Configurar SSID aberto avançado com modo de transição - OWE

Contents

ntrodução	
Pré-requisitos	
Requisitos	
Componentes Utilizados	
nformações de Apoio	
DEVER	
Modo de transição	
Diretrizes e restrições:	
Configurar	
Diagrama de Rede	
Etapas de configuração da GUI:	
Configurar para CLI:	
<u>Verificar</u>	
Troubleshooting	

Introdução

Este documento descreve como configurar e solucionar problemas do Enhanced Open com o Modo de Transição no Catalyst 9800 Wireless LAN Controller (9800 WLC).

Pré-requisitos

Requisitos

A Cisco recomenda que você tenha conhecimento destes tópicos:

- Controladores de LAN sem fio (WLC) 9800 da Cisco.
- Pontos de acesso (APs) da Cisco que suportam Wi-Fi 6E.
- Padrão IEEE 802.11ax.
- Wireshark.

Componentes Utilizados

As informações neste documento são baseadas nestas versões de software e hardware:

- WLC 9800-CL com IOS® XE 17.9.3.
- APs C9130, C9136, CW9162, CW9164 e CW9166.

- Clientes Wi-Fi 6:
 - · iPhone SE3ª geração no IOS 16
 - MacBook no Mac OS 12.
- Clientes Wi-Fi 6E:
 - Lenovo X1 Carbon Gen11 com adaptador Intel AX211 Wi-Fi 6 e 6E com driver versão 22.200.2(1).
 - Adaptador Netgear A8000 Wi-Fi 6 e 6E com driver v1(0.0.108);
 - · Celular Pixel 6a com Android 13;
 - · Celular Samsung S23 com Android 13.

As informações neste documento foram criadas a partir de dispositivos em um ambiente de laboratório específico. Todos os dispositivos utilizados neste documento foram iniciados com uma configuração (padrão) inicial. Se a rede estiver ativa, certifique-se de que você entenda o impacto potencial de qualquer comando.

Informações de Apoio

O Enhanced Open é uma certificação fornecida pela WiFi Alliance como parte do padrão de segurança sem fio WPA3. Ele usa criptografia sem fio oportunista (OWE) em redes abertas (não autenticadas) para evitar farejamento passivo e impedir ataques simples em comparação a uma rede sem fio PSK pública.

Com o Enhanced Open, os clientes e a WLC (no caso da autenticação central) ou o AP (no caso da autenticação local FlexConnect) executam uma troca de chave Diffie-Hellman durante o processo de associação e usam o segredo de chave mestre (PMK) em pares com o handshake de 4 vias.

DEVER

O Opportunistic Wireless Encryption (OWE) é uma extensão do IEEE 802.11 que fornece criptografia do meio sem fio (IETF RFC 8110). A finalidade da autenticação baseada em OWE é evitar a conectividade sem fio aberta e não segura entre o AP e os clientes. O OWE usa os algoritmos Diffie-Hellman baseados em criptografia para configurar a criptografia sem fio. Com o OWE, o cliente e o AP executam uma troca de chave Diffie-Hellman durante o procedimento de acesso e usam o segredo resultante da chave mestra em pares (PMK) com o handshake de 4 vias. O uso do OWE melhora a segurança da rede sem fio para implantações em que redes abertas ou compartilhadas baseadas em PSK são implantadas.



Troca de quadros OWE

Modo de transição

Geralmente, as redes corporativas têm apenas um SSID convidado não criptografado e preferem ter clientes mais antigos que não suportam clientes abertos avançados e clientes mais novos com abertos aprimorados para coexistir. O Modo de transição é apresentado especificamente para atender a esse cenário.

Isso exige a configuração de dois SSIDs - um SSID oculto para suportar OWE e um segundo SSID que é aberto e transmitido.

O modo de transição Opportunistic Wireless Encryption (OWE) permite que STAs OWE e não OWE se conectem ao mesmo SSID simultaneamente. Quando todos os OWE STAs veem um SSID no modo de transição OWE, eles se conectam com o OWE.

A WLAN aberta e a WLAN OWE transmitem quadros beacon. Os quadros de resposta de beacon e sonda da OWE WLAN incluem o IE do fornecedor da Wi-Fi Alliance para encapsular o BSSID e o SSID da WLAN aberta e, da mesma forma, a WLAN aberta também inclui para a OWE WLAN.

