Konfigurationsbeispiel für FlexConnect OEAP mit Split Tunneling

Einführung

Dieses Dokument zeigt, wie Sie einen Access Point in FlexConnect Office Extend-Modus konfigurieren und Split-Tunneling aktivieren, sodass Sie festlegen können, welcher Datenverkehr lokal im Heimbüro geswitcht werden soll und welcher Datenverkehr zentral im WLC geschaltet werden soll.

Voraussetzungen

Anforderungen

Bei der Konfiguration in diesem Dokument wird davon ausgegangen, dass der WLC bereits in einer DMZ mit aktivierter NAT konfiguriert ist und dass der Access Point vom Heimbüro aus dem WLC beitreten kann.

Verwendete Komponenten

Die Informationen in diesem Dokument basieren auf den folgenden Software- und Hardwareversionen:

- Wireless LAN Controller mit AireOS 8.10.130.0-Software.
- Wave1-APs: 1700/2700/3700.
- Wave2-APs: 1800/2800/3800/4800 und der Catalyst Serie 9100.

Die Informationen in diesem Dokument wurden von den Geräten in einer bestimmten Laborumgebung erstellt.

Alle in diesem Dokument verwendeten Geräte haben mit einer leeren (Standard-)Konfiguration begonnen. Wenn Ihr Netzwerk in Betrieb ist, stellen Sie sicher, dass Sie die potenziellen Auswirkungen eines Befehls verstehen.

Übersicht

Ein Cisco OfficeExtend Access Point (Cisco OEAP) bietet eine sichere Kommunikation von einem Cisco WLC zu einem Cisco AP an einem Remote-Standort und erweitert nahtlos das Unternehmens-WLAN über das Internet auf den Wohnsitz eines Mitarbeiters. Das Anwendererlebnis im Heimbüro ist genauso wie im Büro. Die DTLS-Verschlüsselung (Datagram Transport Layer Security) zwischen Access Point und Controller stellt sicher, dass alle Kommunikationen ein Höchstmaß an Sicherheit bieten. Jeder Access Point in Innenräumen in FlexConnect kann als Office Extend AP fungieren.

Wichtige Fakten

- Cisco OEAPs sind so konzipiert, dass sie hinter einem Router oder einem anderen Gateway-Gerät arbeiten, das Network Address Translation (NAT) verwendet. Mit NAT kann ein Gerät, z. B. ein Router, als Agent zwischen dem Internet (öffentlich) und einem privaten Netzwerk (privat) agieren, sodass eine ganze Gruppe von Computern durch eine einzige IP-Adresse dargestellt werden kann. Die Anzahl der Cisco OEAPs, die Sie hinter einem NAT-Gerät bereitstellen können, ist unbegrenzt.
- Alle unterstützten AP-Innenraummodelle mit integrierter Antenne können als OEAP konfiguriert werden, mit Ausnahme der Access Points der Serie AP-700I, AP-700W und AP802.
- Alle OfficeExtend-Access Points sollten derselben Access Point-Gruppe angehören, und diese Gruppe sollte nicht mehr als 15 WLANs enthalten. Ein Controller mit OfficeExtend-Access Points in einer Access Point-Gruppe veröffentlicht nur bis zu 15 WLANs für jeden angeschlossenen OfficeExtend-Access Point, da er ein WLAN für die persönliche SSID reserviert.

Konfigurieren

Netzwerkdiagramm



Konfigurationen

WLAN-Konfiguration

Schritt 1: Sie müssen ein WLAN erstellen, das der AP-Gruppe zugewiesen wird. Für dieses WLAN muss die Option "FlexConnect Local Switching" nicht aktiviert sein.

