Uitgebreide open SSID met overgangsmodus configureren - OWE

Inhoud

Inleiding Voorwaarden Vereisten Gebruikte componenten Achtergrondinformatie VERSCHULDIGD Overgangsmodus Richtsnoeren en beperkingen: Configureren Netwerkdiagram Configuratiestappen voor GUI: Configureren voor CLI: Verifiëren Problemen oplossen

Inleiding

Dit document beschrijft hoe u Enhanced Open en probleemoplossing kunt configureren met de overgangsmodus op Catalyst 9800 draadloze LAN-controller (9800 WLC).

Voorwaarden

Vereisten

Cisco raadt kennis van de volgende onderwerpen aan:

- Cisco draadloze LAN-controllers (WLC) 9800.
- Cisco Access points (AP's) die Wi-Fi 6E ondersteunen.
- IEEE-standaard 802.11ax.
- Wireshark.

Gebruikte componenten

De informatie in dit document is gebaseerd op de volgende software- en hardware-versies:

- WLC 9800-CL met IOS® XE 17.9.3
- AP9130, C9136, CW9162, CW9164 en CW9166.
- Wi-Fi 6 clients:
 - iPhone SE3rd gen op IOS 16
 - MacBook op Mac OS 12.
- Wi-Fi 6E-clients:
 - Lenovo X1 Carbon Gen11 met Intel AX211 Wi-Fi 6 en 6E adapter met driver versie 22.200.2(1).
 - Netgear A8000 Wi-Fi 6- en 6E-adapter met stuurprogramma v1(0.0.108);

- Mobiele telefoon Pixel 6a met Android 13;
- Mobiele telefoon Samsung S23 met Android 13.

De informatie in dit document is gebaseerd op de apparaten in een specifieke laboratoriumomgeving. Alle apparaten die in dit document worden beschreven, hadden een opgeschoonde (standaard)configuratie. Als uw netwerk live is, moet u zorgen dat u de potentiële impact van elke opdracht begrijpt.

Achtergrondinformatie

De Enhanced Open is een certificering die wordt geleverd door WiFi Alliance als onderdeel van de WPA3 draadloze beveiligingsstandaard. Het maakt gebruik van Opportunistische Wireless Encryption (OWE) op Open (niet-geverifieerde) netwerken om passief snuffelen te voorkomen en eenvoudige aanvallen te voorkomen in vergelijking met een openbaar PSK draadloos netwerk.

Met Enhanced Open voeren clients en de WLC (in het geval van Central Authentication) of de AP (in het geval van FlexConnect Local Authenticatie) tijdens het associatieproces een Diffie-Hellmansleuteluitwisseling uit en gebruiken ze het paarsgewijze master-sleutelgeheim (PMK) met de 4-voudige handdruk.

VERSCHULDIGD

Opportunistische draadloze encryptie (OWE) is een uitbreiding van IEEE 802.11 die codering van het draadloze medium biedt (<u>IETF RFC 8110</u>). Het doel van op OWE gebaseerde verificatie is het vermijden van open onbeveiligde draadloze connectiviteit tussen de APâ€TMs en clients. De OWE gebruikt de Diffie-Hellman algoritmen op basis van Cryptografie om de draadloze codering in te stellen. Met OWE voeren de client en AP tijdens de toegangsprocedure een Diffie-Hellman sleuteluitwisseling uit en gebruiken de resulterende paarsgewijze hoofdsleutel (PMK) geheim met de 4-voudige handdruk. Het gebruik van OWE verbetert de draadloze netwerkbeveiliging voor implementaties waar op Open of gedeelde PSK gebaseerde netwerken worden geïmplementeerd.



Overgangsmodus

Over het algemeen hebben ondernemingsnetwerken slechts één niet-versleutelde gast-SSID en geven er de voorkeur aan om zowel oudere clients te hebben die geen verbeterde open en nieuwere clients ondersteunen met verbeterde open to coëxistentie. De transitiemodus is specifiek geïntroduceerd om aan dit scenario te voldoen.

Dit vereist configuratie van twee SSIDs - één verborgen SSID om OWE en een tweede SSID te steunen die open is en wordt uitgezonden.

De OWE-overgangsmodus (Opportunistic Wireless Encryption) maakt het mogelijk dat OWE en niet-OWE STAâ€TMs tegelijkertijd verbinding maken met dezelfde SSID. Wanneer alle OWE STAs een SSID in OWE overgangswijze zien, verbinden zij met OWE.

Zowel het open WLAN als de OWE WLAN-transmissiebakenframes. De responsframes van beacon en sonde van het OWE WLAN omvatten de leverancier-IE van Wi-Fi Alliance om de BSSID en SSID van het open WLAN in te kapselen en het open WLAN omvat op dezelfde manier ook voor OWE WLAN.

STAâ€TMs die geschikt zijn voor OWE tonen alleen de SSID van het WLAN (afgeleid van de IE van de Wi-Fi Alliance-leverancier in de bakens en antwoorden van het open WLAN) aan de gebruiker in de lijst met beschikbare netwerken. De weergave van het open WLAN wordt onderdrukt. STAâ€TMs die geschikt zijn voor OWE associëren alleen met het OWE WLAN van een AP in OWE-overgangsmodus.

Richtsnoeren en beperkingen:

- Voor Enhanced Open is alleen WPA3-beleid vereist. WPA3 wordt niet ondersteund in Cisco Wave 1 (Cisco IOS®-gebaseerde) APâ€TMs.
- Protected Management Frame (PMF) moet worden ingesteld op Vereist. Dit wordt standaard ingesteld met WPA3 only Layer 2 Security.
- Enhanced Open werkt alleen op end clients die de nieuwere versies draaien die Enhanced Open ondersteunen.

Configureren

Typische gebruikscase waar de beheerder Enhanced Open wil configureren maar nog steeds oudere clients toestaat om verbinding te kunnen maken met de gast-SSID.

Netwerkdiagram



Netwerktopologie

Configuratiestappen voor GUI:

Maak eerste SSID, hierbij genaamd "OWE_Transition". In dit voorbeeld WLAN ID 3, en zorg ervoor dat het verborgen is met de optie "Broadcast SSID" uitgeschakeld:

Stap 1 Kies Configuratie > Tags en profielen > WLAN'som de WLAN-pagina te openen.

Stap 2 Klik op Add om nieuw WLAN toe te voegen > voeg WLAN-naam toe "OWE_Transition" > Status wijzigen om in te schakelen > ervoor te zorgen dat Broadcast SSID is uitgeschakeld.

Q. Search Menu Items	Cont	figuration •	> Tags & Profiles * > WLAI	Vs		Edit WLAN		
Dashboard			X Doletis	Enable WLAN	hsable WEAN	A Chang	ing WLAN parameters while	it is enabled will
-) Monitoring	Selec	cted WLANs :	0			General Security	Advanced Add	To Policy Tags
	0	Status Y	Name	т	ID	Proble Name*	OWE Transition	1
Configuration	° 0	0	MacFilter	•	1	Traine Harris	UTL_ He about	
Administration	、 O	0	dot1x	•	2	SSID*	OWE_Transition	
2	0	0	OWE_Transition		3			
Licensing	0	0	open		4.	WEARIN	3	
7 . –	0	0	wifi6E_test		5	Status	ENABLED	
Troubleshooting	14	(1)	H 10 •			Broadcast SSID	DISABLED	

genaamd "OWE_Transition" en de andere is een volledig open SSID met de naam "open". Alleen de volledig open SSID genaamd "open" heeft zijn SSID uitgezonden in de bakens terwijl "OWE_Transition" verborgen is.

Cisco Cisco Cat	alyst 98	300-CL V	Vireless Controller			Welcome admin		ñ	10	•	8	\$ 10	0
Q. Search Menu Itama	Confi	guration *	Tags & Profiles * > WLA	ANs									
Dashboard	+	Add	K Delete	Enable WLAN	Disable WLAN								
Monitoring >	Selec	ted WLANs :	0										
	0	Status 🕈	Name	T	ID		٣	SSID					
Configuration >	0	0	MacFilter		1			Mack	itter				
ි Administration	0	0	dot1x		2			dot1:	κ				
ф. — — ·	0	0	OWE_Transition	•	3			OWE	Trans	ition			
C Licensing	0	0	open		4			open					
A ferrar and a	0	0	wifi6E_test		5			wife	E_test	2			
Troubleshooting	н.	- 1 -	H 10 ¥										

WLAN's met OWE-overgangsmodus

Configureren voor CLI:

Uitgebreide open SSID:

```
Device# conf t
Device(config)# wlan OWE_Transition 3 OWE_Transition
Device(config)# no broadcast-ssid
Device(config)# no security ft adaptive
Device(config)# no security wpa wpa2
Device(config)# no security wpa akm dot1x
Device(config)# security wpa akm owe
Device(config)# security wpa transition-mode-wlan-id 4
Device(config)# security wpa wpa3
Device(config)# security pmf mandatory
Device(config)# no shutdown
```

SSID openen:

```
Device# conf t
Device(config)# wlan open 4 open
Device(config)# no security ft adaptive
Device(config)# no security wpa
Device(config)# no security wpa wpa2
Device(config)# no security wpa wpa2 ciphers aes
Device(config)# no security wpa akm dot1x
Device(config)# security wpa transition-mode-wlan-id 3
Device(config)# no shutdown
```

Verifiëren

Dit is het verificatiegedeelte.