Um STA OWE só deve apresentar ao utilizador, na lista de redes disponíveis, o SSID do SSID Aberto de um AP OWE que funcione no modo de transição OWE, e deve suprimir a apresentação do SSID OWE BSS desse AP OWE. Diretrizes e restrições:

- A abertura avançada exige a Política somente WPA3. A WPA3 não é suportada nos APs Cisco Wave 1 (com base no Cisco IOS®).
- O Quadro de Gerenciamento Protegido (PMF) deve ser definido como Obrigatório. Isso é definido por padrão com a Segurança de Camada 2 somente WPA3.
- O Enhanced Open só funciona em clientes finais que executam as versões mais recentes compatíveis com o Enhanced Open.

Configurar

Caso de uso típico em que o administrador deseja configurar o Enhanced Open, mas ainda permite que clientes mais antigos possam se conectar ao SSID convidado.



Diagrama de Rede

Topologia de rede

Etapas de configuração da GUI:

Crie o primeiro SSID, a seguir denominado "OWE_Transition". Neste exemplo, a ID de WLAN 3 e certifique-se de que esteja oculta com a opção "Broadcast SSID" desativada:

Etapa 1 Escolha Configuration > Tags & Profiles > WLANs para abrir a página WLANs.

Etapa 2 Clique em Add para adicionar uma nova WLAN > adicionar o nome de WLAN "OWE_Transition" > alterar Status para Enable > garantir que Broadcast SSID esteja Disabled.

ar	Conf	figuration *	> Tags & Profiles - > WL	ANs	Edit WLAN				ж
Dashboard		Add	× Delete	Enoble WLAN Disable WLAN	A Change	ng WLAN parameters whee it is	enabled will result in los	as of connectivity for clients connected to it.	
	Solo	cted WLANs :	0		General Security	Advanced Add To	Policy Tags		
Configuration	, 0	Status T	Name	T ID	Profile Name*	OWE_Transition	Radio Poli	cy ①	
নি Administration	, 0	0	dot1x	2	SSID*	OWE_Transition		Show slot configuration	
Continue	0	0	OWE_Transition	3	WLAN ID*	3	Status	ENABLED	
Y Troubleshooting	0	0	wh6E_test	• 5	Status			 WPA2 Disabled WPA3 Enabled Dot1 ax Enabled 	
	10 -				Broadcast SSID	DISABLED	5 GHz Status	ENABLED	
							- 2.4 GHz		
Walk Me Through 1							802.11b/g	802.11b/g •	

Transição OWE SSID aberto avançado oculto

Etapa 3 Escolha a guia Security > Layer 2 > Select WPA3.

Etapa 4 Definir Quadro de Gerenciamento Protegido (PMF) como Obrigatório.

Etapa 5 Em WPA Parameters > Check the WPA3 Policy. Selectione AES(CCMP128) Encryption and OWE Auth Key Management.

Etapa 6 Adicione o ID 4 da WLAN (abra a WLAN) à caixa "Transition Mode WLAN ID".

Etapa 7 Clique em Apply to Device.

yst 9800-CL Wireless Controller		Welcome admini Lampa administration is to a lamb a lamb and Clarics Q
Configuration * > Tags & Profiles * > WLANs		Edit WLAN *
+ Add X Dulate Close En	nable WLAN Disable WLAN	Changing WLAN parameters while it is enabled will result in loss of connectivity for clients connected to it.
Selected WLANs : 0		General Security Advanced Add To Policy Tags
Status Y Name MacFilter	▼ 10 ● 1	Layer2 Layer3 AAA
dot1x OWE_Transition	2	O WPA + WPA2 O WPA2 + WPA3 O Static WEP O None
Open O wh05E_test # 1 # 1	• 4	MACE Feering U Lobby Admin Access Image: Comparison of the co
	st 9800-CL Wireless Controller Configuration • > Tags & Profiles • > WLANs • Add C Duese Crows E Selected WLANs : 0 Selected WLANs : 0 Selected WLANs : 0 Selected WLANs : 0 O MacFiller O dot1 × O OWE, Transition O Owen O wef6E_test = 1 b = 10 •	st 9800-CL Wireless Controller Configuration * > Tags & Profiles * > WLANs F. Add C Deters Deters Detected WLANS : 0 Selected WLANS : 0 Selected WLANS : 0 Common T ID Common T ID C

Modo de transição OWE - OWE SSID

Crie um segundo SSID, chame-o de "open" (aberto) neste exemplo, WLAN ID 4, e certifique-se

de habilitar "Broadcast SSID" (Transmissão de SSID):

Etapa 1 Escolha Configuration > Tags & Profiles > WLANs para abrir a página WLANs.

