and highlighted with a red box. The 'Enabled' checkbox is checked. The 'Certificate' and 'CA Certificate' dropdown menus are both set to 'auto'. The 'Require Peer Certificate' checkbox is unchecked. The 'Generated Certificate' field displays 'CAPsMAN-D4CA6D8950A0' and the 'Generated CA Certificate' field displays 'CAPsMAN-CA-D4CA6D8950A0'.

Name	Type	MTU	L2 MTU	Tx
CAPs Manager				

☒ Enabled

Certificate: auto

CA Certificate: auto

☐ Require Peer Certificate

Generated Certificate: CAPsMAN-D4CA6D8950A0

Generated CA Certificate: CAPsMAN-CA-D4CA6D8950A0

# CAPsMAN Auto Certificate

- Ενεργοποιήστε την επιλογή «Request Certificate» στο CAP

Wireless Tables

Interfaces Nstreme Dual Access List Registration Connect List Security Pr

+ - ✓ ✗ CAP Scanner Freq. Usage

Name	Type	L2 MTU	Tx
CAP			

CAP

☒ Enabled

Interfaces: wlan1

Certificate: request

Discovery Interfaces: ether1

☐ Lock To CAPsMAN

CAPsMAN Addresses:

CAPsMAN Names:

CAPsMAN Certificate Common Names:

Bridge: bridgeLocal

Requested Certificate:

Locked CAPsMAN Common Name:

OK Cancel Apply

Wireless Tables

Interfaces Nstreme Dual Access List Registration Connect List Security Pr

+ - ✓ ✗ CAP Scanner Freq. Usage

Name	Type	L2 MTU	Tx
CAP			

CAP

☒ Enabled

Interfaces: wlan1

Certificate: request

Discovery Interfaces: ether1

☐ Lock To CAPsMAN

CAPsMAN Addresses:

CAPsMAN Names:

CAPsMAN Certificate Common Names:

Bridge: bridgeLocal

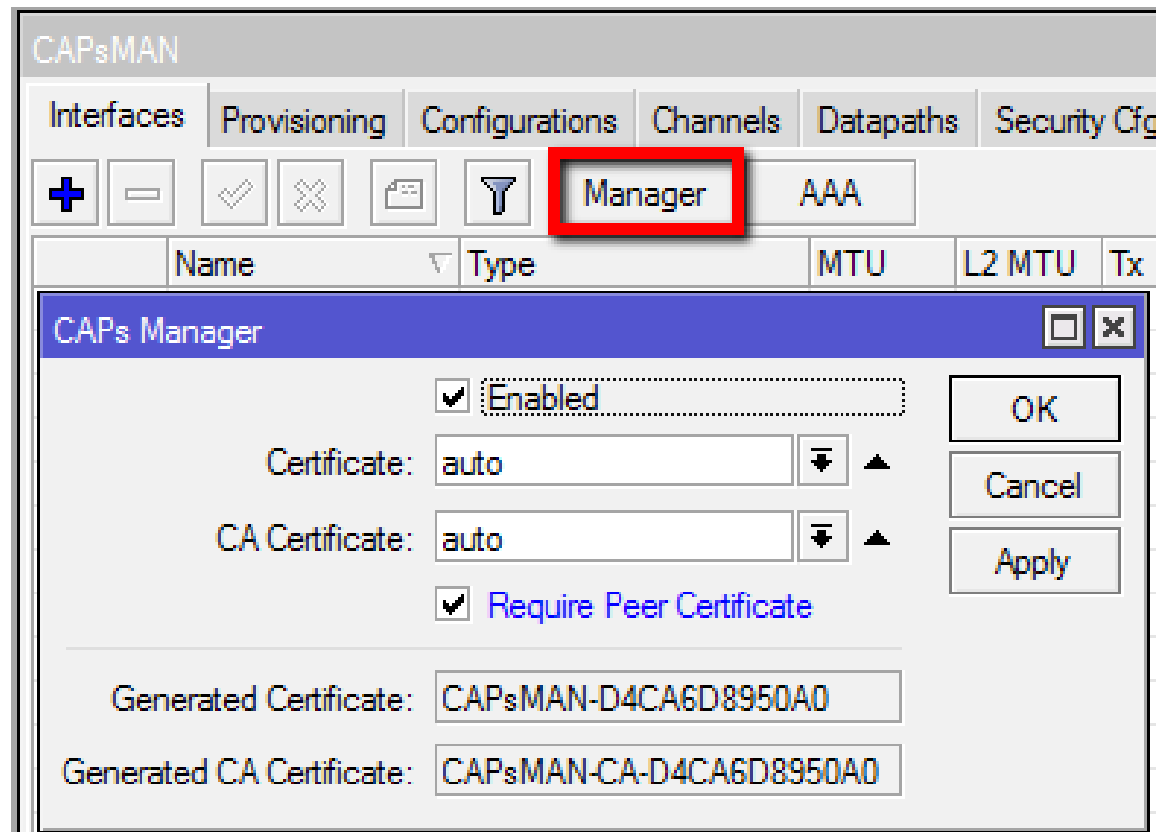
Requested Certificate: CAP-4C5E0C6C634A

Locked CAPsMAN Common Name:

OK Cancel Apply

# CAPsMAN Auto Certificate

- Επιτρέψτε συνδέσεις μόνο από CAPs που έχουν έγκυρο certificate

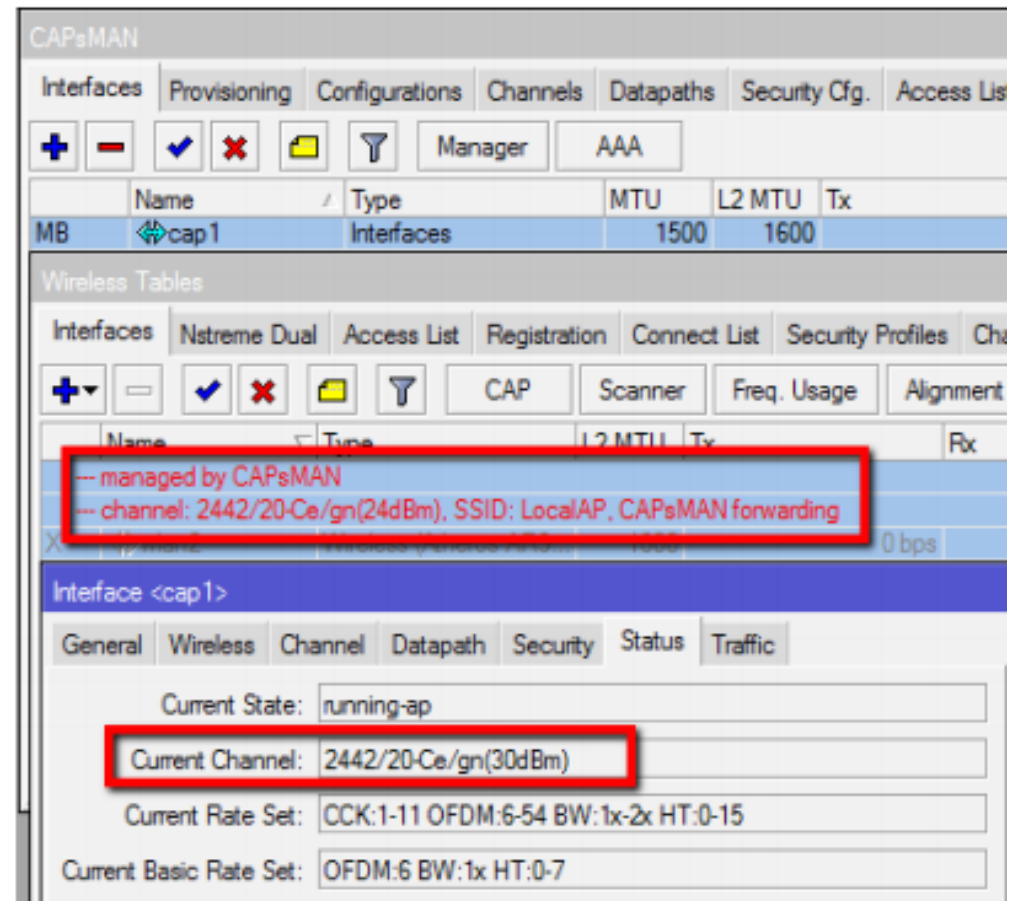


# CAPsMAN Antenna Gain (Κανονισμοί Χώρας)

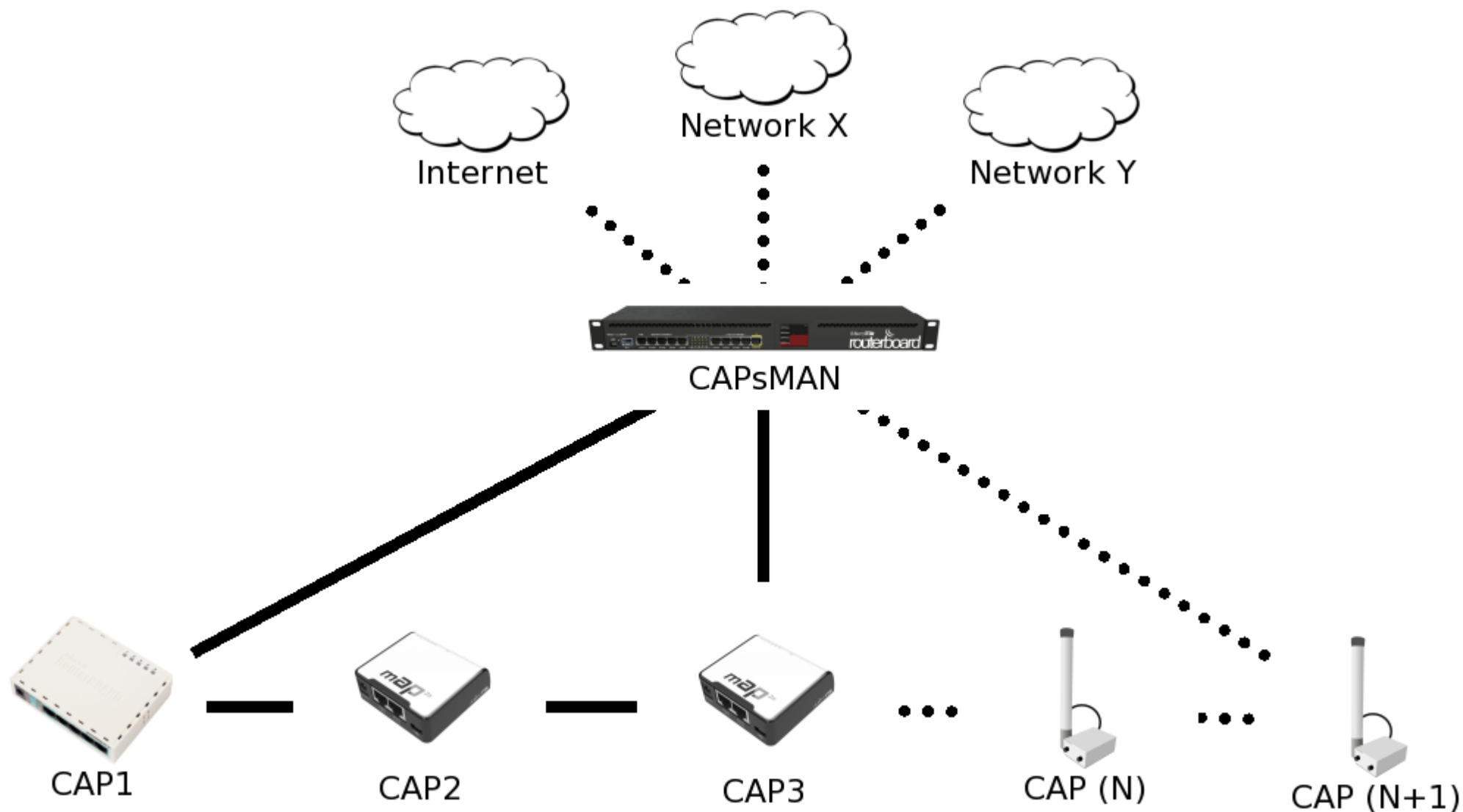
- Η τιμή του Antenna-gain λαμβάνεται από το CAP interface
- Πρέπει να ρυθμιστεί στο AP πρώτου ενεργοποιήσετε την λειτουργία CAP στην ασύρματη κάρτα