Controleer de WLAN-configuratie op CLI:

```
WLAN Profile Name : OWE_Transition
------
Identifier : 3
Description :
Network Name (SSID) : OWE_Transition
Status : Enabled
Broadcast SSID : Disabled
[...]
Security
802.11 Authentication : Open System
Static WEP Keys : Disabled
Wi-Fi Protected Access (WPA/WPA2/WPA3) : Enabled
WPA (SSN IE) : Disabled
WPA2 (RSN IE) : Disabled
WPA3 (WPA3 IE) : Enabled
AES Cipher : Enabled
CCMP256 Cipher : Disabled
GCMP128 Cipher : Disabled
GCMP256 Cipher : Disabled
Auth Key Management
802.1x : Disabled
PSK : Disabled
CCKM : Disabled
FT dot1x : Disabled
FT PSK : Disabled
FT SAE : Disabled
Dot1x-SHA256 : Disabled
PSK-SHA256 : Disabled
SAE : Disabled
OWE : Enabled
SUITEB-1X : Disabled
SUITEB192-1X : Disabled
SAE PWE Method : Hash to Element, Hunting and Pecking(H2E-HNP)
Transition Disable : Disabled
CCKM TSF Tolerance (msecs) : 1000
OWE Transition Mode : Enabled
```

```
OWE Transition Mode WLAN ID : 4
OSEN : Disabled
FT Support : Disabled
FT Reassociation Timeout (secs) : 20
FT Over-The-DS mode : Disabled
PMF Support : Required
PMF Association Comeback Timeout (secs): 1
PMF SA Query Time (msecs) : 200
[\ldots]
#show wlan id 4
WLAN Profile Name : open
------
Identifier : 4
Description :
Network Name (SSID) : open
Status : Enabled
Broadcast SSID : Enabled
[...]
Security
802.11 Authentication : Open System
Static WEP Keys : Disabled
Wi-Fi Protected Access (WPA/WPA2/WPA3) : Disabled
OWE Transition Mode : Enabled
OWE Transition Mode WLAN ID : 3
OSEN : Disabled
FT Support : Disabled
FT Reassociation Timeout (secs) : 20
FT Over-The-DS mode : Disabled
PMF Support : Disabled
PMF Association Comeback Timeout (secs): 1
PMF SA Query Time (msecs) : 200
[...]
```

In de WLC kunt u naar de AP Configuration gaan en controleren of beide WLAN's actief zijn op de AP:



PowerKEY-venster voor operationele configuratie met OWE-overgangsmodus

Als deze optie is ingeschakeld, heeft het toegangspunt alleen bakens met Open SSID, maar heeft het een OWE Transition Mode Information Element (IE). Wanneer een client die in staat is tot verbeterde open verbinding maakt met deze SSID, gebruikt deze automatisch OWE om alle traffic post associatie te versleutelen.

Dit is wat je over de lucht kunt zien (OTA):

140.		Time	Delta	Source	Destination	Protocol	Length	Channel	Signal stre	Info	> Frame 3561: 454 bytes on wire (3632 bits)
	1633	20.685167	0.000333	Cisco dd:7d:3e	Broadcast	802.11	475	64	-44 dim	Beacon frame, Shudbi, Fluid, FlagsC. #Ix100, SSID-Willdcard (Broadcast)	> Ethernet II, Src: Cisco_d2:97:47 (74:1
	3534	20,787074	0.101907	Cisco dd:7d:1f	Broadcast	892.11	454	64	-44 dim	Beacon frame, ShaldS1, Flug, Flagta	Internet Protocol Version 4, Src: 192.
	BB	20,787682	0.000405	Cisco dd:7d:3e	Broadcast	802.11	475	64	-44 d8m	Beacon frame, ShuddS, Flueb, FlagtaC, BIat00, SSID-Willdcard (Broadcast)	> User Datagram Protocol, Src Port: 5555
	3541	20.009591	0.101909	Cisco dd:7d:3d	Broadcast	882.11	454		-45 dim	Beacon frame, SN+3452, FN+0, Flagt+C. BI+100, SSID+"open"	> AiroPeek/OmniPeek encapsulated IEEE 88
	3543	20.050001	0.000412	Cisco dd:7d-3e	Broadrast	882.11	476		AS day	Bearon frame, Shudik, Blue, Flams,	> 802.11 radio information
	1011	28.991881	0.101000	C1424 44-24-14	Broadrach	883.11	22.4	100	at day	Bearing frame Chulath Flats. / British Cithungan"	> 1EEE 802.11 Beacon frame, Flags:
1.5	2000	78.087484	0.000071	Cisco ddi 74:34	Broadcact	847.11		122	AR 484	Basico frame, and the state of	✓ IEEE #02.11 Wireless Hanagement
3	1004	20.222430	0.000973	clice derating	Broadcast	842.11		12	Ad dam	Basing drame the bld died flage. / St. 100 TITE- "Asaa"	> Fixed parameters (12 bytes)
3	2222	21.055434	0.202370	fires dirities	Broadcast.	242.11	- 22	100	of day	Annon frame, and the first frame frame and the state (beaution)	Tagged parameters (352 bytes)
	1000	21.075434	0.000000	C1500_00170130	erceucest.	092.11	2/2	- 27	-40 000	Secon trane, Sweet, Hwe, Lags+	✓ Tag: SSID parameter set: "open"
	2557	21.196670	0.101236	C15C0_00170134	Bromocast	892.11	454		-45 008	beacon frame, Swadass, Files, Flagsetteric, Blaine, Shila open	Tag Number: SSID parameter s
	1558	21.197421	0.000751	C15C0_0017013e	Broadcast	892.11	475		-45 (008)	Beacon frame, Shieldy, Phier, Flagswithin, Blaude, SSID-Hillocard (Broadcast)	Tag length: 4
	3559	21,299091	0.101670	C15C0_0017013*	Broapcast	882.11	424	- 84	-46 (88	seacon frame, Shabasa, Fileg. Filegsetter, 814100, 35204 open	\$510/ "0640"
	3544	21.299538	0.000447	C15C0_00170:36	Broadcast	802.11	475		-45 (288	BERCON Frame, Shadow, Filey, Filey, Filey, Silverincerd (Broadcast)	> Tag: Supported Bates 6/81, 9, 1