ululu cisco	MONITOR WLANS CONTROLLER WIRELESS SECURITY MANAGEMENT COMMANDS	HELP FEEDBACK
WLANs	WLANs > Edit 'FlexOEAP_TEST'	
WLANS	General Security QoS Policy-Mapping Advanced	
Advanced	MBO State	KTS based CAC Policy Enabled
	Off Channel Scanning Defer	Radius Client Profiling
	Scan Defer Priority 0 1 2 3 4 5 6 7	DHCP Profiling
		HTTP Profiling
	Scan Defer Time(msecs) 100	Local Client Profiling
	FlexConnect	DHCP Profiling
	FlexConnect Local	HTTP Profiling
	Switching 2 Chabled	PMIP
	FlexConnect Local Auth 22 Enabled	PMIP Mobility Type
	Learn Client IP Address 2 🖾 Enabled	PMIP NAI Type Hexadecimal ¥
	Vian based Central Switching 12 Enabled	PMIP Profile None V
	Central DHCP Processing Enabled	PMIP Realm
	Override DNS Enabled	Universal AP Admin Support
	NAT-PAT Enabled	Universal AP Admin
	Central Assoc Enabled	11v BSS Transition Support

Schritt 2: Erstellen Sie eine AP-Gruppe, **fügen Sie** das WLAN und den FlexConnect Office Extend AP hinzu.

،، ،،، ،، cısco	MONITOR WLANS CONTROLLER WIRELESS SECURITY MANAGEMENT COMMANDS HELP FEEDBACK
WLANs	Ap Groups > Edit 'FlexOEAP_Group'
VLANs	General WLANS RF Profile APs 802.11u Location Ports/Module Intelligent Capture
Advanced AP Groups	Add New
	Add New WLAN SSID FlexOEAP_TEST(17) Interface management /Interface management Group(G) SNMP NAC State SNMP NAC State Enabled Add Cancel WLAN ID WLAN SSID ^{(2)(g)} Interface Group(G) SNMP NAC State
սիսիս	
WLANs	Ap Groups > Edit 'FlexOEAP_Group'
VLANS	General WLANS RF Profile APs 802.11u Location Ports/Module Intelligent Capture
Advanced AP Groups	APs currently in the Group Remove APs Add APs to the Group Add APs AP Name Ethernet MAC AP Name Group Name
	AP9120_4C.E77C c4:f7:d5:4c:e7:7c AP3800_E1.3EB8 70:db:98:e1:3e:b8

AP-Konfiguration

Nachdem der Access Point dem Controller im FlexConnect-Modus zugeordnet wurde, können Sie ihn als OfficeExtend Access Point konfigurieren.

Schritt 1: Wenn der Access Point dem WLC beitritt, ändern Sie den AP-Modus in FlexConnect,

und klicken Sie auf Apply.

uluulu cisco	MONITOR WLANS	Controller Wireless Se	CURITY MANAGEMENT C	QMMANDS HE	LP <u>F</u> EEDBACK			
Wireless	All APs > Details for	or AP3800_E1.3EB8						
 Access Points All APs 	General Crede	ntials Interfaces High	Availability Inventory	Advanced	Intelligent Capture			
Direct APs Radios 802.11a/n/ac/ax	General		Versions					
802.11b/g/n/ax	AP Name	AP3800_E1.3EB8	Primary :	Software Version	8.10.130.0			
Dual-SG Radios	Location	default location	Backup S	oftware Version	8.10.120.0			
Global Configuration	AP MAC Address	70:db:98:e1:3e:b8	Predown	load Status	None			
Advanced	Base Radio MAC	00:27:e3:36:5a:60	Predown	Predownloaded Version None				
Mesh	Admin Status	Enable ¥	Predown	Predownload Next Retry Time NA				
AP Group NTP	AP Mode	local V	Predown	Predownload Retry Count NA				
▶ ATF	AP Sub Mode	local FlexConnect	Boot Ven	sion	1.1.2.4			
RF Profiles	Operational Status	monitor	IOS Vers	ion	8.10.130.0			
FlexConnect Groups	Port Number	Bridge	Mini IOS	Version	0.0.0.0			
FlexConnect ACLs	Venue Group	Flex+Bridge V SE-Connect	IP Config					
FlexConnect VLAN	Venue Type	Unspecified V	CAPWAP	Preferred Mode	Ipv4 (Global Config)			
Templates	Add New Venue		DHCP Ip	4 Address	192.168.100.12			
Network Lists	Language Name		Static IP	(Ipv4/Ipv6)				
▶ 802.11a/n/ac/ax	Network Spectrum Interface Key	3D1781A0FFFC6B2F174A6EF605FF	31DF8 Fabric					