## Παράδειγμα

- Antenna-gain: 6dBi
- EIRP: 30dB

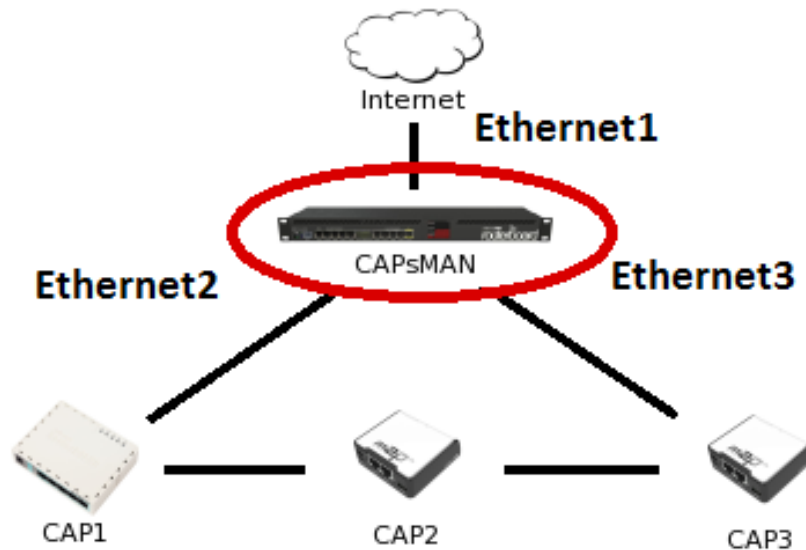


# Απλό «Routed» CAPs Δίκτυο (με πολλαπλές συνδέσεις)



# Απλό «Routed» CAPs Δίκτυο (με πολλαπλές συνδέσεις)

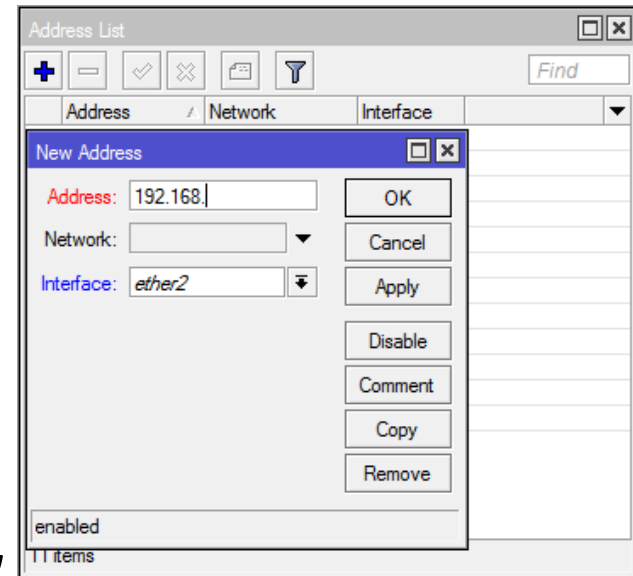
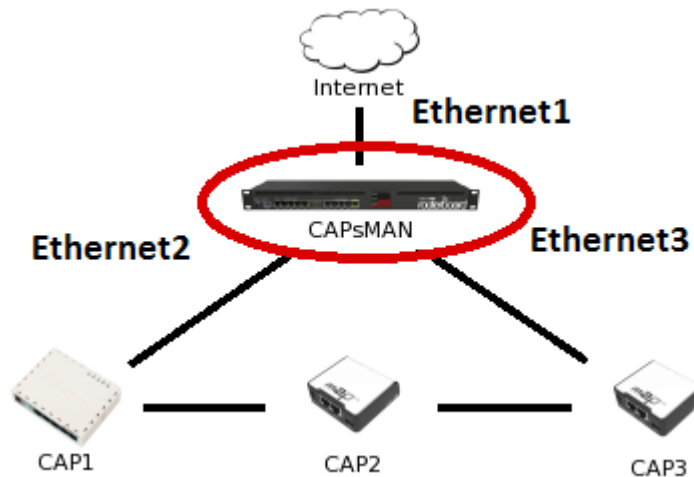
## CAPsMAN