Etapa 2 Clique em Add para adicionar uma nova WLAN > adicionar o nome de WLAN "open" > alterar Status para Enable > garantir que Broadcast SSID esteja Enabled.

Cisco Cat	alyst 98	00-CL V	/ireless Controller		Welcome admin	* * A B	♦ 1 • • • • • • • • • • • • • • • • • •		
Q. Search Mercu Items	Config	juration •	Tags & Profiles * > V	/LANs	Edit WLAN		×		
Dashboard		Core	Eliable WLAN Disable WLAN	Changing WLAN parameters while it is enabled will result in loss of connectivity for clients connected to it.					
Monitoring >	Select	ed WLANs : (General Security	Advanced Adv	d To Policy Tags		
Configuration	0	Status T	Name MacFilter	▼ ID ● 1	Profile Name*	open	Radio Policy ①		
(c) Administration	0	0	dot1x OWE Transition	2	SSID*	open	6 GHz		
C Licensing	0	0	open	• 4	WLAN ID	4	Status DISABLED		
Y Troubleshooting		1 1	10 •		Broadcast SSID	ENABLED	Status ENABLED		
							2.4 GHz Status DISABLED		
(Walk Me Through a)							802.11b/g 802.11b/g ¥ Policy		

Transição OWE SSID aberto

Etapa 3 Escolha a guia Security > Layer 2 > Choose None.

Etapa 4 Adicione o ID de WLAN 4 (OWE_Transition) à caixa "Transition Mode WLAN ID".

Etapa 5 Clique em Apply to Device.

Cisco Cisco Ca	atalyst 9800-CL Wireless Controller		Welcome admin A to A to C Search APs and Clares Q
Q. Search Menu Itams	Configuration * > Tags & Profiles * > WLANs		Edit WLAN ×
Dashboard	+ Add X Delote Clone E	nable WLAH	Changing WLAN parameters while it is enabled will result in loss of connectivity for clients connected to it.
Monitoring ;	Selected WLANs : 0		General Security Advanced Add To Policy Tags
	O Status Y Name	T ID	Laver3 AAA
Configuration :	MacFilter	• 1	
Administration ;	O O dot1x	2	O WPA + WPA2 O WPA2 + WPA3 O WPA3 O Static WEP None
	O OWE_Transition	• 3	MAC Entering
C Licensing	O O open	• •	
Y Troubleshooting	WithDE_test	• 5	OWE Transition Mode Transition Mode WLAN ID* 3
	10 ·		Lebby Admin Access
			Protected Management Frame Fast Transition
			Status Disabled *
Walk Me Through 2			PMF Disabled •
			Over the US
			Reassociation Timeout * 20

Modo de transição OWE Abrir segurança de WLAN

Esta captura de tela mostra o resultado final: uma WLAN é protegida e configurada para WPA3+OWE+WPA3 chamada "OWE_Transition" e a outra é um SSID totalmente aberto chamado "open". Somente o SSID totalmente aberto chamado "open" tem seu SSID transmitido nos beacons enquanto "OWE_Transition" está oculto.

Cisco Catal	yst 980	0-CL W	ireless Controller		Welcome admin	* *	A 🖻	• • • • C	ch APs and Cherts Q	Feedback x ^A
Q. Search Manu Itama	Configu	ration * >	Tags & Profiles * > WLAN	ls						
Dashboard	+ A4	9 0 - 10	Delete	Enable WLAN Disable WLAN						WLAN Wizard
Monitoring >	Selected	WLANs : 0								
2	0	Status Y	Name	T ID	Ť	SSID		Ŧ	Security	Ŧ
Configuration >	0	0	MacFilter	1		MacFilter			[open].MAC Filtering,[Web Auth]	
	0	0	dot1x	• 2		dot1x			[WPA2][802.1x][AES]	
5 - and in an a constant of	0	0	OWE_Transition	• 3		OWE_Tra	nsition		[WPA3][OWE][AES]	
Licensing	0	0	open	\$ 4	Welcome adminitian Image: Comparison I					
	0	0	wifi6E_test	5		wife6E_tes	st		[WPA3][OWE][AES]	1
⁹⁹ Troubleshooting	1. 1	1 >	iii 10 💌							1 - 5 of 5 items

WLANs do modo de transição OWE

Etapa 6 Mapeie as WLANs criadas para os perfis de política desejados na tag Policy e aplique-a aos APs.