Schritt 2: Stellen Sie sicher, dass auf der Registerkarte "Hohe Verfügbarkeit" mindestens ein primärer WLC konfiguriert ist:

cisco	MONITOR WLANS C	ONTROLLER WIREL	ESS SECURITY MA	NAGEMENT C	QMMANDS HELI	EEEDBACK					
Wireless	All APs > Details for	AP9120_4C.E770	:								
* Access Points All APs	General Credent	ials Interfaces	High Availability	Inventory	FlexConnect	Advanced	Intelligent Capture				
Direct APs ▼ Radios		Name	Ма	Management IP Address(Ipv4/Ipv6)							
802.11b/g/n/ax	Primary Controller	Primary Controller 23504-01			192.168.1.14						
Dual-Sand Radios Dual-SG Radios Global Configuration	Secondary Controller										
Advanced		8									
Mesh	AP Failover Priority	Low ¥									
AP Group NTP											
ATF											
RF Profiles											
FlexConnect Groups											
FlexConnect ACLs											
FlexConnect VLAN Templates											
Natwork Lists											

Schritt 3: Wechseln Sie zur Registerkarte FlexConnect, und aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Enable OfficeExtend AP** Mode.

	ာါကျက cisco	MONITOR WLANS CONTROLLER WIRELESS SECURITY MANAGEMENT COMMANDS HELP FEEDBACK
W	ïreless	All APs > Details for AP3800_E1.3EB8
*	Access Points All APs Direct APs Radios 802.11a/n/ac/ax	General Credentials Interfaces High Availability Inventory FlexConnect Advanced Intelligent Capture
	802.11b/g/n/ax Dual-Band Radios Dual-SG Radios	VLAN Support Make VLAN AP Specific Go
Þ	Advanced Mash	FlexConnect Group Name default-flex-group
÷	AP Group NTP	WLAN AVC Marcing
÷	ATF	VLAN Template Name none
	RF Profiles	VLAN Name Id Mappings
	FlexConnect Groups	
•	FlexConnect ACLs	PreAuthentication Access Control Lists
	FlexConnect VLAN Templates	External WebAuthentication ACLa
	Network Lists	Central DHCP Processing
×	802.11a/n/ac/ax	Law 2 40 a
•	802.11b/g/n/ax	
×	Media Stream	OfficeExtend AP
÷	Application Visibility And Control	Enable OfficeExtend AP
	Lync Server	Enable Least Latency Controller Join
	Country	Reset Personal SSID
	Timers	Tunnel Gateway List
•	Netflow	
÷	005	Total

DTLS-**Datenverschlüsselung** wird automatisch aktiviert, wenn Sie den OfficeExtend-Modus für einen Access Point aktivieren. Sie können jedoch die DTLS-Datenverschlüsselung für einen bestimmten Access Point aktivieren oder deaktivieren, indem Sie **Datenverschlüsselung** das Kontrollkästchen auf Alle APs > Details für (Erweitert) Seite:

،،۱،،۱،، cısco	MONITOR WLANS CONTROLLER WIRELESS SE	CURITY M <u>a</u> nagement c <u>o</u> mmands he <u>l</u> p	<u>F</u> EEDBACK					
Wireless	All APs > Details for AP9120_4C.E77C		_					
Access Points All APs	General Credentials Interfaces High A	Availability Inventory FlexConnect	Advanced Network Diagnostics Intelligent Capture					
Direct APs Radios 802.11a/n/ac/ax	Regulatory Domains	802.11bg:-A 802.11a:-B	Power Over Ethernet Settings					
Dual-Band Radios	Cisco Discovery Protocol		PoE Status Full Power					
Dual-SG Radios Global Configuration	AP Group Name	FlexOEAP_Group V	Pre-standard 802.3af switches					
Advanced	Statistics Timer	30	AR Core Dump					
Mesh	Data Encryption							
AP Group NTP	Rogue Detection		AP Core Dump					
> ATF	² Telnet	Global Config 💙						
RF Profiles	2 SSH	AP Specific 💙 🗌	AP Retransmit Count 5					
FlexConnect Groups	NSI Ports State	Global Config 💙 🖾	AP Retransmit Interval 3 U VLAN Tagging					
FlexConnect ACLs	TCP Adjust MSS (IPv4: 536 - 1363, IPv6: 1220 - 1331)	1250						
FlexConnect VLAN Templates	LED State		VLAN Tagging U Enabled NTP Server Status					
Network Lists	LED Brightlevel	8 (1-8)	Status Disabled					
802.11a/n/ac/ax	LED Flash State	0 (1-3600)seconds	TrustSec					
802.11b/g/n/ax		OIndefinite	TrustSec Confin					
Media Stream		Disable	CMX Services					
Application Visibility	USB Module ID	USB Module	Samicas Sub-Samicas CMY Samas In					
And Control	Override		bernes beboernes envolverip					
Lync Server	USB Module Status							