- Ethernet1: Σύνδεση στο Internet
- Ethernet2: Σύνδεση με CAP1
- Ethernet3: Σύνδεση με CAP2

# Απλό «Routed» CAPs Δίκτυο (με πολλαπλές συνδέσεις)

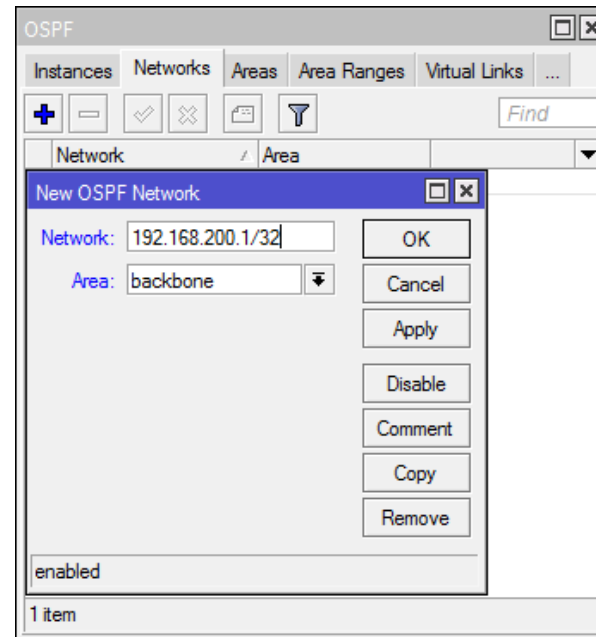
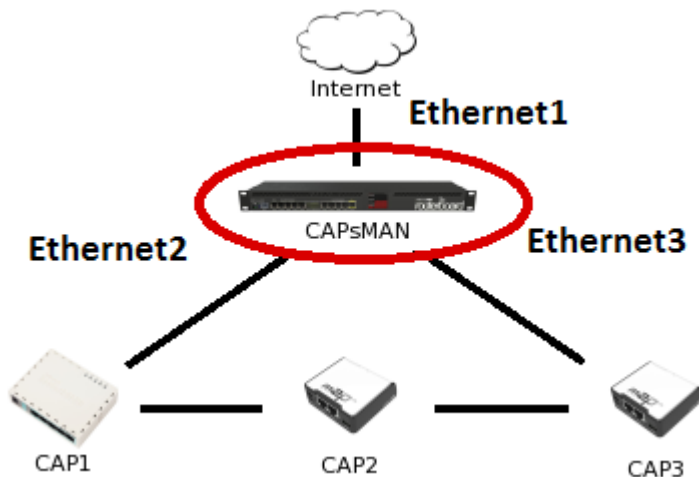
## CAPsMAN



- Προσθέστε IP διευθύνσεις για επικοινωνία του CAPsMAN <-> CAP1 & CAP3
  - CAPsMAN Ethernet2(προς CAP1 Ethernet1): 192.168.100.1/30
  - CAPsMAN Ethernet3(προς CAP3 Ethernet2): 192.168.100.14/30
- Δημιουργήστε ένα Bridge interface και προσθέστε την IP διεύθυνση 192.168.200.1/32 σ' αυτό
  - Από τώρα και στο εξής θα την ονομάζουμε loopback IP του CAPsMAN

