

Layer 3-vloeibaarheid configureren en oplossen op IW-toegangspunten in URWB-modus

Inhoud

[Inleiding](#)

[Gebruikte componenten](#)

[Wat is vloeibaarheid?](#)

[Behoefte aan Layer 3-vloeibaarheid](#)

[Kernbegrippen van de vloeibaarheidslaag 3](#)

[Netwerktopologie voor Layer 3-vloeibaarheid](#)

[Samenvatting van de IP-netwerkconfiguratie](#)

[Layer 3-vloeibaarheid configureren](#)

[Radioconfiguratie:](#)

[Layer 3-vloeibaarheid configureren via GUI:](#)

[Global Gateways configureren:](#)

[Trackside-radio's configureren](#)

[Voertuigradio's configureren](#)

[Layer 3-vloeibaarheid configureren via IW-services in IoT OD](#)

[Globale gateways configureren](#)

[Trackside-radio's configureren:](#)

[Voertuigradio's configureren](#)

[Layer 3-vloeibaarheid configureren via CLI](#)

[Globale gateways configureren](#)

[Trackside-radio's configureren](#)

[Voertuigradio's configureren](#)

[Switch-/routerconfiguratie:](#)

[Core Router Configuratie:](#)

[Onboard routerconfiguratie:](#)

[CURWB L3 Variaties voor Onboard netwerk](#)

[Onboard beheerde L2-Switch en geen router](#)

[Variatie van netwerktopologie voor Layer 3-vloeibaarheid zonder ingebouwde router](#)

[Configuratie van de onboard Switch](#)

[Configuratie van de radio aan boord](#)

[Configuratie van de Core Router](#)

[Problemen met CURWB Layer 3-netwerk oplossen:](#)

[L2TP-tunnelverificatie](#)

[L2TP-statussamenvatting](#)

[Typische configuratieproblemen / dingen om te controleren](#)

Inleiding

Dit document beschrijft de configuratie van een configuratie van de Fluidity Layer 3 voor CURWB-apparaten en biedt praktische richtlijnen voor het oplossen van problemen in het netwerk.

Het doel is om een naadloos installatieproces te garanderen en u uit te rusten met tools voor het effectief oplossen van potentiële problemen.

Gebruikte componenten

De configuratie die in dit document wordt beschreven, omvat de volgende hardwarecomponenten:

- Cisco Catalyst IW9167

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.

Wat is vloeibaarheid?

In het kader van CURWB (Cisco Ultra-Reliable Wireless Backhaul) is Fluidity een netwerkarchitectuur die is gebaseerd op MPLS-technologie (Multiprotocol Label Switching), die is ontworpen om efficiënt IP-ingekapselde gegevens te leveren.

In een CURWB-mobiliteitsnetwerk vinden overdrachtsprocessen plaats wanneer een bestaande koppeling wordt verbroken en een nieuwe koppeling wordt gemaakt. Deze overdracht lijkt op een verandering in de netwerktopologie, een kritieke uitdaging in scenario's voor snelle mobiliteit.

Conventionele mechanismen voor het detecteren van dergelijke veranderingen en het opnieuw configureren van knooppunten zijn vaak te traag en data-intensief, wat leidt tot suboptimale prestaties.

Om deze beperkingen te overwinnen, introduceert Fluidity een snelle overdrachtsoptlossing die snelle padherconfiguratie biedt met een latentie van slechts één milliseconde.

Dit mechanisme verbetert real-time prestaties in scenario's met hoge mobiliteit door het controlevlak van het netwerk uit te breiden en gebruik te maken van een gespecialiseerde manipulatietechniek voor knooppunt MPLS Forwarding Information Base (FIB) -tabellen.

In de Fluidity-architectuur vestigen mobiele knooppunten dynamisch pseudo-draden met radio's langs de spoorbaan bij wederzijdse detectie.

Terwijl het voertuig langs het spoor beweegt, initieert het de overdracht van de ene baanradio naar de andere op basis van vooraf gedefinieerde vloeibaarheidsparameters, waardoor naadloze connectiviteit en optimale prestaties worden gegarandeerd.

Behoeft aan Layer 3-vloeibaarheid

Layer 3 Fluidity biedt een reeks mogelijkheden voor mobiliteitsuitdagingen in omgevingen met meerdere netwerken. De belangrijkste voordelen zijn:

1. Naadloze overdracht tussen subnetten

Met Fluidity Layer 3 kan een voertuig naadloos schakelen tussen basisstations langs het spoor of radio's die tot verschillende subnetten behoren.