120	3561	21,402640	0.302302	C15C0_00:70:34	Broadcast	892.11	454	84	-46 088	peacon frame, Shubes7, Fixe, FlagseC, Blubee, SSIDu open"	> Tag: Di Parameter set: Current
	3562	21.402040	0.000400	C15C0_00:70:34	Broadcast	802.11	475	- 64	-46 GBM	Bescon Frame, Shu691, Fixe, Fings,C, Bix100, SSID-01102870 (Broadcast)	> Tag: Traffic Indication Han (TT
	3563	21.433282	0.031242	IntelCor_98:58:_	Broadcast	802.11	219	- 64	-34 d8m	Probe Request, Shulbs, Fhue, Flags+C, SSID+"ONE_Transition"	Tag: Austry Telegration: Aust
	3564	21.434668	0.001386	192.168.1.15	192.168.1.121	802.11	76	64	-35 d8m	Acknowledgement, Flags+C	S Tag: Country Entertainty 3
	3565	21.448921	0.014153	IntelCor_98:58:.	Broadcast	802.11	219	64	-35 d8m	Probe Request, SN+187, FN+0, Flags+C, SSID+"DHE_Transition"	> Tag: Forei Consci anno 1
	3566	21.450181	0.001260	Cisco_dd:7d:3e	IntelCor_98:58:0f	802.11	403	64	-46 dbm	Probe Response, SN+62, FN+0, Flags+C, BI+100, SSID+"OHE_Transition"	The cost and flamesh for the
	3567	21.450181	0.000000	192.168.1.15	192.168.1.121	892.11	76	64	-35 dbm	Acknowledgement, Flags=C	7 Tag: Quas Load Element and.lie
3	3568	21.503954	0.053003	Cisco_dd:7d:3f	Broadcast	892.11	454	64	-46 dbm	Beacon frame, SN+3458, FN+0, Flags+C, BI+180, SSID+"open") Tag: KN anabled capabilities (5)
	3569	21.584428	0.000444	C1sco_dd:7d:3e	Broadcast	802.11	475	64	-46 dBm	Beacon frame, SN+692, FN+8, Flags+C, BI+100, SSID+Hildcard (Broadcast)	/ Tag: HT Capacitaties (Boz.ian D
	3570	21.518478	0.014050	192.168.1.15	192.168.1.121	802.11	76	- 64	-42 d8m	Clear-to-send, flags+C	> Tag: WT information (B02.11m D1
	3625	21.542499	0.024021	IntelCor_98:58:	Cisco_dd:7d:3e	882.11		64	-34 d8m	Authentication, SNu4, FNu8, FlagsC	> Tag: Extended Capabilities (11
	3626	21.542561	0.000062	192.168.1.15	192.168.1.121	802.11	76	- 64	-45 d8m	Acknowledgement, Flags+C	> Tag: VHT Capabilities
	3627	21.543892	0.001331	Cisco_dd:7d:3e	IntelCor_98:58:0f	882.11	96	64	-45 d8m	Authentication, Shu@, Flags	> Tag: WT Operation
	3628	21.543892	0.000000	192.168.1.15	192.168.1.121	802.11	76	64	-34 d8m	Acknowledgement, Flags+C	> Tag: TX Power Envelope
	3629	21.545841	0.001949	IntelCor_98:58:	Cisco_dd:7d:3e	802.11	324	64	-34 d8m	Association Request, SN=5, FN=0, Flags=C, SSID="ONE_Transition"	> Tag: Reduced Neighbor Report
	3638	21.545841	0.000000	192.168.1.15	192.168.1.121	802.11	76	64	-45 d8m	Acknowledgement, FlagsC	> Ext Tag: HE Capabilities
	3632	21.553468	0.007627	192.168.1.15	192.168.1.121	802.11	76	64	-34 d8m	Acknowledgement, FlagswC	> Ext Tag: HE Operation
	3633	21.554924	0.001456	IntelCor 98:58:-	Cisco dd:7d:3e	802.11	91	64	-15 dbm	Action, SN+6, FN+0, Flags+C	> Ext Tag: Spatial Reuse Paramete
	3634	21,554924	0.000000	192.168.1.15	192,168,1,121	802.11	76	64	-45 dem	Acknowledgement, FlagswC	> Ext Tag: HU EDCA Parameter Set
	3635	21.556591	8.001667	cisco dd:7d:3e	IntelCor ssissiof	EAPOL	221	64	-45 dbm	Key (Message 1 of 4)) Tag: Vendor Soecific: Hicrosoft
3	7636	21.556957	0.000344	192,168,1.15	192.168.1.121	682.11	26	64	-16 dbs	Aringuladement Flags	Tag: Vendor Specific: W1-F1 All
	3637	21.668463	0.001696	Tetaline Atlant	Ficco dd:2d:3e	FARM	227	1.1	14 dim	fav (Maccana 5 of 2)	Tag Number: Vendor Specific
	3434	21.668463	0.000000	197.168.1.15	162.148.1.121	882.11	34	12	-45 dim	Arknowledgement files.	Tag length: 25
	24.24	11 528586	0.000000	Fires Mindela	Tetalfor Stiffind	EARCH		1	AL 180	New Marrison 2 of A	OUI: S0:6f:98 (Wi-Fi Alliand
	24.22	AL SCROOL	0.002255	100 100 1000	100 100 20100101	201.11		100	Ad disc	to present them a	Vendor Specific Out Type: 28
	24.42	4A-2902909	0.000000	Intelling do-IR-	diara de la la	ELEC- AA			- 10 000	New Owners A of A)	8551D: Cisco dd:7d:3e (00:df
	39942	21.561910	0.001010	Intercor_98:581.	C15C0_00:70:30	ENPOL	199		-44 (88)	key (nessage 4 of 4)	SSID length: 14
	3945	21.583904	0.000043	192.168.1.15	192.100.1.121	862.11			-49 088	Action Degeneration of the second sec	SSID: Out Transition
	29.94	21.566689	0.004/25	192.160.1.15	192.168.1.121	892.11	119	64	-45 CER	rigger surver scaus Report Poli (RSRP), Fingle	> Tes: Wendor Specific: Faco Sur
	3944	21.567471	0.000752	192.160.1.15	192.168.1.121	842.11		64	+37 dim	Acknowledgement, Fingle) Tag: Vendor Specific: Cisco Sys
	3648	21.567530	0.000055	192.168.1.15	192.166.1.121	802.11	76	64	-37 dbm	Acknowledgement, FingleC) Tag: Vendor Specific: Firch Sys
	3649	21.568556	0.001026	C15C0_00:7d:3e	IntelCor_98:58:0f	002.11	113	- 64	-45 dam	Action, SN#2, FNHØ, FlågswipC[Halformed Packet]	- ingo record a casto any
	3450	21.568556	0.000000	192.168.1.15	192.168.1.121	802.11	76	64	-37 dbm	Acknowledgement, FlagsC	