# Απλό «Routed» CAPs Δίκτυο (με πολλαπλές συνδέσεις)

## CAPsMAN



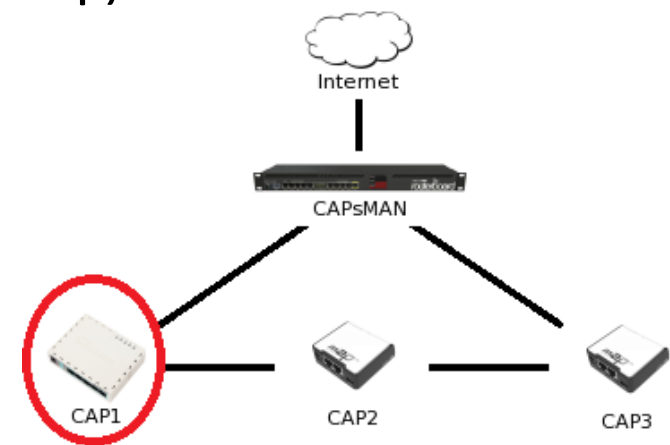
- Ενεργοποιήστε το πρωτόκολλο δρομολόγησης OSPF (Προσθέστε τα networks)
  - 192.168.100.0/30
  - 192.168.100.12/30
  - 192.168.200.1/32



# Απλό «Routed» CAPs Δίκτυο (με πολλαπλές συνδέσεις)

## Ομοίως ρυθμίζουμε το CAP1

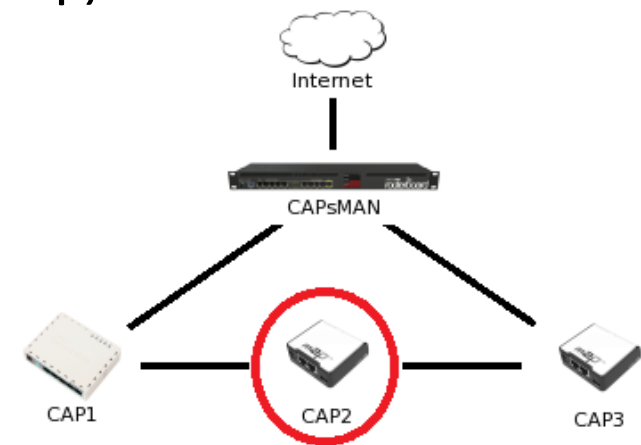
- Προσθέστε IP διευθύνσεις
  - CAP1 Ethernet1(προς CAPsMAN Ethernet2): 192.168.100.2/30
  - CAP1 Ethernet2(προς CAP2 Ethernet1): 192.168.100.5/30
- Προσθέστε loopback interface(νέο bridge) και την IP διεύθυνση 192.168.101.1/32 σ' αυτό
- Ενεργοποιήστε το πρωτόκολλο δρομολόγησης OSPF (Προσθέστε τα networks)
  - 192.168.100.0/30
  - 192.168.100.4/30
  - 192.168.101.1/32



# Απλό «Routed» CAPs Δίκτυο (με πολλαπλές συνδέσεις)

## Ομοίως ρυθμίζουμε το CAP2

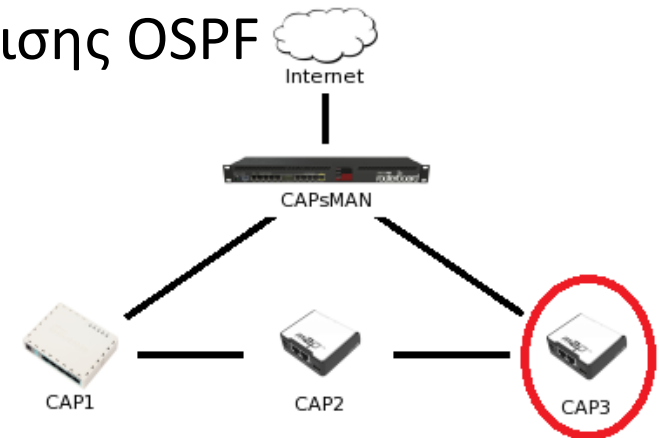
- Προσθέστε IP διευθύνσεις
  - CAP2 Ethernet1(προς CAP1 Ethernet2): 192.168.100.6/30
  - CAP2 Ethernet2(προς CAP3 Ethernet1): 192.168.100.9/30
- Προσθέστε loopback interface(νέο bridge) και την IP διεύθυνση 192.168.101.2/32 σ' αυτό
- Ενεργοποιήστε το πρωτόκολλο δρομολόγησης OSPF (Προσθέστε τα networks)
  - 192.168.100.4/30
  - 192.168.100.8/30
  - 192.168.101.2/32