2. L2TP-tunnelintegratie

Deze naadloze connectiviteit wordt bereikt met behulp van Layer 2 Tunneling Protocol (L2TP) tunnels. Deze tunnels verbinden het Mesh End op elk netwerkcluster of -site met een gecentraliseerd FluidMesh Gateway-apparaat dat zich in de netwerkkern bevindt, bekend als de Global Gateway.

3. gecentraliseerde MPLS-routering

Elke Global Gateway creëert een L2TP-tunnel met het maaseinde op elk netwerkcluster of -subnet. Deze configuratie maakt MPLS-routering mogelijk op de Global Gateway, waardoor er geen behoefte meer is aan conventionele Layer 3-routering op elk subnet.

4. Ononderbroken connectiviteit tijdens handoff

Met Layer 3 Fluidity kunnen voertuigen zich verplaatsen tussen meerdere netwerkclusters langs het spoor, elk behorend tot een ander netwerk of subnet, zonder end-to-end connectiviteit met het kernnetwerk te verliezen, zelfs tijdens de overdracht.

5. Schaalbaarheid voor brede implementaties

Layer 3 Fluidity is ontworpen om geschaald uit te breiden over meerdere netwerkimplementaties en -locaties, zelfs die met aanzienlijke afstanden van elkaar gescheiden. Het werkt naadloos of de sites zijn verbonden via particuliere glasvezelverbindingen of over het publieke domein infrastructuur zoals ISP's.

6. Afvlakken van subnetten voor naadloze routering

Fluidity Layer 3 werkt bovenop de bestaande netwerkinfrastructuur en "vlacht" subnetten af met behulp van L2TP-inkapseling. Deze inkapselingen zorgen voor naadloze routering en end-to-end connectiviteit voor voertuigen die over meerdere netwerken rijden, helemaal terug naar het kernnetwerk.

Kernbegrippen van de vloeibaarheidslaag 3

- Communicatie tussen subnetten langs het spoor en het Global Gateway-netwerk is afhankelijk van het door de klant gerouteerde IP-netwerk, terwijl connectiviteit met voertuignetwerken tot stand wordt gebracht via MPLS- en L2TP-tunnels.
- Elk spoorradionetwerk vereist ten minste één Mesh End, met netwerken op afzonderlijke uitzend domeinen.
- Elke Global Gateway moet verbinding maken met het L2TP WAN-adres van elk Mesh End

- Aan het voertuig gemonteerde CURWB-radio's moeten statische routes hebben voor elk lokaal subnet, waardoor adresreclame terug naar de Global Gateway voor netwerkconvergentie mogelijk is.
- Het IP-adres van de ingebouwde router moet worden ingesteld als de standaardgateway voor autoradio's

Netwerktopologie voor Layer 3-vloeibaarheid

Dit document schetst de architectuur van een Cisco Ultra-Reliable Wireless Backhaul (CURWB) Layer 3-netwerkontwerp.

Deze robuuste topologie is ontworpen om naadloze en betrouwbare communicatie tussen bewegende voertuigen en een vaste baaninfrastructuur te vergemakkelijken, waardoor gegevens uiteindelijk worden geïntegreerd in een gecentraliseerd bedrijfsnetwerk.

Het ontwerp maakt gebruik van Layer 3-routing om het netwerk logisch te segmenteren, waardoor een efficiënte gegevensstroom en schaalbaarheid over verschillende operationele domeinen wordt gegarandeerd.

Voertuigsegment: Elk "Voertuig" is uitgerust met een ingebouwde router, een ingebouwde Switch, ingebouwde servers en twee IW9167-apparatuur, waardoor essentiële hardwareredundantie wordt geboden.

De ingebouwde router fungeert als de belangrijkste gateway voor het interne netwerk van het voertuig en maakt verbinding met de ingebouwde Switch, wat op zijn beurt de connectiviteit voor de IW9167-apparaten en ingebouwde servers vergemakkelijkt.