Edit Policy Tag				×
A Changes may	result in loss of connectivity for	r some clients	that are associated to APs with this Poli	cy Tag.
Name*	Wifi6E_TestPolicy			
Description	Enter Description			
WLAN-POLICY + Add × Dele	′ Maps: 2 te			
WLAN Profile		T	Policy Profile	T
OWE_Transition			CentralSwPolicyProfile	
O open			CentralSwPolicyProfile	
H ≪ 1 ► H	10 🔻			1 - 2 of 2 items

Marca de política

Configurar para CLI:

SSID Aberto Avançado:

```
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

Abrir SSID:

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

Perfil da política:

```
Device(config)# wireless tag policy Wifi6E_TestPolicy
Device(config-policy-tag)# wlan open policy CentralSwPolicyProfile
Device(config-policy-tag)# wlan OWE_Transition policy CentralSwPolicyProfile
```

Verificar

Esta é a seção de verificação.

Verifique a configuração das WLANs na CLI:

<#root>

Device#show wlan id 3 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 [...] #show wlan id 4 WLAN Profile Name : open _____ ========

Identifier : 4

Description :

```
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
[...]
```

Network Name (SSID) : open

Na WLC, você pode ir para a Configuração do AP e verificar se ambas as WLANs estão ativas no AP:



Visualizador de Configuração Operacional do AP do Modo de Transição OWE

Quando ativado, o AP somente acessa beacons com SSID aberto, mas carrega um elemento de informação do modo de transição (IE) OWE. Quando um cliente capaz de abrir avançado se conecta a esse SSID, ele automaticamente usa OWE para criptografar toda a associação de postagem de tráfego.

Aqui está o que você pode observar no ar (OTA):



Beacon de SSID Aberto de Transição OWE

O beacon enviado com o SSID "open" contém o IE do Modo de transição OWE com os detalhes

avançados do SSID aberto, como o BSSID e o nome do SSID "OWE_Transition".

Há também beacons OTA com o SSID oculto e, se filtrarmos por bssid, os quadros serão enviados para o BSSID 00:df:1d:dd:7d:3e que é o BSSID dentro do OWE Transition Mode IE:



Beacon OWE

Você também pode ver que o beacon oculto OWE contém o IE do Modo de transição OWE com o BSSID do ssid aberto e o nome do SSID "open".

Estas capturas de tela mostram um telefone Android que suporta o Enhanced Open: ele exibe apenas o SSID aberto sem ícone de cadeado (um ícone de cadeado faria o usuário acreditar que ele requer uma senha para se conectar), mas uma vez conectado, a segurança mostra o Enhanced Open security é usado.

09:03 🖪		8 🕼 😤 11 3	0% 🔔
< Wi-	Fi		•
Ligado			
Rede atual			
() (î;0	Ligado		ලා
Redes dispo	níveis		
(((·	MEO-WiFi É necessário iniciar sessão.		
(((î;	open		
(((î [.]	snowstorm		

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

E podemos observar o mesmo na GUI da WLC:

Cisco Cataly	st 9800-CL Wireless Controller	Welcome admin	🔅 🖄 😧 💭 Search APs and Clients C	
O Security Mean linese	Monitoring * > Wireless * > Clients	Client		
Q Search Menu terms	Clients Sleeping Clients Excluded Clients	360 View General QOS Statistics	ATF Statistics Mobility History Call S	
Dashboard		Client Properties AP Properties Sec	urity Information Client Statistics QOS	
Monitoring >	× Deleto C	MAC Address	286b.3598.580f	
Configuration	Selected 0 out of 2 Clients	Client DUID	NA	
	Client MAC T IPv4 T	IPVA Address	192 168 1 159	
Administration	O Address Address IPv6 Address	IPV6 Address	2001;8a0;fb91;1c00;d0cb;dd1b;71a4;f29d	
	O 0429.2ec9.e371 ≯ 192.168.1.160 fe80::6a20;34e8:ab1b:6332		fe80::ac5b:e1e1:67ba:c353 2001:8a0:fb91:1c00:edb2:8d62:d379:c53b	
Cleansing	■ 286b.3598.580f	e4:f29d User Name	N/A	
Y Troubleshooting	H 4 1 F H 10 T	Policy Profile	CentralSwPolicyProfile	
<i>o</i> w		Flex Profile	N/A	
		Wireless LAN Id	3	
		WLAN Profile Name	OWE_Transition	
		Wireless LAN Network Name (SSID)	OWE_Transition	
Cisco Cataly	rst 9800-CL Wireless Controller	Welcome admin	Sourch APs and Clients	
	Monitoring * > Wireless * > Clients	Client		
Q Search Menu herms	Clients Sleeping Clients Excluded Clients	360 View General QOS Statistics	ATF Statistics Mobility History Call	
Dashboard		Client Properties AP Properties Se	curity Information Client Statistics QO	
Monitoring >	× Dolese C	Client State Servers	None	
	Selected 0 cut of 2 Clients	Client ACLs	None	
Configuration		Client Entry Create Time	424 seconds	
	Client MAC T IPv4 T Address Address IPv6 Address	AP Name Policy Type	WPA3	
Administration		Encryption Cipher	CCMP (AES)	
C Licensing	U 0429.2003408301 / 192.108.1.100 H00000203408301005332	Authentication Key Management	OWE	
	286b.3598.5801 / 192.168.1.159 fe80::ac5b:e1e1:67bac353	AP9136 EAP Type Session Timeout	Not Applicable 1800	
G Traublesbooting	H 4 1 F H 10 T			

Para clientes que não suportam a Abertura Avançada, eles só veem e se conectam ao SSID aberto, sem criptografia.

Como ilustrado aqui, esses são clientes que não suportam Enhanced Open (respectivamente um iPhone no IOS 15 e um MacBook no Mac OS 12) e veem apenas o SSID de convidado aberto e não usam criptografia.