Hinweis: Der Telnet- und SSH-Zugriff wird automatisch deaktiviert, wenn Sie den OfficeExtend-Modus für einen Access Point aktivieren. Sie können den Telnet- oder SSH-Zugriff für einen bestimmten Access Point jedoch aktivieren oder deaktivieren, indem Sie das Kontrollkästchen **Telnet** oder **SSH** auf der Seite All APs > Details for (Advanced) aktivieren.

Hinweis: Die Link-Latenz wird automatisch aktiviert, wenn Sie den OfficeExtend-Modus für einen Access Point aktivieren. Sie können die Latenz der Verbindungen für einen bestimmten Access Point jedoch aktivieren oder deaktivieren, indem Sie auf der Seite Alle APs > Details für (Erweitert) das Kontrollkästchen **Link-**Latenz **aktivieren** aktivieren.

Schritt 3: Klicken Sie auf Übernehmen, und der Access Point wird neu geladen.

Schritt 4: Wenn der Access Point dem WLC wieder beitritt, befindet er sich im OEAP-Modus.

Hinweis: Es wird empfohlen, die unter AP-Richtlinien allgemein definierte Sicherheit für den Access Point-Beitritt zu konfigurieren, sodass nur autorisierte APs dem WLC beitreten können. Sie können auch die LSC AP-Bereitstellung verwenden.

Schritt 5: Erstellen Sie eine FlexConnect-ACL, um festzulegen, welcher Datenverkehr zentral (Verweigern) und lokal (Zulassen) geswitcht werden soll.

Hier haben wir das Ziel, den gesamten Datenverkehr lokal auf das Subnetz 192.168.1.0/24 umzustellen.

uludu cisco	MONITOR MLANS C	ONTROLLER	WIRELESS SEC	URITY MANAGEMENT	COMMANDS HE	LP EEEDBACK		_		
Wireless	FlexConnect ACLs >	Pv4 ACL >	Edit							
All APs	General									
Prect APs Redice 802.11a/n/ac/ax	Access List Name	fier_	OEAP_ACL							
802.11b/g/n/ax Dual-Band Radio Dual-5G Radios	IP Rules									\neg
Global Configura	tion Seq	Action	Source IP/Ha	sk	Destination IP/	Hask	Protocol	Source Port	Dest Port	DSCP
Advanced	1	Permit	0.0.0.0	/ 0.0.0.0	192.168.1.0	/ 255.255.255.0	Any	Any	Any	Any 🖸
Mesh	2	Deny	0.0.0.0	/ 0.0.0.0	0.0.0.0	/ 0.0.0.0	Any	Any	Any	Any 🖬
AP Group NTP										
► ATF										
RF Profiles	URL Rules									
FlexConnect Gros FlexConnect ACL IPv4 AQL IPv6 ACL	s Seq Action		Destinatio	n Uri						
FlexConnect VLA Templates	N									

Schritt 6: Erstellen Sie eine FlexConnect-Gruppe, gehen Sie zu ACL Mapping und dann zu WLAN-ACL Mapping. Auf der rechten Seite sehen Sie "Local Split ACL Mapping" (Zuordnung der lokalen Zugriffskontrolllisten). Geben Sie hier die WLAN-ID und die FlexConnect-ACL ein, und klicken Sie auf **Hinzufügen**.