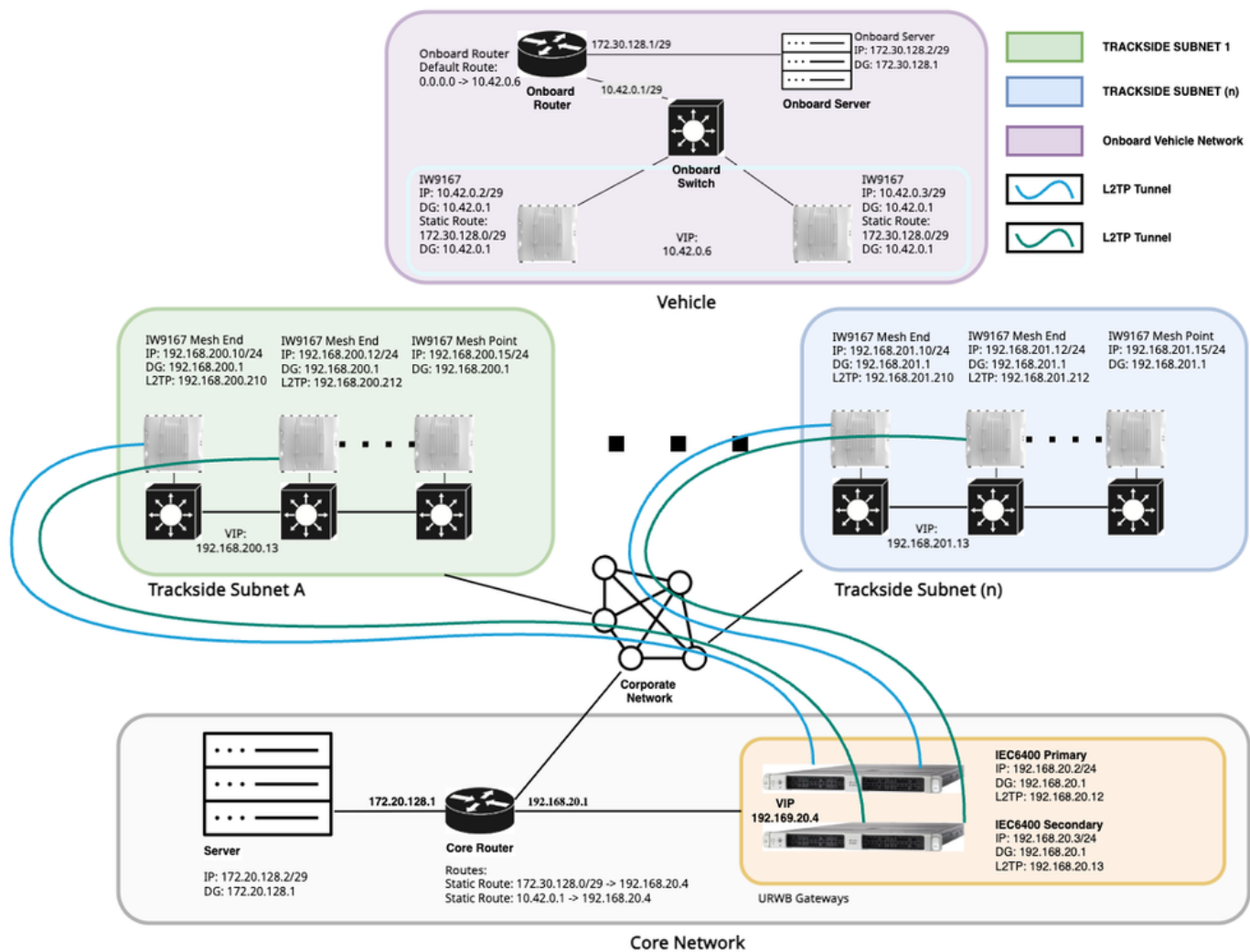
Baansubnetten: De infrastructuur omvat meerdere "Baansubnetten" (bijvoorbeeld Baansubnet A, Baansubnet n), elk bestaande uit verschillende IW9167-radio's, waaronder zowel Mesh End- als Mesh Point-apparaten.

Elk Trackside-subnet is ontworpen met twee Mesh End-apparaten op het ingangs-/uitgangspunt en implementeert een "fastfail"-functie voor hardwareredundantie.

Met deze configuratie kan elk subnetgedeelte een afzonderlijk geografisch gebied vertegenwoordigen, waardoor voertuigen naadloos tussen deze gebieden kunnen zwerven en tegelijkertijd een continue connectiviteit met het bedrijfsnetwerk behouden.

Bedrijfsnetwerk: Dit centrale netwerk vormt de ruggengraat, maakt verbinding met alle baansubnetten en huisvest de kerninfrastructuur. Het bestaat uit een Core Server, een Core Router en redundante URWB-gateways (primaire en secundaire IEC6400-apparaten).