OWE Transition Open SSID Beacon

Het beacon verzenden met SSID "open" bevat de OWE Transition Mode IE met de verbeterde open SSID details binnenin, zoals BSSID en SSID naam "OWE_Transition".

Er zijn ook bakens OTA met de SSID verborgen en als we filteren op basis van bssid, worden de frames verzonden naar de BSSID **00:df:1d:dd:7d:3e** die de BSSID is binnen de OWE Overgangsmodus IE:

Nin		Time	Delta	Source	Destination	Protocol	Length	Channel Sign	al stre	Infe	> Frame 3562: 475 bytes on wire (3800
	3533	20.655167	0.000111	Cisco dd:7d:3e	Broadcast	802.11	475	64 -44	den	Beacon frame, SN+684, FN+0, Flags+C, 82+100, SSID-Wildcard (Broadcast)	> Ethernet II, Src: Cisco_d2:97:47 (74
	3534	20,757074	0.101907	Cisco dd:7d:3f	Broadcast	802.11	454	64 -44	den	Beacon frame, SN=3451, FN=0, Flags=C, BL=100, SSID="open"	> Internet Protocol Version 4, Src: 19
	3535	20.787682	0.000600	Cisco_dd:7d:3e	Broadcast	802.11	475	64 -44	den	Beacon frame, SN+685, FN+0, Flags+C, BI+100, SSID+Wildcard (Broadcast)	> User Datagram Protocol, Src Port: 55
	3541	20.009591	0.101909	Cisco_dd:7d:3f	Broadcast	802.11	454	64 -45	dim	Beacon frame, SN+3452, FN+0, Flags+C, BI+100, SSID+"open"	> AiroPeek/OmniPeek encapsulated IEEE
	3542	20.090003	0.000412	Cisco_dd:7d:3e	Broadcast	802.11	475	64 -45	din .	Beacon frame, SN+686, FN+0, Flags+C, BI+100, SSID-willdcard (Broadcast)	> S02.11 radio information
	3553	20.991883	0.101000	Cisco_dd:7d:3f	Broadcast	802.11	454	64 -45	den	Beacon frame, SN+3453, FN+0, Flag1+C, BI+100, SSID+"open"	✓ IEEE 802.11 Beacon frame, Flags:
	3554	20.992456	0.000573	Cisco_dd:7d:3e	Broadcast	802.11	475	64 -45	den	Beacon frame, SN+687, FN+0, Flags+C, BI+100, SSID+Hildcard (Broadcast)	Type/Subtype: Beacon frame (@x000
	3555	21.095434	0.102975	Cisco_dd:7d:3f	Broadcast	802.11	454	64 -46	den .	Beacon frame, SN+3454, FN+8, Flags+C, BI+100, SSID+"open"	> Frame Control Field: 0x8000
	3556	21.095434	0.000000	Cisco_dd:7d:3e	Broadcast	802.11	475	64 -46	din :	Beacon frame, SN+688, FN+0, Flags+C, 81+100, SSID-Wildcard (Broadcast)	.000 0000 0000 0000 - Duration: (
	3557	21.196678	0.101236	Cisco_dd:7d:3f	Broadcast	802.11	454	64 -45	d88.	Beacon frame, SN+3455, FN+0, Flags+C, BI+100, SSID+"open"	Receiver address: Broadcast (ff:
	3554	21.197421	0.000751	Cisco_dd:7d:3e	Broadcast	802.11	475	64 -45	den	Beacon frame, SN+689, FN+0, Flags+C, BI+100, SSID+Wildcard (Broadcast)	Destination address: Broadcast (
	3559	21.299091	0.101670	Cisco_dd:7d:3f	Broadcast	802.11	454	64 -46	den	Beacon frame, SN+3456, FN+0, Flags+C, BI+100, SSID+"open"	Transmitter address: Cisco_dd:7d
	3560	21.299538	0.000447	Cisco_dd:7d:3e	Broadcast	802.11	475	64 -45	den	Beacon frame, SN+690, FN+0, Flags+C, BI+100, SSID+Wildcard (Broadcast)	Source address: Cisco dd:7d:3e ()
	3561	21.401640	0.102102	Cisco_dd:7d:3f	Broadcast	802.11	454	64 -46	d88	Branco frame Shilash Flugs. 7. Atville SSTD-"open"	#SS Id: C1sco_dd:7d:3e (00:df:1d)
	3562	21.402040	0.000400	Cisco_dd:7d:3e	Broadcast	882.11	475	64 -46	001	Beacon frame, SN=691, FN=0, Flags=C, B1=100, SSID=Wildcard (Broadcast)	eeee - Fragment n
	3563	21.433282	0.031242	IntelCor_98:58:	Broadcast	802.11	219	64 -34	den	Proce Request, Jonuse, Fore, Flagst	0010 1011 0011 = Sequence n
	3564	21.434668	0.001306	192.168.1.15	192.168.1.121	802.11	76	64 -35	d88	Acknowledgement, Flags+C	Frane check sequence: exeeeeeee
	3565	21.448921	0.014253	IntelCor_98:58:	Broadcast	802.11	219	64 -35	d8n .	Probe Request, SN+187, FN+0, Flags+C, SSID+"OWE_Transition"	[FCS Status: unversised]
	3566	21.450101	0.001260	Cisco_dd:7d:3e	IntelCor_95:58:0f	802.11	483	64 -46	den .	Probe Response, SNw62, FNw0, Flags+C, 01+100, SSID+"ONE_Transition"	✓ IEEE 802.11 wireless Hanagement
	3567	21.450181	8.000000	192.168.1.15	192.168.1.121	802.11	76	64 -35	den	Acknowledgement, FlagsC	> Fixed parameters (12 bytes)
	3560	21.583984	0.053803	Cisco_dd:7d:3f	Broadcast	802.11	454	64 -46	den	Beacon frame, SN+3458, FN+0, Flags+C, BI+100, SSID+"open"	V Targad carametace (11) bytas)
	3569	21.504428	0.000444	Cisco_dd:7d:3e	Broadcast	802.11	475	64 -46	den	Beacon frame, SN+692, FN+0, Flags+C, BI+100, SSID+Wildcard (Broadcast)	✓ Teg: SSID parameter set: wild
	3570	21.518478	0.014050	192.168.1.15	192.168.1.121	802.11	76	64 -42	d88	Clear-to-send, Flags+C	Tag Number: SSID parameter
	3625	21.542499	0.024021	IntelCor_90:58:_	Cisco_dd:7d:3e	802.11	96	64 -34	d8n	Authentication, SN+4, FN+0, Flags+C	Tag length: 0
	3626	21.542561	0.000062	192.168.1.15	192.168.1.121	802.11	76	64 -45	den	Acknowledgement, Flags+C	SSID: OUSSING>
	3627	21.543892	0.001331	Cisco_dd:7d:3e	IntelCor_98:58:0f	802.11	96	64 -45	den	Authentication, SN+0, FN+0, Flags+C	> Tag: Supported Rates 6(8), 9,
	3628	21.543892	0.000000	192.168.1.15	192.168.1.121	802.11	76	64 - 34	dee	Acknowledgement, Flags+C	> Tag: DS Parameter set: Curren
	3629	21.545841	0.001949	IntelCor_90:58:	Cisco_dd:7d:3e	802.11	324	64 - 34	den	Association Request, SN+5, FN+0, Flags+C, SSID+"ONE_Transition"	> Tag: Traffic Indication Map (
	3630	21.545841	0.000000	192.168.1.15	192.168.1.121	802.11	76	64 -45	den	Acknowledgement, Flags+C	> Tag: Country Information: Cou
	3632	21.553468	0.007627	192.168.1.15	192.168.1.121	802.11	76	64 -34	den	Acknowledgement, flags+C	> Tag: Power Constraint: 3
	3633	21.554924	0.001456	IntelCor_98:58:_	Clsco_dd:7d:3e	802.11	93	64 - 35	den	Action, SN+6, FN+8, Flags+C	> Tag: TPC Report Transmit Powe
	3634	21.554924	0.000000	192.168.1.15	192.168.1.121	802.11	76	64 -45	d88 .	Acknowledgement, Flags+C	> Tag: RSN Information
	3635	21.556591	0.001667	Cisco_dd:7d:3e	IntelCor_98:58:0f	EAPOL	221	64 -45	dite	Key (Message 1 of 4)	> Tag: QBSS Load Element 802.11
	3636	21.556957	0.000366	192.168.1.15	192.168.1.121	802.11	76	64 -36	dbe	Acknowledgement, Flags+C	> Tag: RH Enabled Capabilities
	3637	21.558653	0.001696	IntelCor_98:58:	Cisco_dd:7d:3e	EAPOL	227	64 -36	dite .	Key (Nessage 2 of 4)	> Tag: #Y Capabilities (802.11n
	3630	21.558653	0.000000	192.168.1.15	192.168.1.121	802.11	76	64 -45	dile	Acknowledgement, Flags+C	> Tag: #T Information (802.11n
	3639	21.568986	0.002253	Cisco_dd:7d:3e	IntelCor_98:58:0f	EAPOL	295	64 -45	dite	Key (Nessage 3 of 4)	> Tag: Extended Capabilities (1)
	3640	21.568986	0.000000	192.168.1.15	192.168.1.121	802.11	76	64 -36	dille	Acknowledgement, Flags+C	> Tag: VHT Capabilities
	3642	21.561916	0.001010	IntelCor_98:58:_	Clsco_dd:7d:3e	EAPOL	199	64 - 44	dön .	Key (Nessage 4 of 4)	> Tag: VHT Operation
	3643	21.561964	0.000045	192.168.1.15	192.168.1.121	802.11	76	64 -45	088	Acknowledgement, Flags+C	> Tag: Tx Power Envelope
	3644	21.566689	8.004725	192.168.1.15	192.168.1.121	802.11	119	64 -45	484	Trigger Buffer Status Report Poll (BSRP), Flags+C	> Tag: Reduced Neighbor Report
	3646	21.567471	0.000782	192.168.1.15	192.168.1.121	802.11	76	64 - 37	d01	Acknowledgement, flags+C	> Ext Tag: HE Capabilities
	3641	21.567530	0.000055	192.168.1.15	192.168.1.121	802.11	76	64 -37	001	Acknowledgement, Flags+C	> Ext Tag: HE Operation
	3649	21.568556	0.001026	Cisco_dd:7d:3e	IntelCor_96:58:0f	802.11	118	64 -45	008	Action, SN+2, FN+8, Flags=.pC[Malformed Packet]	> Ext Tag: Spatial Reuse Parame
	3650	21.568556	0.000000	192.168.1.15	192.168.1.121	802.11	76	64 -37	084	Acknowledgement, #lags+C	> Ext Tag: HU EDCA Parameter Se
	3651	21.569319	0.000763	IntelCor_98:58:_	Cisco_dd:7d:3e	802.11	118	64 -37	084	Action, SN+7, FN+0, Flags+.pC[Malformed Packet]	> Tag: Vendor Specific: Hicroso
	3652	21.569319	0.000000	192.168.1.15	192.168.1.121	802.11	76	64 - 64	084	Acknowledgement, flags+C	> Tag: Vendor Specific: Cisco S
	3653	21.583237	0.013915	Cisco_dd:7d:3e	IntelCor_95:58:0f	802.11	116	64 -45	084	Action, SN+3, FN+0, Flags+C	V Tag: Vendor Specific: N1-F1 A
	3654	21.583237	0.000000	192.168.1.15	192.168.1.121	802.11	76	64 - 37	001	Acknowledgement, FlagswC	Tag Number: Vendor Specifi
	3655	21.606313	0.023076	Cisco_dd:7d:3f	Broadcast	802.11	454	64 -45	001	Beacon frame, SN+3459, FN+0, Flags+C, BI+100, SSID+"open"	Tag Length: 15
	3656	21.686793	0.000430	Cisco_dd:7d:3e	Broadcast	802.11	475	64 -45	001	Beacon frame, SN+695, FN=0, Flags+C, BI+100, SSID+wildcard (Broadcast)	QUI: 58:67:98 (N1-F1 Allia
	3657	21.612684	0.005811	192.168.1.15	192.168.1.121	802.11	76	64 -42	001	Clear-to-send, Flags=C	Vendor Specific OUI Type:
	3713	21.629677	0.017073	192.168.1.15	192.168.1.121	802.11	76	64 -44	084	Acknowledgement, flags+C	#551D: C1sco_dd:7d:3f (00:
	3714	21.629789	0.000112	192.168.1.15	192.168.1.121	802.11	76	64 -44	001	Clear-to-send, Flags=C	SSID Length: 4
											CONTRACTOR OF THE OWNER