```
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
```

Troubleshooting

- Verifique se o cliente oferece suporte ao OWE, pois nem todos os clientes oferecem suporte a ele. Verifique a documentação do fornecedor do cliente, por exemplo, a Apple documentou o suporte para seus dispositivos <u>aqui</u>.
- 2. Alguns clientes mais antigos possivelmente nem aceitam os beacons Open ssid devido à presença do IE do Modo de transição OWE e não apresentam o SSID nas redes no intervalo. Se o cliente não conseguir ver o SSID aberto, remova a VLAN de transição (definida como 0) da configuração da WLAN e verifique se ela vê a WLAN.
- 3. Se os clientes virem o SSID aberto, suportam OWE, mas ainda assim se conectam sem WPA3, verifique se a ID da VLAN de transição está correta e sendo transmitida nos beacons de ambas as WLANs. Você pode usar o AP no modo farejador para capturar o tráfego OTA. Execute estas etapas para configurar um AP no modo farejador: <u>APs Catalyst 91xx no modo farejador</u>.
 - O beacon é enviado com o SSID "open" contém o IE do Modo de transição OWE com os detalhes avançados do SSID aberto, como BSSID e nome do SSID "OWE_Transition":

Beacon do SSID aberto da transição



OWE

 Há também beacons OTA com o SSID oculto e, se filtrarmos por bssid, os quadros serão enviados para o BSSID 00:df:1d:dd:7d:3e que é o BSSID dentro do OWE Transition Mode IE:

		10.21	02000		10000	1000					1. Fee	as 1975, 128 bodys as view (1986 bigs) 128 bodys restored (1986 bigs) as fekenters (Sector)and Partition takes
No.	Time	Delta	Source	Destination	Protocol	Length O	hannel. S	ignal stre	Into		1	HE 3541 WIS WHEN WHEN COMPANY, WIS WHEN COMPANY (IN DUCTORS WITH COMPANY AND A COMPANY
	3533 20.685167	0.000333	Cisco_dd:7d:3e	Broadcast	892.11	475	- 64 -	44 d8m	Beacon frame, SN+684, FN+0, Flags+C, BI+100, SSID+Hildcard (Broadcast)		1. 50	Since is, see cases as your (in all second s
	1534 20.707074	0.101907	Cisco_dd:7d:3f	Broadcast	802.11	454	- 64 -	44 d8m	Beacon frame, SN+3451, FN+0, Flags+C, BI+100, SSID+"open"		2 205	Ander Protocol Weislan 4, Src. 192.186.1.15, DST: 192.188.1.121
	1535 20.787682	0.000600	Cisco_dd:7d:3e	Broadcast	802.11	475	- 64 -	44 dim	Beacon frame, ShuGBS, Fhu0, FlagswC, BIx100, SSID-wildcard (Broadcast)		2 USE	Dategram Protocol, Src Port: 5555, Dit Port: 5000
	1541 20.009591	0.101909	Cisco_dd:7d:3f	Broadcast	802.11	454	- 64 -	45 d@m	Beacon frame, SN+3452, FN+0, Flags+C, BI+100, SSID+"open"		2 A2	Week/umireek enceptuated tete and/11
	1542 20.090003	0.000412	Cisco_dd:7d:3e	Broadcast	882.11	475	64 -	45 d8m	Beacon frame, Shu686, FNu0, Flags+C, BI=100, SSID-wildcard (Broadcast)		2 882	.11 reals information
	1553 20.991883	0.101000	Cisco_dd:7d:3f	Broadcast	802.11	454	64 -	45 d8m	Beacon frame, SN+3453, FN+0, Flags+C, BI+100, SSID+"open"		A 165	2 B02.11 Beacon Frame, Flags:C
	1554 28.992456	0.000573	Cisco_dd:7d:3e	Broadcast	802.11	475	64 -	45 d@m	Beacon frame, SN+687, FN+0, Flags+C, 81+100, SSID-wildcard (Broadcast)			Type/Subtype: Beacon frame (#x80008)