# Απλό «Routed» CAPs Δίκτυο (με πολλαπλές συνδέσεις)

## Ομοίως ρυθμίζουμε το CAP3

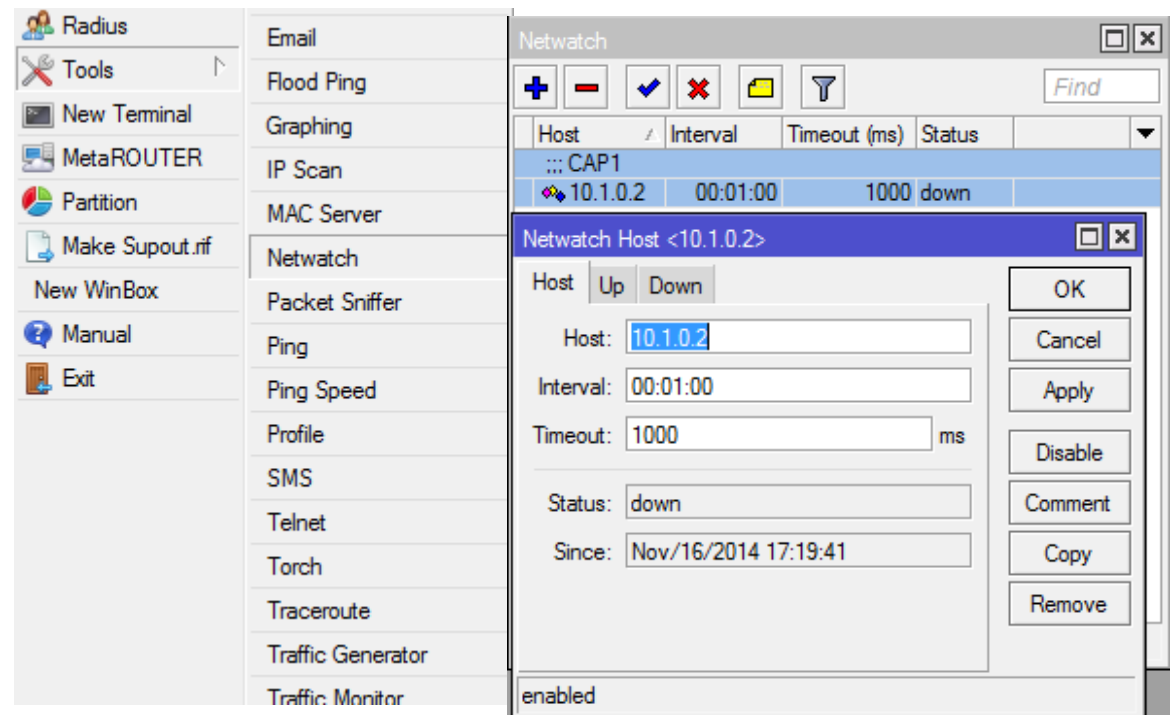
- Προσθέστε IP διευθύνσεις
  - CAP3 Ethernet1(προς CAP2 Ethernet2): 192.168.100.10/30
  - CAP3 Ethernet2(προς CAPsMAN Ethernet3): 192.168.100.13/30
- Προσθέστε loopback interface(νέο bridge) και την IP διεύθυνση 192.168.101.3/32 σ' αυτό
- Ενεργοποιήστε το πρωτόκολλο δρομολόγησης OSPF (Προσθέστε τα networks)
  - 192.168.100.8/30
  - 192.168.100.12/30
  - 192.168.101.3/32



# Παρακολούθηση CAPs

- Λάβετε ειδοποιήσεις όταν τα **C**ontrolled **A**ccess **P**oints «πέσουν»
  - Απώλεια Τροφοδοσίας Ρεύματος ή Βλάβη στο Τροφοδοτικό
  - Βλάβη στο Board
  - Οποιοδήποτε άλλο λόγο!