cisco	MONITOR WLANS CONTROLLER WIRELESS SECURITY MANAGEMENT COMMANDS HELP EEEDBACK
Wireless	FlexConnect Groups > Edit 'FlexConnect_OEAP_Group'
 Access Points All APs Direct APs 	General Local Authentication Image Upgrade ACL Mapping Central DHCP WLAN VLAN mapping WLAN AVC mapping
 Radios 802.11a/n/ac/ax 802.11b/g/n/ax Dual-Band Radios Dual-SG Radios Global Configuration 	AAA VLAN-ACL mapping WLAN-ACL mapping Policies Web Auth ACL Mapping Local Split ACL Mapping
Advanced Mesh AP Group NTP ATF RF Profiles FlexConnect Groups	WLAN Id 0 WebAuth IPV4 ACL none WebAuth IPv6 ACL none Add Add WLAN VLAN Profile WebAuth IPv4 WebAuth IPv6 WLAN WLAN Profile WebAuth IPv4 WebAuth IPv6 ACL Yes
 FlexConnect ACLS FlexConnect VLAN Templates Network Lists 802.11a/n/ac/ax 	

Schritt 7: Fügen Sie den Access Point der FlexConnect-Gruppe hinzu:



Überprüfen

1. Überprüfen Sie den Status und die Definition der FlexConnect-ACLs:



2. Überprüfen Sie, ob das lokale FlexConnect-Switching deaktiviert ist:

(c3504-01) >**show wlan 17**

WLAN Identifier..... 17 Profile Name..... FlexOEAP_TEST Network Name (SSID) FlexOEAP_TEST Status..... Enabled Interface..... management . . . FlexConnect Local Switching..... Disabled FlexConnect Central Association..... Disabled flexconnect Central Dhcp Flag..... Disabled flexconnect nat-pat Flag..... Disabled flexconnect Dns Override Flag..... Disabled flexconnect PPPoE pass-through..... Disabled flexconnect local-switching IP-source-guar.... Disabled FlexConnect Vlan based Central Switching Disabled FlexConnect Local Authentication..... Disabled FlexConnect Learn IP Address..... Enabled Flexconnect Post-Auth IPv4 ACL..... Unconfigured Flexconnect Post-Auth IPv6 ACL..... Unconfigured . . . Split Tunnel Configuration Split Tunnel..... Disabled Call Snooping..... Disabled Roamed Call Re-Anchor Policy..... Disabled Überprüfen der FlexConnect-Gruppenkonfiguration:

(c3504-01) > show flexconnect group summary FlexConnect Group Summary: Count: 2 Group Name # Aps ----- -----FlexConnect_OEAP_Group 2 default-flex-group 0 (c3504-01) >show flexconnect group detail FlexConnect_OEAP_Group Number of AP's in Group: 2 AP Ethernet MAC Name Status Mode Type Conflict with PnP ______ _____ ____ 70:db:98:e1:3e:b8 AP3800_E1.3EB8 Joined Flexconnect Manual No c4:f7:d5:4c:e7:7c AP9120 4C.E77C Joined Flexconnect Manual No Efficient AP Image Upgrade Disabled Efficient AP Image Join Disabled Auto ApType Conversion..... Disabled

Master-AP-Mac Master-AP-Name Model Manual

Group Radius Servers Settings: Type Server Address Port _____ Primary Unconfigured Unconfigured Secondary Unconfigured Unconfigured Group Radius/Local Auth Parameters : Group Radius AP Settings: AP RADIUS server..... Disabled EAP-FAST Auth..... Disabled LEAP Auth..... Disabled EAP-TLS Auth..... Disabled EAP-TLS CERT Download..... Disabled PEAP Auth..... Disabled Server Key Auto Generated... No Server Key..... <hidden> Authority Info..... Cisco A_ID PAC Timeout..... 0 HTTP-Proxy Ip Address..... HTTP-Proxy Port..... 0 Multicast on Overridden interface config: Disabled DHCP Broadcast Overridden interface config: Disabled Number of User's in Group: 0 FlexConnect Vlan-name to Id Template name: none Group-Specific FlexConnect Local-Split ACLs :

WLAN ID SSID ACL

----- -----

17 FlexOEAP_TEST Flex_OEAP_ACL
Group-Specific Vlan Config:
Vlan Mode..... Enabled
Native Vlan..... 100
Override AP Config..... Disabled
Group-Specific FlexConnect Wlan-Vlan Mapping:

WLAN ID Vlan ID

WLAN ID SSID Central-Dhcp Dns-Override Nat-Pat

Sie können überprüfen, ob der Datenverkehr am Access Point tatsächlich aufgeteilt wird, indem Sie den Datenverkehr an der AP-Schnittstelle erfassen.