De Core Router is verantwoordelijk voor het aggregeren van verkeer van de verschillende baansubnetten en het beheren van statische routes om een efficiënte communicatie tussen het bedrijfsnetwerk en zowel het voertuig- als het baansegment te garanderen.



Samenvatting van de IP-netwerkconfiguratie

Onderdeel/apparaat	IP-adres	subnet	Standaardgateway	L2TP-adres	Opmerkingen
voertuigsegment					
Aan boord van de IW9167 (1)	10.42.0.2	255.255.255.248	10.42.0.1	NA	statische route: 172.30.128.0/29 → 10.42.0.1
Aan boord IW9167 (2)	10.42.0.3	255.255.255.248	10.42.0.1	NA	VIP: 10.42.0.6
ingebouwde server	172.30.128.2	255.255.255.248	172.30.128.1	NA	
IW-interface van	10.42.0.1	255.255.255.248			

ingebouwde router					Standaardro 0.0.0.0 -> 10.42.0.6
ingebouwde routernetwerkinterface	172.30.128.1	255.255.255.248			
baansegment (subnet A)					
Maaseinde IW9167 (1)	192.168.200.10	255.255.255.0	192.168.200.1	192.168.200.210	VIP 192 168 200 13
Maaseinde IW9167 (2)	192.168.200.12	255.255.255.0	192.168.200.1	192.168.200.212	
Maaspunt IW9167	192.168.200.15	255.255.255.0	192.168.200.1		
Baansegment (subnet B)					
Maaseinde IW9167 (1)	192.168.201.10	255.255.255.0	192.168.201.1	192.168.201.210	VIP 192 168 201 13
Maaseinde IW9167 (2)	192.168.201.12	255.255.255.0	192.168.201.1	192.168.201.212	
Maaspunt IW9167	192.168.201.15	255.255.255.0	192.168.201.1		
kernnetwerksegment					
Gateway IEC6400 (1)	192.168.20.2	255.255.255.0	192.168.20.1	192.168.20.12	VIP 192 168 4
Gateway IEC6400 (1)	192.168.20.3	255.255.255.0	192.168.20.1	192.168.20.13	
Core Router Gateway-interface	192.168.20.1	255.255.255.0			Statische ro 172.30.128. -> 192.168.2
Core Router	192.168.200.1	255.255.255.0			Statische ro

Trackside Subnet A-interface					10.42.0.1 -> 192.168.20.
Core Router Trackside Subnet n Interface	192.168.201.1	255.255.255.0			
Core Router Server Interface	172.20.128.2	255.255.255.248	172.20.128.1		

Layer 3-vloeibaarheid configureren

In dit document wordt een basisconfiguratie voor laag 3 gepresenteerd, waarin alleen de essentiële instellingen worden aangegeven die nodig zijn om verbinding te maken tussen het kernnetwerk en het voertuignetwerk. Niet-essentiële configuraties en geavanceerde functies worden in dit overzicht niet behandeld.

De configuratie volgt een ontwerp dat hardwareredundantie (FastFail) bevat bij Global Gateways, Local Mesh Ends en Vehicle Radio's, met de aanname dat FastFail al is geconfigureerd.

Merk op dat MPLS FastFail (HA) en VIP niet kunnen worden geconfigureerd via de GUI en het gebruik van CLI- of IW-services vereisen. Voor gedetailleerde richtlijnen over MPLS FastFail-configuratie, raadpleegt u dit artikel:

<https://www.cisco.com/c/en/us/support/docs/wireless/ultra-reliable-wireless-backhaul/222196-configure-and-troubleshoot-titan-with-cu.html>

Radioconfiguratie:

Layer 3-vloeibaarheid configureren via GUI:

Global Gateways configureren:

1. ALGEMENE INSTELLINGEN > Algemene modus:

IEC6400, geconfigureerd als een Global Gateway, is ontworpen om te dienen als het in- en uitstappunt voor het CURWB Layer 3-netwerk, waardoor connectiviteit tussen de kern en het voertuig mogelijk wordt. De gatewaybewerking voor IEC6400 is geconfigureerd op de pagina Fluidity.

Wanneer apparaten zoals de IW9167 daarentegen worden gebruikt als een Global Gateway voor een Layer 3-netwerk, is een expliciete gateway-configuratie vereist op de pagina General Mode. Bovendien schakelt het configureren van IW-radio's in de gateway-modus de draadloze interfaces uit, dus de Radio-uit-modus moet worden ingesteld op Fluidity.