	1555 21.095434	0.102975	Cisco_dd:7d:3f	Broadcast	882.11	454	64 -	46 d8m	Beacon frame, SN+3454, FN+0, Flags+C, BI+100, SSID+"open"		- X	Frame Control Field: 0x8000
	1556 21.095434	0.000000	Cisco_dd:7d:3e	Broadcast	802.11	475	64 -	46 d8m	Beacon frame, SN+688, FN+8, Flags+C, 81+188, SSID-wildcard (Broadcast)			.000 0000 0000 = Duration: 0 microseconds
	1557 21.196678	0.101236	Cisco dd:7d:3f	Broadcast	882.11	454	64 -	45 dbm	Beacon frame, SN+3455, FN+0, Flags+C. BI+100, SSID+"coon"			Receiver address: Broadcast (ff:ff:ff:ff:ff)
	1558 21.197421	0.000751	Cisto dd-7413e	Broadcast	882.11	475	64	45 104	Bracon frame, Shudith, Hud. Flams,			Destination address: Broadcast (ff:ff:ff:ff:ff:ff)
	1559 21.299891	0.101670	cisto de 74:36	Broadcast	882.11	45.4	64	44.484	Bracon frame, Shalass, Dash, flagsa			Transmitter address: Cisco_dd:7d:3e (00:df:1d:dd:7d:3e)
	1668 21 200538	0.000447	Fista 44-74-34	Becadrast	882.11	476		15 Alles	Reaton frame Shidoh Ili-h Flants / ET-100 (SSTD-uilidrand (Recoduct))	1		Source address: Cisco dd:7d:3e (00:df:1d:0d:7d:3e)
	1561 21 481648	8.162182	cista 44-74-36	Broadcast	882.11	45.4	24	22 484	Braton frame Sh.1457 Eb.8 Flags. / BT.100 SSTD."nean"		1	855 Id: Cisco_dd:7d:3e (40:df:1d:dd:7d:3e)
and the second	1001 11.001000	0.000100	Circo di Mille	Recodence		174	-	ar and	Partie dama de del 19.6 Charte de 19.6 Catalante de la constructione			0000 = Fragment number: 0
	1964 231-0020-00		casco_outrotise	aroautart		4/5		an and	scored transf success' transf traditional areas associated (actional)			0010 1011 0011 + Sequence number: 691
	3563 21.433282	0.031242	Intelcor_seise:	Broadcast	882.11	219		24 088	From Mederst, Jonath, Fingle			Frame check sequence: 0x000000000 [unverified]
	3564 21.434668	0.001306	192.168.1.15	192.168.1.121	882.11	76	- 64 -	35 08#	Acknowledgement, Flags+C			TECS Status: Unvertified1
	3565 21.448921	0.014253	IntelCor_98:58:	Broadcast	882.11	219	- 64 -	35 008	Probe Request, SN+187, FN+0, Flags+C, SSID+"ONE_Transition"		V 100	C 000 11 Uralas Uspasset
	3566 21.450101	0.001260	Cisco_dd:7d:3e	IntelCor_95:58:0f	802.11	483	- 64 -	46 000	Probe Response, SN+62, Fh+0, Flags+C, BI+100, SSID+"ONE_Transition"			I design and the procession of the second seco
	3567 21.450101	0.000000	192.168.1.15	192.168.1.121	802.11	76	- 64 -	35 dbm	Acknowledgement, Flags+C		1 2	Participation of the second seco
	3568 21.583984	0.053503	Clsco_dd:7d:3f	Broadcast	802.11	454	- 64 -	46 dBm	Beacon frame, SN+3458, FN+0, Flags+C, BI+300, SSID+"open"		-	
	3569 21.504428	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 (Broadcast)			 Tag: 5510 parameter set: kilocard 5510
	1570 21.518478	0.014050	192.168.1.15	192.168.1.121	802.11	76	64 -	42 088	Clear-to-send, Flags+C			Tag Number: SSID parameter set (0)
	625 21.542499	0.024021	IntelCor_98:58:_	Clsco_dd:7d:3e	802.11	96	64 -	34 d8m	Authentication, SN=4, FN=0, Flags+C			Tag length: 0
	1626 21.542561	0.000062	192.168.1.15	192,168,1,121	882.11	76	64 -	45 dbm	Acknowledgement, FlagsC			SID: OISIND