Tipp: Zur Fehlerbehebung können Sie die DTLS-Verschlüsselung deaktivieren, um den in Capwap eingekapselten Datenverkehr sehen zu können.

Das folgende Beispiel zeigt die Paketerfassung von Datenverkehr, der mit den ACL-Anweisungen "deny" (Ablehnen) zum WLC übereinstimmt, und Datenverkehr, der mit den ACL-Anweisungen "permit" (Zulassen) übereinstimmt und lokal am AP geschaltet wird:

Ethernet_vellowCabl	4	*Ethernet	vellow	Cabl
---------------------	---	-----------	--------	------

rile cu	in view ou	capture	Analyze Statistics	relephony	wireless loois	nep						
1 🔳 1	000		९ 🗢 🗢 🗟 🔋	1 I I I	ର୍ ର୍ ଗ୍ 🎹							
icmp												
No.	Delta		Source		Destination		Length	Info				Ext Tag Number
+	28859	9.819533	192.168.1.99,192	2.168.1.139	192.168.1	.14,8.8.8.8	150	Echo (ping) request	id=0x0001,	seq=213/545_	
e	20860	0.019956	192.168.1.14,8.8	8.8.8	192.168.1	.99,192.168.1.139	142	Echo (ping) reply	id=0x0001,	seq=213/545_	
	20912	0.984274	192.168.1.99,192	2.168.1.139	192.168.1	.14,8.8.8.8	150	Echo (ping) request	id=0x0001,	seq=214/547_	
	20913	0.018616	192.168.1.14,8.8	8.8.8	192.168.1	.99,192.168.1.139	142	Echo (ping) reply	id=0x0001,	seq=214/547_	
	20961	0.986005	192.168.1.99,192	2.168.1.139	192.168.1	.14,8.8.8.8	150	Echo (ping) request	id=0x0001,	seq=215/550_	
	20962	0.018343	192.168.1.14,8.8	8.8.8	192.168.1	.99,192.168.1.139	142	Echo (ping) reply	id=0x0001,	seq=215/558_	
	21007	0.984777	192.168.1.99,192	2.168.1.139	192.168.1	.14,8.8.8.8	150	Echo (ping) request	id=0x0001,	seq=216/552_	
	21008	0.018309	192.168.1.14,8.8	8.8.8	192.168.1	.99,192.168.1.139	142	Echo (ping) reply	id=0x0001,	seq=216/552_	
	21467	9.477613	192.168.1.99		192.168.1	.254	74	Echo (ping) request	id=0x0001,	seq=217/555_	
	21468	0.000638	192.168.1.254		192.168.1	.99	74	Echo (ping) reply	id=0x0001,	seq=217/555_	
	21511	1.003331	192.168.1.99		192.168.1	.254	74	Echo (ping) request	id=0x0001,	seq=218/558_	
	21512	0.000192	192.168.1.254		192.168.1	.99	74	Echo (ping) reply	id=0x0001,	seq=218/558_	
	21572	1.009272	192.168.1.99		192.168.1	.254	74	Echo (ping) request	id=0x0001,	seq=219/568_	
	21573	0.000000	192.168.1.254		192.168.1	.99	74	Echo (ping) reply	id=0x0001,	seq=219/560_	
	21621	1.002280	192.168.1.99		192.168.1	.254	74	Echo (ping) request	id=0x0001,	seq=220/563_	
	21622	0.000374	192.168.1.254		192.168.1	.99	74	Echo (ping) reply	id=0x0001,	seq=220/563_	

> Frame 20059: 150 bytes on wire (1200 bits), 150 bytes captured (1200 bits) on interface 0

> Ethernet II, Src: Cisco_e1:3e:b8 (70:db:98:e1:3e:b8), Dst: Cisco_14:04:b0 (cc:70:ed:14:04:b0)