Voor de IEC-6400 wordt de wachtwoordzin geconfigureerd op de pagina Algemene modus, terwijl deze voor andere radio's is ingesteld op de pagina Draadloze radio. Het is essentieel om dezelfde wachtwoordzin te gebruiken voor alle baanapparatuur en voertuigapparatuur om connectiviteit te garanderen.

Het lokale IP-adres, het lokale netwerkmasker en de standaardgateway voor het apparaat moeten naar wens worden geconfigureerd.


ULTRA RELIABLE
WIRELESS BACKHAUL

Cisco URWB IEC-6400-URWB Configurator
5.69.163.198 - MESH END MODE
Sun 22 Jun 2025 11:53:05 AM HST

IOTOD IW
IW MONITOR
QUADRO

GENERAL SETTINGS
- general mode
NETWORK CONTROL
- advanced tools
ADVANCED SETTINGS
- static routes
- allowlist / blocklist
- multicast
- snmp
- radius
- ntp
- ethernet filter
- l2tp configuration
- vlan settings
- Fluidity
- misc settings
- smart license
MANAGEMENT SETTINGS
- remote access
- status
- configuration settings
- local certificate
- reset factory default
- reboot
- logout

Offline
Disabled

GENERAL MODE

General Mode

"Mesh Passphrase" is an alphanumeric string or special characters excluding "[apex]" "[double apex]" "[backtick]" "\$[dollar]" "[equal]" "\"[backslash]" "<[left angle bracket]" ">[right angle bracket]" "#[hash]" "%[percent]" "([left bracket]" ")[right bracket]" "&[ampersand]" and whitespace (e.g. "mysecurecamnet") that identifies your network. It MUST be the same for all the Cisco URWB units belonging to the same network.

Mesh Passphrase:

Show passphrase: ☐

LAN Parameters

Local IP:

Local Netmask:

Default Gateway:

Local Dns 1:

Local Dns 2:

ResetSave

© 2024 Cisco and/or its affiliates. All rights reserved.

2. GEAVANCEERDE INSTELLINGEN > l2tp-configuratie:

Wijs op de L2TP-configuratiepagina het L2TP WAN-IP-adres toe binnen hetzelfde subnet als de gateway en specificeer de WAN-gateway als de gateway voor dit subnet. De lokale UDP-poort moet worden geconfigureerd als 5701.



ULTRA RELIABLE
WIRELESS BACKHAUL

Cisco URWB IEC-6400-URWB Configurator

5.69.163.198 - MESH END MODE

Sun 22 Jun 2025 12:15:25 PM HST

IOTOD IW

IW MONITOR

QUADRO

GENERAL SETTINGS

- general mode

NETWORK CONTROL

- advanced tools

ADVANCED SETTINGS

- static routes

- allowlist / blocklist

- multicast

- snmp

- radius

- ntp

- ethernet filter

- l2tp configuration

- vlan settings

- Fluidity

- misc settings

- smart license

MANAGEMENT SETTINGS

- remote access

- status

- configuration settings

- local certificate

- reset factory default

- reboot

- logout

Offline

Disabled

Configuration contains changes. Apply these changes? [Discard](#) [Review](#) [Apply & Reboot](#)

L2TP Configuration

Local Unit Configuration

WAN IP Address is local WAN IP address used for externally communicating with the remote tunnel peers. This address must be reachable from the external hosts, e.g. using port forwarding on the LAN gateway. WAN gateway is the local gateway used by the local unit to communicate with the outside world. Local UDP Port is the port used by remote peers to communicate with the local unit (0 means IP encapsulation).

☒ L2TP

WAN IP Address	WAN Netmask	WAN Gateway	Local UDP Port
192.168.20.12	255.255.255.0	192.168.20.1	5701

Max number of L2TP tunnels: 10

Cancel

Save

L2TP Tunnels

L2TP Tunnels currently installed.

Remote IP Address	Remote UDP Port	Status	
192.168.200.210	5701	IDLE	del

Add a New L2TP Tunnel

Remote WAN IP address corresponds to the WAN IP address of the REMOTE unit. Remote UDP port is the port number of the REMOTE unit (0 means IP encapsulation).

Remote WAN IP Address

Remote UDP Port

Add

© 2024 Cisco and/or its affiliates. All rights reserved.