OWE Beacon

U kunt zien dat ook het OWE verborgen beacon bevat de OWE Transition Mode IE met de open zijkant BS

Client MAC Address : 286b.3598.580f [...] AP Name: AP9136_5C.F524 AP slot : 1 Client State : Associated Policy Profile : CentralSwPolicyProfile Flex Profile : N/A Wireless LAN Id: 3 WLAN Profile Name: OWE_Transition Wireless LAN Network Name (SSID): OWE_Transition BSSID : 00df.1ddd.7d3e Connected For : 682 seconds Protocol : 802.11ax - 5 GHz Channel : 64 Client IIF-ID : 0xa0000003 Association Id : 2 Authentication Algorithm : Open System Idle state timeout : N/A [...] Policy Type : WPA3 Encryption Cipher : CCMP (AES) Authentication Key Management : OWE Transition Disable Bitmap : None User Defined (Private) Network : Disabled User Defined (Private) Network Drop Unicast : Disabled Encrypted Traffic Analytics : No Protected Management Frame - 802.11w : Yes EAP Type : Not Applicable

En we kunnen hetzelfde waarnemen in de WLC GUI:

Cisco Cata	lyst 9800-CL Wireless Controller	Welcome <i>admin</i>
Q Search Menu Items	Monitoring * > Wireless * > Clients	Client
Dashboard	Clients Sleeping Clients Excluded Clients	360 View General QOS Stat
Monitoring	× Delete 2	MAC Address
	Selected 0 out of 2 Clients	Client MAC Type
Administration	Client MAC T IPv4 T Address IPv6 Address IPv6 Address	IPV4 Address
~~ 	O 0429.2ec9.e371 🗲 192.168.1.160 fe80::6a20:34e8:ab1b:6332	
C Licensing	□ 286b.3598.580f / 192.168.1.159 2001:8a0:fb91:1c00:d0cb:dd1b:71e4:f2	29d User Name
X Troubleshooting	₩ 4 1 ▶ ₩ 10 ▼	Policy Profile Flex Profile
Cisco Cata	lyst 9800-CL Wireless Controller	WLAN Profile Name Wireless LAN Network Name (SSID) RSSID Welcome admin
CISCO 17.9.3		Lautiopr 06/23/2023 15:56:39
Q. Search Menu Items	Clients Sleeping Clients Excluded Clients	360 View General QOS St
Dashboard		Client Properties AP Properties
Monitoring	Selected 0 out of 2 Clients	Client State Servers Client ACLs
Administration	Client MAC T IPv4 T Address IPv6 Address AP	Name Client Entry Create Time Policy Type Encryption Cloher
	O 0429.2ec9.e371 ≯ 192.168.1.160 fe80::6a20:34e8:ab1b:6332 AP	9136_5 Authentication Key Management
C Licensing	286b.3598.580f / 192.168.1.159 fe80::ac5b:e1e1:67ba:c353 AP	9136 EAP Type
SG Troubleshooting	H H 1 F H 10 T	Session rimeout

Voor clients die Enhanced Open niet ondersteunen, zien ze alleen en verbinden ze met de open SSID, zonder encryptie.

Zoals hier geïllustreerd, zijn dit clients die Enhanced Open (respectievelijk een iPhone op IOS 15 en een MacBook op Mac OS 12) niet ondersteunen en alleen de open guest SSID zien en geen encryptie gebruiken.

III Prox	imus 🗢	17:04		7
< Set	ttings	Wi-Fi		
	Wi-Fi			
~	open Unsecured Netwo	rk	4	• (j)
MY	NETWORKS			
			A <	ê (j)
OTI	HER NETWORKS			
	apr0v0		4	• (i)
			ج	• (i)
	Other			
As	k to Join Netw	vorks	No	tify >
Kno kno of a	own networks will own networks are a available networks	be joined au available, yo	itomatically. ou will be no	lf no tified

```
Client MAC Address : b44b.d623.a199
[...]
AP Name: AP9136_5C.F524
AP slot : 1
Client State : Associated
Policy Profile : CentralSwPolicyProfile
Flex Profile : N/A
Wireless LAN Id: 4
WLAN Profile Name: open
Wireless LAN Network Name (SSID): open
BSSID : 00df.1ddd.7d3f
[...]
Authentication Algorithm : Open System
[...]
Protected Management Frame - 802.11w : No
EAP Type : Not Applicable
```

Problemen oplossen

- 1. Zorg ervoor dat de klant OWE ondersteunt, aangezien niet alle klanten het ondersteunen. Controleer de documentatie van de clientleverancier, bijvoorbeeld Apple heeft <u>hier</u> de ondersteuning voor hun apparaten gedocumenteerd.
- 2. Sommige oudere klanten accepteren de open bakens mogelijk niet eens vanwege de aanwezigheid van de OWE Transition Mode IE en presenteren de SSID niet in de netwerken in bereik. Als uw client de Open SSID niet kan zien, verwijdert u het Transition VLAN (ingesteld op 0) van de WLAN-configuratie en controleert u of het WLAN dan wordt weergegeven.
- 3. Als de cliënten open SSID zien, steun OWE, maar zij verbinden nog zonder WPA3, dan verifiëren als de identificatie van overgangsVLAN correct is en uitgezonden in de bakens van beide WLANs. U kunt AP in snuffelmodus gebruiken om OTA-verkeer op te nemen. Voer deze stappen uit om een AP in de snuffelmodus te configureren: <u>APs Catalyst 91xx in snuffelmodus</u>.
 - Het baken wordt verzonden met SSID "open" bevat de OWE Overgangsmodus IE met de verbeterde open SSID details binnenin, zoals BSSID en SSID naam "OWE_Transition":