> Internet Protocol Version 4, Src: 192.168.1.99, Dst: 192.168.1.14

> User Datagram Protocol, Src Port: 5264, Dst Port: 5247
> Control And Provisioning of Wireless Access Points - Data

> IEEE 802.11 Data, Flags:T

> Logical-Link Control

> Internet Protocol Version 4, Src: 192.168.1.139, Dst: 8.8.8.8

> Internet Control Message Protocol

4	*Ethernet_yellowCab	de											
File	Edit View Go	Capture	Analyze Statistics Telepho	ny Wireless Tools	Help								
A.	📕 🧟 🛞 🛄 🗄	XO	९ 👄 🗢 🕾 💽 🛓 🚍	📃 ପ୍ ପ୍ ପ୍ 🎹									
	cmp												
No.	Delta		Source	Destination		Lengt	h Ir	nfo					Ext Tag Numb
	28859	9.819533	192.168.1.99,192.168.1.	39 192.168.	1.14,8.8.8.8		150 E	cho (p	ing) re	equest	id=0x0001,	seq=213/545_	
	20860	0.019956	192.168.1.14,8.8.8.8	192.168.	1.99,192.168.1.139)	142 E	cho (p	ing) re	eply	id=0x0001,	seq=213/545	
	20912	0.984274	192.168.1.99,192.168.1.	39 192.168.	1.14,8.8.8.8		150 E	cho (p	ing) re	equest	id=0x0001,	seq=214/547_	
	20913	0.018616	192.168.1.14,8.8.8.8	192.168.	1.99,192.168.1.139)	142 E	cho (p	ing) re	eply	id=0x0001,	seq=214/547_	
	20961	0.986005	192.168.1.99,192.168.1.	39 192.168.	1.14,8.8.8.8		150 E	cho (p	ing) re	equest	id=0x0001,	seq=215/550_	
	20962	0.018343	192.168.1.14,8.8.8.8	192.168.	1.99,192.168.1.139	•	142 E	cho (p	ing) re	eply	id=0x0001,	seq=215/550	
	21007	0.984777	192.168.1.99,192.168.1.	39 192.168.	1.14,8.8.8.8		150 E	cho (p	ing) re	equest	id=0x0001,	seq=216/552_	
	21008	0.018309	192.168.1.14,8.8.8.8	192.168.	1.99,192.168.1.139)	142 E	cho (p	ing) re	eply	id=0x0001,	seq=216/552_	
+	21467	9.477613	192.168.1.99	192.168.	1.254		74 E	cho (p	ing) re	equest	id=0x0001,	seq=217/555_	
+	21468	0.000638	192.168.1.254	192.168.	1.99		74 E	cho (p	ing) re	eply	id=0x0001,	seq=217/555	
	21511	1.003331	192.168.1.99	192.168.	1.254		74 E	cho (p	ing) re	equest	id=0x0001,	seq=218/558_	
	21512	0.000192	192.168.1.254	192.168.	1.99		74 E	cho (p	ing) re	eply	id=0x0001,	seq=218/558_	
	21572	1.009272	192.168.1.99	192.168.	1.254		74 E	cho (p	ing) re	equest	id=0x0001,	seq=219/560_	
	21573	0.000000	192.168.1.254	192.168.	1.99		74 E	cho (p	ing) re	eply	id=0x0001,	seq=219/560	
	21621	1.002280	192.168.1.99	192.168.	1.254		74 E	cho (p	ing) re	equest	id=0x0001,	seq=220/563_	
L	21622	0.000374	192.168.1.254	192.168.	1.99		74 E	cho (p	ing) re	eply	id=0x0001,	seq=220/563_	

Frame 21467: 74 bytes on wire (592 bits), 74 bytes captured (592 bits) on interface 0

Ethernet II, Src: Cisco_e1:3e:b8 (70:db:98:e1:3e:b8), Dst: ThomsonT_73:c5:1d (00:26:44:73:c5:1d)

> Internet Protocol Version 4, Src: 192.168.1.99, Dst: 192.168.1.254

> Internet Control Message Protocol

Hinweis: Der lokal geswitchte Datenverkehr wird vom Access Point als NAT eingestuft, da das Client-Subnetz im Normalfall zum Netzwerk des Büros gehört und die lokalen Geräte im Heimbüro nicht wissen, wie das Client-Subnetz erreicht werden kann. Der AP übersetzt den Client-Datenverkehr mithilfe der AP-IP-Adresse, die sich im Subnetz des lokalen Heimbüros befindet.