3. GEAVANCEERDE INSTELLINGEN > Vochtigheid:

Op de pagina Fluidity moet de modus Fluidity zijn ingeschakeld. De rol van de IEC6400-eenheid kan alleen als infrastructuur worden geconfigureerd. Voor de werking van Layer 3 moet het

netwerktipe worden ingesteld op Meerdere subnetten en moet de optie Gateway wereldwijd worden geselecteerd.


ULTRA RELIABLE
WIRELESS BACKHAUL

Cisco URWB IEC-6400-URWB Configurator
5.69.163.198 - MESH END MODE
Sun 22 Jun 2025 12:46:51 PM HST

IOTOD IW
IW MONITOR
QUADRO

Offline
Disabled

GENERAL SETTINGS

- general mode

NETWORK CONTROL

- advanced tools

ADVANCED SETTINGS

- static routes

- allowlist / blocklist

- multicast

- snmp

- radius

- ntp

- ethernet filter

- l2tp configuration

- vlan settings

- Fluidity

- misc settings

- smart license

MANAGEMENT SETTINGS

- remote access

- status

- configuration settings

- local certificate

- reset factory default

- reboot

- logout

FLUIDITY

Fluidity Settings

The unit can operate in 3 modes: Infrastructure, Infrastructure (wireless relay), Vehicle.
The unit must be set as Infrastructure when it acts as the entry point of the infrastructure for the mobile vehicles and it is connected to a wired network (backbone) which possibly includes other Infrastructure nodes. The unit must be set as Infrastructure (wireless relay) ONLY when it is used as a wireless relay agent to other Infrastructure units. In this operating mode, the unit MUST NOT be connected to the wired network backbone as it will use the wireless connection to relay the data coming from the mobile units.
The unit must be set as Vehicle when it is mobile. Vehicle ID must be set ONLY when the unit is configured as Vehicle. Specifically, Vehicle ID must be a unique among all the mobile units installed on the same vehicle. Unit installed on different vehicles must use different Vehicle IDs.
The Network Type filed must be set according to the general network architecture. Choose Flat if the mesh and the infrastructure networks belong to a single layer-2 broadcast domain. Use Multiple Subnets if they are organized as different layer-3 routing domains.

Fluidity ☒ Enable

Unit Role: Infrastructure

Network Type: Multiple subnets

Enable Global Gateway: ☒

Reset

Save

© 2024 Cisco and/or its affiliates. All rights reserved.

Trackside-radio's configureren

1. ALGEMENE INSTELLINGEN > Algemene modus:

Configuratie van de radio's langs de spoorbaan is vervolgens vereist. Spoorradio's kunnen meerdere subnetten omvatten, waarbij radio's onder hetzelfde subnet een cluster vormen. Elk cluster moet speciale Mesh End-radio's bevatten, die fungeren als het in- en uitgangspunt voor dat

subnet van CURWB-radio's. Er kunnen één of twee Mesh Ends worden geconfigureerd, afhankelijk van of hoge beschikbaarheid (HA) vereist is. De overige radio's langs het spoor in het subnet moeten worden geconfigureerd als Mesh Points.

Het lokale IP-adres, het lokale netwerkmasker en de standaardgateway voor het apparaat moeten naar wens worden geconfigureerd.


ULTRA RELIABLE
WIRELESS BACKHAUL

Cisco URWB IW9167EH Configurator

5.246.2.0 - MESH END MODE

Sun Jun 22 19:03:41 EDT 2025

IW Service

Offline

IW Monitor

Enabled

QUADRO

GENERAL SETTINGS

- general mode

- wireless radio

- antenna alignment and stats

NETWORK CONTROL

- advanced tools

ADVANCED SETTINGS

- advanced radio settings

- static routes

- allowlist / blocklist

- multicast

- snmp

- radius

- ntp

- ethernet filter

- l2tp configuration

- vlan settings

- Fluidity

- misc settings

- smart license

MANAGEMENT SETTINGS

- remote access

- firmware upgrade

- status

- configuration settings

- reset factory default

- reboot

- logout

GENERAL MODE

General Mode

Select MESH END mode if you are installing this Cisco Catalyst IW9167E Heavy Duty Access Point at the head end and connecting this unit to a wired network (i.e. LAN).