353 20.655167 0.000333 Cisco_ddi7d:1e Broadcast 802.11 475 64 -44 dBm Beacon Frame, SW=604, FN=0, FlagsC, 81=100, SSD=Mildcard (Broa 3534 20.787974 0.103397 Cisco_ddi7d:3f Broadcast 802.11 454 64 -44 dBm Beacon Frame, SW=363, FN=0, FlagsC, 81=100, SSD=Mildcard (Broad 3535 20.7279242 0.4009486 Lisco_ddi7d:3f Broadcast 802.11 475 64 -44 dBm Beacon Frame, SW=365, FN=0, FlagsC, 81=100, SSD=Mildcard (Broad	dcest) > Ethernet II, > Internet Pro > User Datagra > AiroPeek/Om > 802.11 radio
3534 20.787874 0.183907 Cisco_dd:7d:3f Broadcast 802.11 454 64 -44 dBm Beacon frame, SN=3451, FN=0, Flags=C, BI=100, SSID="open" 3535 20.787682 0.000608 Cisco_dd:7d:3e Broadcast 802.11 475 64 -44 dBm Beacon frame, SN=685, FN=0, Flags=C, BI=100, SSID=Wildcard (Broad	scest) > Internet Pro Scest) > User Detagra > AiroPeek/Omn > 802.11 radio
3535 20.787682 0.000605 Cisco_dd:7d:3e Broadcast 802.11 475 64 -44 dbm Beacon frame, Six685, FixeR, Flags	scast) > User Datagra > AiroPeek/Omn > 802.11 radio
	> AiroPeek/Om > 802.11 radio
3541 20.889591 0.101909 Cisco_dd:7d:3f Broadcast 8002.11 454 64 -45 dBm Beacon frame, SNx3452, FNx0, FlagsC, BIx100, SSIDx"open"	> 802.11 radio
3542 20.890003 0.000412 Cisco_dd:7d:3e Broadcast D02.11 475 64 -45 dBm Beacon frame, Shu6D6, FBu0, FlagsC, 01x100, SSID-wildcard (Broad	AC#31)
3553 20.991883 0.101880 Cisco_dd:7d:3f Broadcast B02.11 454 64 -45 dBm Beacon frame, SNx3453, FNx0, FlagixC, BIx100, SSIDx"Open"	> 1666 802.11
3554 28.993456 0.000573 Cisco_dd:7d:3e Broadcast B02.11 475 64 -45 dBm Beacon frame, SN+687, FN+0, Flags+C, B1+100, SSID+Hildcard (Broad	Scast) V IEEE 802.11
3555 21.095434 0.182978 Cisco_dd:7d:3f Broadcast B02.11 454 64 -46 dBm Beacon frame, SNx3454, FNx0, Flags*C, BI*100, SSID*"open"	> Fixed par
3556 21.095434 0.000000 Cisco_dd:7d:3e Broadcast D02.11 475 64 -46 dBm Beacon frame, Shu4DB, Fhu9, Flags+C, 01+100, SSID-wildcard (Broad	scast) Tagged pa
3557 21.196670 0.201226 Cisco_dd:7d:3f Broadcast 002.11 454 64 -45 dBm Beacon Frame, SN+3455, FN+0, Flags+C, 01+100, SSID+"open"	✓ Tag: 5
3558 21.197421 0.000751 Cisco_dd:7d:3e Broadcast 802.11 475 64 -45 dBm Beacon Frame, Sh-639, Fh.0, Flags+C, B1+100, SSID-wildcard (Broad	(cast)
3559 21.299091 0.101670 Cisco_dd:7d:3f Broadcast 802.11 454 64 -46 dBm Beacon frame, SN=3456, FN=0, Flags=	Te Te
3568 21.299538 0.000447 Cisco_dd:7d:3e Broadcast 802.11 475 64 -45 dBm Beacon frame, Su-690, Fil-0, FlagsC, BI+100, SSID-wildcard (Broad	dcast) 55
3561 21.483640 0.502102 Cisco_dd:7d:3f Broadcast 802.11 454 64 -46 dbm [Beacon frame, Sunj457, Fault, Flags	> Tagi 5
3562 21.402040 0.000400 Cisco_dd:7d:3e Broadcast 802.11 475 64 -46 dBm Beacon frame, Shu691, FNu0, Flags	scast) > Tag: 0
3663 21.433282 0.031242 IntelCor_98:58:. Broadcast 802.11 219 64 -34 dBm Probe Request, SN=186, FN=0, Flags+	> Tag: 1
3564 21.434668 0.001386 192.168.1.15 192.168.1.121 802.11 76 64 -35 dBm Acknowledgement, Flags+C	> Tag: 0
3665 21.448921 0.014153 IntelCor_90:58:. Broadcast 802.11 219 64 -35 dBm Probe Request, SN+107, FN+0, Flags+C, SSID+"ONE_Transition"	> Tog: 1
3566 21.450181 0.001260 Cisco_dd:7d:3e IntelCor_96:58:0f 802.11 483 64 -46 dBm Probe Response, SN+62, FN+8, Flags+C, BI+100, SSID+"OHE_Transitiv	50° > Teg: 1
1567 21.450101 0.000000 192.165.1.15 192.168.1.121 002.11 76 64 -35 dbm Acknowledgement, Flags+C	> Tag: 0
3568 21.583954 0.053883 Cisco_dd:7d:3f Broadcast 802.11 454 64 -46 dBm Beacon frame, SN+3458, FN+0, Flags+C, BI+100, SSID+"open"	> Tag: I
3569 21.584428 0.000444 Cisco_dd:7d:3e Broadcast 802.11 475 64 -46 dBm Beacon frame, SN+692, FN+0, Flags+C, BI+100, SSID+Hildcard (Broad	scast) > Tag: +
3570 21.518478 0.014050 192.168.1.15 192.160.1.121 802.11 76 64 -42 dBm Clear-to-send, Flags+C	> Tag: 0
3625 21.542499 0.024021 IntelCor_90:58:. Cisco_dd:7d:3e 802.11 96 64 -34 d0m Authentication, 5N+4, FN+0, Flags+C	> Tag: I
3626 21.542561 0.000062 192.168.1.15 192.168.1.121 802.11 76 64 -45 dbm Ackrowledgement, FlagsC	> Tag: \
3627 21.543892 0.001331 Cisco_dd:7d:3e IntelCor_90:58:0f 802.11 96 64 -45 dBm Authentication, 50x0, FNx0, Flags*C	> Tag!
3628 21.543892 0.000000 192.168.1.15 192.168.1.121 002.11 76 64 -34 dbm Acknowledgement, Flags+C	> Tagi 1
3629 21.545841 0.001949 IntelCor_90:58:. Cisco_dd:7d:3e 002.11 324 64 -34 d0m Association Request, SN+5, FN+0, Flags+C, SSID="OWE_Transition"	> Tbg:
3630 21.545541 0.000000 192.160.1.15 192.160.1.121 002.11 76 64 -45 dbm Acknowledgement, Flags+C	> Ext 1/
3632 21.553468 0.007627 192.168.1.15 192.168.1.121 002.11 76 64 -34 dbm Acknowledgement, FlagsC	> Ext Ti
3633 21.554924 0.001456 IntelCor_90:50:. Cisco_dd:7d:3e 002.11 93 64 -35 dDm Action, 5N+6, FM+0, Flags+C	> Ext 1
3634 21.554924 0.000000 192.160.1.15 192.160.1.121 002.11 76 64 -45 dbm Acknowledgement, Flags+C	> Ext 1
3635 21.556591 0.001667 Cisco_dd:7d:3e IntelCor_90:50:0f EAPOL 221 64 -45 dBm Key (Message 1 of 4)	
3636 21.556957 0.000366 192.168.1.15 192.168.1.121 002.11 76 64 -36 dbm Acknowledgement, Flags+C	tag: 1
3637 21.558653 0.001696 IntelCor_90:50:. Cisco_00:70:3e EAPOL 227 64 -36 dBm Key (Message 2 of 4)	
3630 21.558653 0.000000 192.160.1.15 192.160.1.121 002.11 76 64 -45 dbm Acknowledgement, Flags+C	
3639 21.560906 0.002253 C1sco_dd:7d:3e IntelCor_90:58:00 EAPOL 295 64 -45 dBm Key (Message 3 of 4)	
3640 21.560906 0.000000 192.166.1.15 192.166.1.121 002.11 76 64 -36 dbm Acknowledgement, FlagsC	VC VC
3642 21.561914 0.001010 IntelCor_98:58:. Cisco_dd:7d:3e EAPOL 199 64 -44 dBm Key (Message 4 of 4)	85
3643 21.562964 0.000048 192.168.1.15 192.168.1.121 802.11 76 64 -45 dBm Acknowledgement, FlagsC	55
3644 21.566689 0.004725 192.168.1.15 192.168.1.121 802.11 119 64 -45 dBm Trigger Buffer Status Report Poll (RSRP), FlagsC	
3646 21.567471 0.000782 192.168.1.15 192.168.1.121 802.11 76 64 -37 dbm Acknowledgement, FlagsC	> 1021
3648 21.567538 0.000055 192.168.1.15 192.168.1.121 802.11 75 64 -37 dbm Acknowledgement, FlagsC	> Teg: 1
3640 21.568556 0.001026 Cisco_dd:7d:3e IntelCor_98:50:0f 002.11 118 64 -45 d0m Action, SNo2, Fhv0, Flegs+.pC[Walformed Packet]	> Tag: 1
3650 21.568556 0.000000 192.168.1.15 192.168.1.121 802.11 76 64 -17 dBm Acknowledgement, FlagsC	

OWE Transition Open SSID Beacon

• Er zijn ook bakens OTA met de SSID verborgen en als we filteren op basis van bssid, worden de frames verzonden naar de BSSID **00:df:1d:dd:7d:3e** die de BSSID is binnen de OWE Overgangsmodus IE:

5	in .	Time	Dalta	Course	Destination	Destaval	Lanoth	Channel Conel a	as Inda	> Frame 3562:
1	3533	28.655167	0.000111	Cisco dd-7d-3e	Broadcast	882.11	475	64 -44 db	Bearing frame, Diudita, Diudi, Elapta, C. ETuton, SSTDurildrand (Broadrast)	> Ethernet II
	3534	20,757074	0.101907	Cisco dd:7d:3f	Broadcast	802.11	454	64 -44 dB	Beacon frame, SN+3451, FN+8, Flams+C. BI+108, SSID+"com"	> Internet Pr
	3535	20,787682	0.000600	Cisco dd:7d:3e	Broadcast	802.11	475	64 -44 00	Beacon frame, ShuGBS, FNuD, FlagsC. BTu100, SSID-wildcard (Broadcast)	> User Datagr
	3541	20.009591	8,101909	Cisco dd:7d:3f	Broadcast	802.11	454	64 -45 dB	Beaton frame, SN+3452, FN+8, Flaes+C. BI+108, SSID+"coen"	> AiroPeek/Or
	3542	20.090003	0.000412	Cisco dd:7d:3e	Broadcast	802.11	475	64 -45 dB	Beacon frame, SN+686, FN+0, Flags+C. BI+100, SSID+Wildcard (Broadcast)	> 802.11 radi
	3553	20,991883	0.101000	Cisco dd:7d:3f	Broadcast	802.11	454	64 -45 dB	Beacon frame, SN+3453, FN+0, Flags+C, BI+100, SSID+"coen"	✓ IEEE 802.11
	3554	20.992456	0.000573	Cisco dd:7d:3e	Broadcast	802.11	475	64 -45 dB	Beacon frame, SN+687, FN+0, Flags+C. 81+100, SSID+Wildcard (Broadcast)	Type/Su
	3555	21.095434	0.102975	Cisco dd:7d:3f	Broadcast	802.11	454	64 -46 dB	Beacon frame, SN+3454, FN+8, Flags+C. BI+100, SSID+"open"	> Frame O
	3554	21.095434	0.000000	Cisco dd:7d:3e	Broadcast	802.11	475	64 -46 dB	Beacon frame, SN+688, FN+8, Flags+C. 81+100, SSID-Wildcard (Broadcast)	.000 00
	3557	21.196678	0.101236	Cisco dd:7d:3f	Broadcast	802.11	454	64 -45 dB	Beacon frame, SN+3455, FN+0, Flags+C, BI+100, SSID+"coon"	Receive
	3554	21.197421	0.000751	Cisco dd:7d:3e	Broadcast	802.11	475	64 -45 dB	Beacon frame, SN+689, FN+8, Flags+C. 81+100, SSID+Wildcard (Broadcast)	Destina
	3559	21.299091	0.101678	Cisco dd:7d:3f	Broadcast	802.11	454	64 -46 dB	Beacon frame, SN+3456, FN+8, Flags+C. BI+100, SSID+"open"	Trensmi
	3564	21.299538	0.000447	Cisco dd:7d:3e	Broadcast	802.11	475	64 -45 dB	Beacon frame, SN+690, FN+0, Flags+C. BI+100, SSID+Wildcard (Broadcast)	Source
	3561	21,401640	0.102102	Cisco dd:7d:3f	Broadcast	802.11	454	64 -46 00	Branno frame ShaldST ENA Classe C STallos SSTO-"Anes"	855 Id:
	3562	21,402040	0.000400	Cisco dd:7d:3e	Broadcast	582.11	475	64 -46 60	Beacon frame, SN+691, FN+8, Flags+C. BI+100, SSID+Wildcard (Broadcast)	
	3563	21.433282	0.031242	IntelCor 98:58:_	Broadcast	802.11	219	64 -34 dB	From Reserve Annual Print, Planter, Store State International	0010 10
	3564	21.434668	0.001306	192,168,1,15	192.168.1.121	802.11	76	64 -35 dB	Acknowledgement, FlagieC	Frame c
	3565	21.448921	0.014253	IntelCor 98:58:_	Broadcast	802.11	219	64 -35 68	Probe Request, SN+187, FN+0, Flags+C. SSID+"OwE Transition"	[FCS St
	3564	21.450101	8.001260	Cisco dd:7d:3e	IntelCor 95:58:0f	882.11	413	64 -46 68	Probe Response, SHu62, FNu8, FlagssC. BIv100, SSID+"OwE Transition"	✓ IEEE 802.11
	3567	21.450101	8.000000	192.168.1.15	192,168,1,121	802.11	76	64 -35 68	Acknowledgement, FlagteC	> Fixed p
	3560	21.503984	0.053003	Clisco dd:7d:3f	Broadcast	802.11	454	64 -46 dB	Beacon frame, SN+3450, FN+0, Flags+C. BI+300, SSID+"open"	V Targad
	3569	21.504428	8,000444	Cisco dd:7d:3e	Broadcast	802.11	475	64 -46 68	Beacon frame, SN+692, FN+8, Flags+C. BI+100, SSID+Wildcard (Broadcast)	Y Teg:
	3576	21.518478	0.014050	192.168.1.15	192.168.1.121	802.11	76	64 -42 68	Clear-to-send, Flags,C	
	3625	21.542499	0.024021	IntelCor 90:58:_	Cisco dd:7d:3e	802.11	56	64 -34 68	Authentication, SNe4, FNe0, FlagseC	
	3626	21.542561	0.000062	192,168,1,15	192.168.1.121	802.11	76	64 -45 00	Acknowledgement, Flags+C	
	3627	21.543892	0.001101	Cisco dd:7d:3e	IntelCor 98:58:0f	802.11	56	64 -45 68	Authentication, SNeD, FNeD, FlagseC	> Teg:
	3628	21.543892	0.000000	192.168.1.15	192.168.1.121	802.11	76	64 -34 dB	Acknowledgement, FlagsC	> Teg:
	3629	21.545841	0.001949	IntelCor 90:58:_	Clsco dd:7d:3e	802.11	324	64 -34 68	Association Request, SNv6, FNv0, Flags+C. SSID+"ONE Transition"	> Teg:
	3638	21.545841	0.000000	192,168,1,15	192.168.1.121	802.11	76	64 -45 68	Acknowledgement, FlagsC	> Teg:
	3632	21.553468	0.007627	192.168.1.15	192.168.1.121	802.11	76	64 -34 dB	Acknowledgement, FlagsC	> Teg:
	3633	21.554924	0.001456	IntelCor 98:58:_	Clsco dd:7d:3e	802.11	23	64 -35 68	Action, SN+6, FN+0, Flags+C	> Teg:
	3634	21.554924	0.000000	192,168,1,15	192.168.1.121	882.11	76	64 -45 68	Acknowledgement, FlagsC	> Teg:
	3635	21.556591	0.001667	Clscp dd:7d:3e	IntelCor 98:58:0f	EAPOL	221	64 -45 68	Key (Message 1 of 4)	> Teg:
	3636	21.556957	0.000366	192.168.1.15	192.168.1.121	802.11	76	64 -36 68	Acknowledgement, Flagt+C	> Teg:
	3637	21.558653	0.001696	IntelCor 98:58:_	Cisco dd:7d:3e	EAPOL	227	64 -36 68	Key (Nessage 2 of 4)	> Teg:
	3630	21.558653	0.000000	192,168,1,15	192.168.1.121	802.11	76	64 -45 08	Acknowledgement, FlagsC	> Teg:
	3639	21.568986	0.002253	Clscp dd:7d:3e	IntelCor 98:58:0f	EAPOL	295	64 -45 08	Key (Nessage 3 of 4)	> Teg:
	3640	21.568986	0.000000	192.168.1.15	192.168.1.121	802.11	76	64 -36 68	Acknowledgement, FlagsC	> Teg:
	3642	21.561916	0.001010	IntelCor 98:58:_	Clsco dd:7d:3e	EAPOL	199	64 -44 08	Key (Nessage 4 of 4)	> Teg:
	3643	21.561964	0.000045	192,168,1,15	192.168.1.121	802.11	76	64 -45 08	Acknowledgement, FlagsC	> Teg:
	3644	21.566689	8.004725	192.168.1.15	192.168.1.121	802.11	119	64 -45 08	Trigger Buffer Status Report Poll (BSRP), Flags+C	> Teg:
	3646	21.567471	0.000782	192.168.1.15	192.168.1.121	802.11	76	64 -37 08	Acknowledgement, Flags+C	> Ext
	3641	21.567530	8.000055	192.168.1.15	192.168.1.121	802.11	76	64 -37 08	Acknowledgement, Flags+C	> Ext
	3649	21.568556	0.001026	Cisco dd:7d:3e	IntelCor 98:58:0f	802.11	118	64 -45 08	Action, SN+2, FN+0, Flags+.pC[Halformed Packet]	> Ext
	3450	21.568556	0.000000	192,168,1,15	192.168.1.121	802.11	76	64 -37 68	Acknowledgement, Flags,C	> Ext
	3451	21,569319	0.000763	IntelCor 98:58:_	Cisco dd:7d:3e	802.11	110	64 -37 68	Action, SN+7, FN+0, Flags+, pC(Nalformed Facket)	> Teg:
	3652	21,569319	0.000000	192,168,1,15	192.168.1.121	802.11	76	64 -44 00	Acknowledgement, Flags,C	> Teg:
	3653	21.583237	0.013915	Cisco dd:7d:3e	IntelCor 95:58:0f	802.11	114	64 -45 00	Action, SN+3, FN+0, Flags+C	Y Tag:
	3654	21.583237	0.000000	192.163.1.15	192.168.1.121	802.11	76	64 -37 08	Acknowledgement, FlagswC	
	3655	21.606313	0.023076	Cisco dd:7d:3f	Broadcast	802.11	454	64 -45 08	Beacon frame, SN+3459, FN+0, Flags+C, BI+100, SSID+"open"	1
	3654	21.606793	0.000450	Cisco dd:7d:3e	Broadcast	802.11	475	64 -45 00	Beacon frame, SN+695, FN+0, Flags+C, BI+100, SSID+Hildcard (Broadcast)	
	3657	21.612684	0.005811	192.168.1.15	192.168.1.121	802.11	76	64 -42 08	Clear-to-send, FlagsC	
	3713	21.629677	0.017073	192.168.1.15	192.168.1.121	802.11	76	64 - 44 08	Acknowledgement, flagsC	
	3714	21.629789	0.000112	192.168.1.15	192.168.1.121	802.13	76	64 -44 00	Clear-to-send, Flags+C	1
	3716	21.629979	0.000190	192,168,1,15	192.168.1.121	802.11	76	64 -45 08	Acknowledgement, Flags,C	
										5 Take

OWE Beacon

U kunt zien dat ook het OWE verborgen beacon bevat de OWE Transition Mode IE met de open zijkant BSSID en SSID naam "open".