	1627 21.543892	0.001331	Cisco dd:7d:3e	IntelCor 98:58:0f	882.11	96	64 .	45 dbm	Authentication, SN+0, FN+0, Flags+C			> Tag: Supported Hates 6(0), 9, 12(0), 18, 24(0), 36, 48, 54, [Abit/sec]
	628 21.543892	0.000000	192.168.1.15	192.168.1.121	882.11	76	64 .	14 dam	Acknowledgement, flags,C			> Tag: DS Parameter set: Current Channel: 64
	1676 21 KAKBAT	0.001945	TotalCor 48:58:	C1500 4412413e	882.11	324	44	14 184	accordation persent dast dash plants of stronging transition"			> Teg: Traffic Indication Hap (TIH): DTIM @ of 1 bitmap
	1618 21 545541	0.000000	192,168,1,15	142.148.1.121	882.11	76	44	45 184	L'Annulatzement flagta (> Tag: Country Information: Country Code PT, Environment Global operating classes
	NAME OF TAXABLE	0.007/17	101 108 1 15	107 108 1 171	883.11		1000	14 484	Arizon defenset flam,			> Tag: Power Constraint: 3
		0.001027	Totaldes and	174-1970-14-14-1		100	- 623		And and the first of the second			> Tag: TPC Report Transmit Power: 4, Link Hargin: 0
	3633 21.554924	0.001456	Intercor_981581.	. cisco_du:/d:Je	002.11	22		35 000	ACTION, SNAP, Field, Fields			> Tag: RSN Information
	3634 21.554924	0.000000	192.100.1.15	172.100.1.121	002.11	10	100	45 000	Acknowledgement, Plagawilling			> Tas: OBSS Load Element 802.11s (CA Vertion
	3635 21.556591	0.001667	C1500_00170136	Intelcor_98158187	EAPOL	221		45 008	key (Hessage 1 of 4)			> Tag: BN Enabled (acabilities (5 octets)
	3636 21.556957	0.000366	192.168.1.15	192.168.1.121	002.11	28		26 008	Acknowledgement, Fings+C) Tas- ut (anabilities (60) tin (1 10)
	3637 21.558653	0.001696	IntelCor_901501.	Cisco_dd:7d:3e	EAPOL	227	- 64 -	36 088	Key (Nessage 2 of 4)			7 Tag of Tadomatics (80) its 01 (8)
	3638 21.558653	0.000000	192.168.1.15	192.168.1.121	802.11	76	- 64 -	45 088	Acknowledgement, FingleC			1 Tax Extended Combilities (1) artists)
	1639 21.560906	0.002253	Clsco_dd:7d:3e	IntelCor_98:58:0f	EAPOL	295	- 64 -	45 dBm	Key (Message 3 of 4)			The end of the second s
	1640 21.560906	0.000000	192.168.1.15	192.168.1.121	802.11	76	64 -	36 d8m	Acknowledgement, Flags+C			/ Tag: WHI GEOMODALLES
	3642 21.561916	0.001010	IntelCor_98:58:_	Clsco_dd:7d:3e	EAPOL	199	- 64 -	44 dön	Key (Message 4 of 4)			/ reg: whi operation
	1643 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
	1644 21.566689	0.004725	192.168.1.15	192.168.1.121	882.11	119	64 -	45 d8m	Trigger Buffer Status Report Poll (BSRP), Flags+C			> Tag: weaken wighter weart
	3646 21.567471	0.000782	192.168.1.15	192.168.1.121	882.11	76	64 -	37 088	Acknowledgement, #lags+C			> EXT ING CADADILITIES
	1648 21.567538	0.000055	192.168.1.15	192.168.1.121	882.11	26	- 64 -	37 dbm	Acknowledgement, Flags*C			> Ext Tag: H6 Operation
	1649 21.568556	0.001026	Cisco_dd:7d:3e	IntelCor_96:58:0f	802.11	118	64 -	45 088	Action, SN+2, FN+0, Flags+.pC[Halformed Packet]			> Ext Tag: Spatial Reuse Parameter Set
	1650 21.568556	0.000000	192.168.1.15	192.168.1.121	802.11	76	64 -	37 088	Acknowledgement, flagsC			> Ext Tag: HU EDCA Parameter Set