☐ mesh point

Mode: ☒ mesh end

☐ gateway

Radio-off: ☐

LAN Parameters

Local IP:

Local Netmask:

Default Gateway:

Local Dns 1:

Local Dns 2:

Enable IPv6: ☐

Reset

Save

© 2025 Cisco and/or its affiliates. All rights reserved.

2. ALGEMENE INSTELLINGEN > Draadloze radio:

Op de pagina Draadloze radio is het essentieel om dezelfde wachtwoordgroep te gebruiken als alle andere radio's. De rol van de radio voor de draadloze interface moet worden geconfigureerd

als Fluidity. Hoewel meerdere draadloze interfaces kunnen worden gebruikt voor een radio op basis van projectvereisten, is alleen Radio 1 geconfigureerd en is Radio 2 in deze labopstelling uitgeschakeld voor eenvoud.


ULTRA RELIABLE
WIRELESS BACKHAUL

Cisco URWB IW9167EH Configurator
5.246.2.0 - MESH END MODE
Sun Jun 22 19:04:48 EDT 2025

IW Service

Offline

IW Monitor

Enabled

QUADRO

GENERAL SETTINGS

- general mode

- wireless radio

- antenna alignment and stats

NETWORK CONTROL

- advanced tools

ADVANCED SETTINGS

- advanced radio settings

- static routes

- allowlist / blocklist

- multicast

- snmp

- radius

- ntp

- ethernet filter

- l2tp configuration

- vlan settings

- Fluidity

- misc settings

- smart license

MANAGEMENT SETTINGS

- remote access

- firmware upgrade

- status

- configuration settings

- reset factory default

- reboot

- logout

WIRELESS RADIO

Wireless Settings

"Shared Passphrase" is an alphanumeric string or special characters excluding `[apex]` `[double apex]` `[backtick]` `$(dollar)` `=[equal]` `\[backslash]` and whitespace (e.g. "mysecurecamnet") that identifies your network. It MUST be the same for all the Cisco URWB units belonging to the same network.

Shared Passphrase:

Show passphrase: ☐

In order to establish a wireless connection between Cisco URWB units, they need to be operating on the same frequency.

Radio 1 Settings

Role:

Fluidity

Frequency (MHz):

5180

Channel Width (MHz):

20

Radio 2 Settings

Role:

Disabled

Reset

Save

© 2025 Cisco and/or its affiliates. All rights reserved.

3. GEAVANCEERDE INSTELLINGEN > l2tp-configuratie:

Wijs op de L2TP-configuratiepagina het L2TP WAN-IP-adres toe binnen hetzelfde subnet als de gateway en specificeer de WAN-gateway als de gateway voor dit subnet. De lokale UDP-poort moet worden geconfigureerd als 5701. Deze configuratie is alleen vereist voor eindradio('s) van het net, aangezien Global Gateway de L2TP-tunnel tot stand brengt met de eindradio('s) van het

net van elke subnetcluster.



ULTRA RELIABLE
WIRELESS BACKHAUL

Cisco URWB IW9167EH Configurator
5.246.2.0 - MESH END MODE

Sun Jun 22 19:10:25 EDT 2025

IW Service Offline

IW Monitor Enabled

QUADRO

GENERAL SETTINGS

- general mode
- wireless radio
- antenna alignment and stats

NETWORK CONTROL

- advanced tools

ADVANCED SETTINGS

- advanced radio settings
- static routes
- allowlist / blocklist
- multicast
- snmp
- radius
- ntp
- ethernet filter
- l2tp configuration
- vlan settings
- Fluidity
- misc settings
- smart license

MANAGEMENT SETTINGS

- remote access
- firmware upgrade
- status
- configuration settings
- reset factory default
- reboot
- logout

Configuration contains changes. Apply these changes? Discard Review Apply

L2TP Configuration

Local Unit Configuration

WAN IP Address is local WAN IP address used for externally communicating with the remote tunnel peers. This address must be reachable from the external hosts, e.g. using port forwarding on the LAN gateway. WAN gateway is the local gateway used by the local unit to communicate with the outside world. Local UDP Port is the port used by remote peers to communicate with the local unit (0 means IP encapsulation).

☒ L2TP

WAN IP Address	WAN Netmask	WAN Gateway	Local UDP Port
192.168.200.210	255.255.255.0	192.168.200.1	5701

Max number of L2TP tunnels: 6

Cancel Save

L2TP Tunnels

L2TP Tunnels currently installed.