➤ Χρησιμοποιήστε τη διεύθυνση loopback του κάθε CAP ως «host»

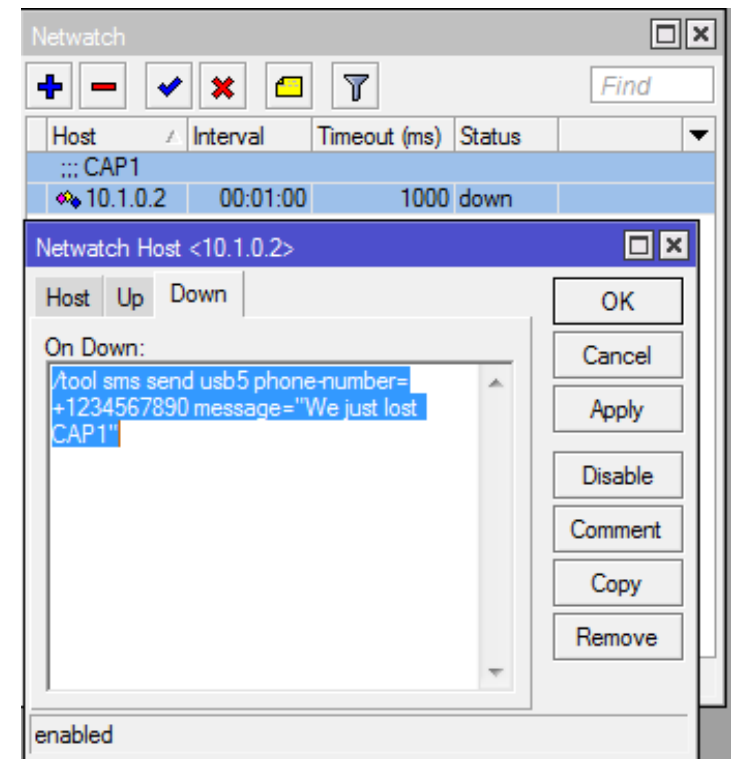


# Παρακολούθηση CAPs

- Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε το εργαλείο sms ή το email

Suggestion/idea for MikroTik Development Team (maybe in CAPsMAN v2)

- ☐ Option to Enable Monitoring for IP Managed CAPs(one/a group/all)
- ☐ Every time “Monitoring” is enabled for an IP CAP ,a Dynamic rule could be created on Netwatch
  - Dynamic Rule will be remove if monitoring option is disabled
  - The same option/tab can configure the Up/Down Scripts



# Σχόλια; Ερωτήσεις;


**Σας Ευχαριστώ!**  
**Απολαύστε το υπόλοιπο MUM**




**Χρειάζεστε βοήθεια; Ένα αξιόπιστο συνεργάτη; Επικοινωνήστε μαζί μου για:**

- Επίσημες Εκπαιδεύσεις MikroTik (Ελληνικά & Αγγλικά)
- Συμβουλές & Λύσεις για νέους ή υφισταμένους for ISPs/WISPs
- Λύσεις Τηλεφωνίας-VoIP (Χοντρικές/Λιανικές/CallingCard)
- Μια προσαρμοσμένη υπηρεσία η λύση Δικτύων/Τηλεπικοινωνιών

 Georgios Argyrides

 +357-22-030212

 +1-561-853-0199

 [george@argyrides.gr](mailto:george@argyrides.gr)

# Live Demo!

# Σας Ευχαριστώ!

## Απολαύστε το υπόλοιπο MUM

Σας αρέσουν τα MikroTik; Θέλετε να μάθετε περισσότερα;

Σε συνεργασία με τον παλαιότερο  
Mikrotik Distributor στην Ελλάδα

### Επερχόμενα Public Trainings:

- MTCNA & Introduction : June 19-21, Greece, Athens
- MTCNA & Introduction : October 19-21, Greece, Athens
- MTCTCE : October 23-25, Greece, Athens
- MTCWE & SXT Workshop : November 02-04, Greece, Athens
- MTCRE : November 06-07, Greece, Athens



Μήπως σε κάποιο άλλο μέρος; Διαφορετικές Ημερομηνίες; Private Trainings για την εταιρία σας;



**Just Contact me ☺**

👤 Georgios Argyrides

☎ +357-22-030212

☎ +1-561-853-0199

✉ [george@argyrides.gr](mailto:george@argyrides.gr)