	451 21.569319	0.000763	IntelCor 98:58:_	Cisco dd:7d:3e	802.11	338	64 -	37 088	Action, SN=7, FN=0, Flags=.gC[Malformed Packet]			> Tag: Vendor Specific: Hicrosoft Corp.: WHM/WHE: Parameter Element
	1652 21.569319	0.000000	192.168.1.15	192,168,1,121	882.11	76	64 .	44 088	Acknowledgement, flags,C			> Tag: Vendor Specific: Cisco Systems, Inc: Aironet Unknown (44)
	1653 21.583237	0.013918	Cisco dd:7d:3e	Intelcor 95:53:0f	882.11	116	64 .	45 08#	Action, SNul, FNu0, FlagseC		1	✓ Tag: Vendor Specific: Wi-Fi Alliance: ONE Transition Mode
	1654 21.581237	0.000000	192,163,1.15	192,168,1,121	882.11	24	44	17 684	Arkning addressent thanks f			Tag Number: Vendor Specific (221)
	ACCE 11 (0(11)	0.033034	Class dd: 24:34	Broadcart	883.11	114	2.4	12.000	Bancon Scame (D-1000 State C St.100 (STD. Second			Tag length: 15
	1000 11 (0000313	0.000/0	Clarge ddi 7di 3e	Broadcast	883.11	476		44.000	Ranco frame Thirds Third Class. C ST.100 (ST.00) (Acad (Recadrant))		- I	OUI: 50:67:9a (wi-Fi Alliance)
	**** ***.505/23	0.000000	101 102 101:70:30			-0			flass to used flass			Vendor Specific OUT Type: 28
	1037 21.612684	0.005811	172.100.1.15	192.100.1.121	sec.11	76		12 000	Licer-to-sendy Flagsettering		- I	#55ID: Cisco_dd:7d:3f (#0:df:ld:dd:7d:3f)
	1/13 21.629677	0.017073	172.100.1.15	172.100.1.121	ovc.11	14		** 008	AccountedEnergy and			SSID length: 4
	3714 21.629789	0.000112	192.165.1.15	192.105.1.121	502.11	76	64 -	44 (08	clear-to-send, Flags+C			SSID: deen
	3716 21.629979	0.000190	192.108.1.15	192.198.1.121	002.11	76	64 -	45 088	Acknowledgement, FingleC			1 Tax bander Cognifier Clere Contant Ter- Meneral Indexes (11) (11)

Beacon OWE

Você também pode ver que o beacon oculto OWE contém o IE do Modo de transição OWE com o BSSID do ssid aberto e o nome do SSID "open".

 Você também pode ver as informações de AKM e verificar se MFP é anunciado como Required and Capable:



Aviso OWE AKM

4. Colete rastreamentos RadioActive com base no endereço mac do cliente e você verá logs semelhantes como este:

2023/06/23 15:08:58.567933 {wncd_x_R0-0}{1}: [client-keymgmt] [14854]: (note): MAC: xxxx.xxxx EAP Key management successful. AKM:OWE Cipher:CCMP WPA Version: WPA3

2023/06/23 15:10:06.971651 {wncd_x_R0-0}{1}: [client-orch-state] [14854]: (note): MAC: xxxx.xxxx Client state transition: S_CO_IP_LEARN_IN_PROGRESS -> S_CO_RUN

Referências

O que é Wi-Fi 6E?

O que é Wi-Fi 6 versus Wi-Fi 6E?

Introdução ao Wi-Fi 6E

Wi-Fi 6E: o próximo grande capítulo no white paper sobre Wi-Fi

Guia de Configuração de Software do Cisco Catalyst 9800 Series Wireless Controller 17.9.x

Guia de implantação WPA3

Sobre esta tradução

A Cisco traduziu este documento com a ajuda de tecnologias de tradução automática e humana para oferecer conteúdo de suporte aos seus usuários no seu próprio idioma, independentemente da localização.

Observe que mesmo a melhor tradução automática não será tão precisa quanto as realizadas por um tradutor profissional.

A Cisco Systems, Inc. não se responsabiliza pela precisão destas traduções e recomenda que o documento original em inglês (link fornecido) seja sempre consultado.