• Je kunt ook AKM info bekijken en controleren of MFP wordt geadverteerd zoals Vereist en Geschikt:

No	Title	Delta Sour	ce	Destination	Protocol	Length	Channel	Signal str	e Info	> Frame 10: 475 bytes on
	1 0.000000	0.000000 Cisc	to dd:7d:3f	Broadcast	802.11	454	64	-45 d8m	Beacon frame, SNx401, FXx0, Flag1+C, BI+100, SSID+"open"	> Ethernet II, Src: Cisc
	2 0.000558	0.000558 Cisc	o_dd:7d:3e	Broadcast	802.11	475	64	-45 d8m	Beacon frame, SN+1723, FN+0, Flags+C, BI+100, SSID-Wildcard (Broadcast)	> Internet Protocol Vers
	3 0.102434	0.101876 Cisc	to dd:7d:3f	Broadcast	892.11	454	64	-45 d8m	Beacon frame, SN+402, FN+0, Flags+C. 81+100, SSID+"conn"	> User Datagram Protocol
	4 0.103171	0.000737 Cisc	to dd:7d:3e	Broadcast	892.11	475	64	-45 d8m	Beacon frame, SN+1724, FN+0, Flags+C, BI+100, SSID+Hildcard (Broadcast)	> AiroPeek/OmniPeek enca
	5 0.204850	0.101709 Cisc	to dd:7d:3f	Broadcast	002.11	454	64	-44 dbm	Beacon frame, Shu403, FNu0, FlagswC. 81x100, SSIDw"conn"	> 802.11 radio informati
	6 0.205422	0.000542 Cisc	to dd:7d:3e	Broadcast	892.11	475	64	-45 d8m	Beacon frame, SN+1725, FN+0, Flags+C, BI+100, SSID+Hildcard (Broadcast)	> IEEE 802.11 Beacon fra
	7 0.307414	0.101992 Cisc	to dd:7d:3f	Broadcast	802.11	454	64	-45 d8m	Beacon frame, SN=404, FN=0, Flags=C, BI=100, SSID="coen"	✓ IEEE 802.11 Wireless M
	8 0.307782	0.000368 Cisc	to dd:7d:3e	Broadcast	892.11	475	64	-45 dBH	Beacon frame, SN=1726, FN=0, Flags=C, BI=100, SSID=willdcard (Broadcast)	> Fixed parameters (1)
	9 0.409585	0,101803 C150	to dd:7d:3f	Broadcast	892.11	454	64	-44 dbm	Beacon frame, Stu-405, Flux0, Flags+C, 81+100, SSID+"coen"	 Tagged parameters (
	10 0.410001	0.000456 C150	to dd17d13e	Broadcast	842.11	475	64	-45 dbm	Beacon frame, SN=1727, FN=0, Flags=	> Tag: SSID param
	11 0.470056	0.060005 9215	41401981C51	Cisco dd:7d:3e	892.11	247	64	-36 dbs	Probe Request, SN=3258, FN=0, Flags+C, SSID="OwE Transition"	> Tag: Supported
	12 0.478416	0.008330 9215	4:40:9a:c51	Cisco dd:7d:3e	802.11	96	64	-36 d8m	Authentication, SN+3259, FN+8, Flags+C	> Tag: DS Paramet
	13 0.479538	0.001122 (150	to_dd:7d:3e	92194140198105172	882.11		64	-44 dBm	Authentication, SN=0, FN=0, Flags=C	> Tag: Traffic In
	14 0.485176	0.005638 92:5	H140:90:051_	Cisco_dd:7d:3e	802.11	649	64	-36 d8m	Association Request, SN=3360, FN=0, Flags=	> Tag: Country In
	15 0.491676	0.006500 92:5	H:40:90:c5:	Broadcast	LLC	114	64	-45 d8m	I, N(R)+93, N(S)+8; DSAP 0x64 Group, SSAP EIA RS-511 Manufacturing Message Servi	> Tag: Power Const
	16 0.493532	0.001856 C1sc	:o_dd:7d:3e	92:94:4b:98:c5:72	882.11	348	64	-45 d8m	Association Response, SN+1, FN+0, Flags+C	> Tag: TPC Recort
	17 0.511968	0.018436 Cisc	o_dd:7d:3f	Broadcast	882.11	454	64	-45 d8m	Beacon frame, Stu-406, Flux0, Flags+C, BI+100, SSIDu"open"	✓ Tag: RSN Inform
	18 0.512637	0.000669 Cisc	o_dd:7d:3e	Broadcast	882.11	475	64	-47 d8m	Beacon frame, Shv1728, Flux0, Flags+C, #I+100, SSID-wildcard (Broadcast)	Tag Number:
	19 0.524291	0.011654 Cisc	o_dd:7d:3e	92:94:46:98:c5:72	EAPOL	221	64	-45 d8m	Key (Message 1 of 4)	Tag length:
	20 0.550009	0.025798 92:5	H:4b:98:05:_	Cisco_dd:7d:3e	EAPOL	243	64	-36 d8m	Key (Hessage 2 of 4)	RSN Version:
	21 0.552271	0.002182 Cisc	:o_dd:7d:3e	92:94:4b:98:c5:72	EAPOL	295	64	-44 d8m	Key (Hessage 3 of 4)	> Group Cipher
	22 0.556519	0.004248 92:5	H:4b:98:05:_	Cisco_dd:7d:3e	EAPOL	199	64	-34 d8m	Key (Nessage 4 of 4)	Pairwise Cip
	23 0.575889	0.019370 Cisc	0_\$c:f\$:24	92:94:40:98:05:72	LLC	183	64	-45 d8m	I, N(R)+105, N(S)+30; DSAP PROWAY (IEC955) Active Station List Maintenance Group	> Pairwise Cip
	24 0.575927	0.000038 Cisc	0_SC:f5:24	92:94:40:98:05:72	LLC	183	- 64	-45 dbt	U F, func-UP; DSAP SNA Group, SSAP exd8 Response	Auth Key Han
	25 0.576962	0.001035 Cisc	to_dd:7d:3e	92194140198165172	802.11	118	- 64	-45 088	Action, SNv2, FNv0, Flags+.0C	 Auth Key Han
	26 0.552858	0.015896 92:5	H1401981051.	Cisco_dd:7d:3e	802.11	118	- 64	-36 d8m	Action, SN=3261, FN=0, Flags=.pC[Malformed Packet]	V Auth Key
	27 0.606037	0.013179 Inte	lCor_981581_	Cisco_dd:7d:3e	892.11	174	- 64	-38 dBM	Action, SN=294, FN=0, Flags=.pC[Malformed Packet]	Auth
	28 8.614431	0.000394 Cisc	to_dd:7d:3f	Broadcast	802.11	454	64	-45 d8m	Beacon frame, SN+407, FN+0, Flags+C, BI+100, SSID+"open"	Auth
	29 0.614995	0.000564 Cisc	to_dd:7d:3e	Broadcast	802.11	475	64	-45 d8m	Beacon frame, SN=1730, FN=0, Flags=C, BI=100, SSID=Wildcard (Broadcast)	 KSN Cepebbls

ecto List

OWE Beacon AKM

4. RadioActive-sporen verzamelen op basis van het mac-adres van de client en yU ziet soortgelijke logboeken als dit:

2023/06/23 15:08:58.567933 {wncd_x_R0-0}{1}: [client-keymgmt] [14854]: (note): MAC: xxxx.xxxx EAP Key management successful.

Over deze vertaling

Cisco heeft dit document vertaald via een combinatie van machine- en menselijke technologie om onze gebruikers wereldwijd ondersteuningscontent te bieden in hun eigen taal. Houd er rekening mee dat zelfs de beste machinevertaling niet net zo nauwkeurig is als die van een professionele vertaler. Cisco Systems, Inc. is niet aansprakelijk voor de nauwkeurigheid van deze vertalingen en raadt aan altijd het oorspronkelijke Engelstalige document (link) te raadplegen.