Sie können die NAT-Verarbeitung durch den Access Point überprüfen, eine Verbindung mit dem Access Point herstellen und "*show ip nat translations*" ausgeben. Beispiel:

AP3800_E1.3EB8#show ip nat translations

(192.168.1.139, 1095, 192.168.1.2, 5000) => (192.168.1.99, 1095, 192.168.1.2, 5000) [*0 gw_h/nat/from_inet_tcp:0] i0 exp85699 . . . TCP NAT downstream translations: (192.168.1.2, 5000, 192.168.1.99, 1223) => (192.168.1.2, 5000, 192.168.1.139, 1223) [gw_h/nat/to_inet_tcp:0 *0] i0 exp42949165 (192.168.1.2, 5000, 192.168.1.99, 1207) => (192.168.1.2, 5000, 192.168.1.139, 1207) [gw_h/nat/to_inet_tcp:0 *0] i0 exp85654

Wenn Split-Tunneling entfernt wird, wird der gesamte Datenverkehr zentral auf dem WLC abgewickelt. Hier sehen wir, wie der ICMP zum 192.168.1.2 in den Capwap-Tunnel gelangt:

🙇 Ca	pturing from E	thernet_yellow	Cable										
File I	dit View	Go Capture	Analyze Statistics Telephony W	ireless Tools Help									
4.	0		۹ 👄 🕾 🗿 🛓 📃 🖻	Q Q II									
icmp													
No.	De	lta	Source	Destination	Length	Info					Ext Tag Number	Payload Type	- 1
-+	108	0.00000	192.168.1.82,192.168.1.139	192.168.1.14,192.168.1.2	15	8 Echo	(ping)	request	id=0x0001,	seq=129/330		MSDU	
	109	0.000046	192.168.1.14,192.168.1.2	192.168.1.82,192.168.1.139	14	2 Echo	(ping)	reply	id=0x0001,	seq=129/330		MSDU	
	127	1.000716	5 192.168.1.82,192.168.1.139	192.168.1.14,192.168.1.2	15	0 Echo	(ping)	request	id=0x0001,	seq=130/332		MSDU	
	128	0.000266	192.168.1.14,192.168.1.2	192.168.1.82,192.168.1.139	14	2 Echo	(ping)	reply	id=0x0001,	seq=130/332		MSDU	
	142	1.005703	192.168.1.82,192.168.1.139	192.168.1.14,192.168.1.2	15	0 Echo	(ping)	request	id=0x0001,	seq=131/335		MSDU	
	143	0.000130	192.168.1.14,192.168.1.2	192.168.1.82,192.168.1.139	14	2 Echo	(ping)	reply	id=0x0001,	seq=131/335		MSDU	
	165	1.008894	192.168.1.82,192.168.1.139	192.168.1.14,192.168.1.2	15	0 Echo	(ping)	request	id=0x0001,	seq=132/337		MSDU	
	166	0.000133	192.168.1.14,192.168.1.2	192.168.1.82,192.168.1.139	14	2 Echo	(ping)	reply	id=0x0001,	seq=132/337		MSDU	
1													

Frame 108: 150 bytes on wire (1200 bits), 150 bytes captured (1200 bits) on interface 0 Ethernet II, Src: Cisco_4c:e7:7c (c4:f7:d5:4c:e7:7c), Dst: Cisco_14:04:b0 (cc:70:ed:14:04:b0)

Internet Protocol Version 4, Src: 192.168.1.82, Dst: 192.168.1.14 User Datagram Protocol, Src Port: 5251, Dst Port: 5247 Control And Provisioning of Wireless Access Points - Data

IEEE 802.11 Data, Flags:T Logical-Link Control

Internet Protocol Version 4, Src: 192.168.1.139, Dst: 192.168.1.2 Internet Control Message Protocol