Remote IP Address	Remote UDP Port	Status	
192.168.20.12	5701	IDLE	del
192.168.20.13	5701	IDLE	del

Add a New L2TP Tunnel

Remote WAN IP address corresponds to the WAN IP address of the REMOTE unit. Remote UDP port is the port number of the REMOTE unit (0 means IP encapsulation).

Remote WAN IP Address

Remote UDP Port

Add

© 2025 Cisco and/or its affiliates. All rights reserved.

4. GEAVANCEERDE INSTELLINGEN > vloeibaarheid:

Op de pagina Fluiditeit moet de rol van de eenheid Infrastructuur zijn. Voor de werking van Layer 3 moet het netwerktype worden ingesteld op Meerdere subnetten.



ULTRA RELIABLE
WIRELESS BACKHAUL

Cisco URWB IW9167EH Configurator

5.246.2.0 - MESH END MODE

Sun Jun 22 19:26:26 EDT 2025

IW Service Offline

IW Monitor Enabled

QUADRO

Configuration contains changes. Apply these changes? Discard Review Apply

GENERAL SETTINGS

- general mode
- wireless radio
- antenna alignment and stats

NETWORK CONTROL

- advanced tools

ADVANCED SETTINGS

- advanced radio settings
- static routes
- allowlist / blocklist
- multicast
- snmp
- radius
- ntp
- ethernet filter
- l2tp configuration
- vlan settings
- Fluidity
- misc settings
- smart license

MANAGEMENT SETTINGS

- remote access
- firmware upgrade
- status
- configuration settings
- reset factory default
- reboot
- logout

FLUIDITY

Fluidity Settings

The unit can operate in 3 modes: Infrastructure, Infrastructure (wireless relay), Vehicle.
The unit must be set as Infrastructure when it acts as the entry point of the infrastructure for the mobile vehicles and it is connected to a wired network (backbone) which possibly includes other Infrastructure nodes. The unit must be set as Infrastructure (wireless relay) ONLY when it is used as a wireless relay agent to other Infrastructure units. In this operating mode, the unit MUST NOT be connected to the wired network backbone as it will use the wireless connection to relay the data coming from the mobile units.
The unit must be set as Vehicle when it is mobile. Vehicle ID must be set ONLY when the unit is configured as Vehicle. Specifically, Vehicle ID must be a unique among all the mobile units installed on the same vehicle. Unit installed on different vehicles must use different Vehicle IDs.
The Network Type filed must be set according to the general network architecture. Choose Flat if the mesh and the infrastructure networks belong to a single layer-2 broadcast domain. Use Multiple Subnets if they are organized as different layer-3 routing domains.

Unit Role: Infrastructure

Network Type: Multiple subnets

The following advanced settings allow to fine-tune the performance of the system depending on the specific environment. Please do not alter this settings unless you have read the manual first and you know what you are doing.
The Handoff Logic controls the algorithm used by a mobile radio to select the best infrastructure point to connect to. In Normal mode, the point providing the strongest signal is selected. In Load Balancing mode, the mobile radio prefers the point which provides the best balance between signal strength and amount of traffic carried.

Handoff Logic: Standard

Reset Save

Voertuigradio's configureren

1. ALGEMENE INSTELLINGEN > Algemene modus:

Configuratie van de radio's van het voertuig is vervolgens vereist. Spoorradio's kunnen meerdere subnetten omvatten, waarbij radio's onder hetzelfde subnet een cluster vormen. Elk cluster moet speciale Mesh End-radio's bevatten, die fungeren als het in- en uitgangspunt voor dat subnet van CURWB-radio's. Er kunnen één of twee Mesh Ends worden geconfigureerd, afhankelijk van of hoge beschikbaarheid (HA) vereist is. De overige radio's langs het spoor in het subnet moeten worden geconfigureerd als Mesh Points.

Het lokale IP-adres, het lokale netwerkmasker en de standaardgateway voor het apparaat moeten naar wens worden geconfigureerd.


ULTRA RELIABLE
WIRELESS BACKHAUL

Cisco URWB IW9165E Configurator

5.66.194.36 - MESH POINT MODE

Sun Jun 22 20:11:10 EDT 2025

IW Service

Offline

IW Monitor

Enabled

GENERAL SETTINGS

- general mode

- wireless radio

- antenna alignment and stats

NETWORK CONTROL

- advanced tools

ADVANCED SETTINGS

- advanced radio settings

- static routes

- allowlist / blocklist

- snmp

- radius

- ntp

- ethernet filter

- l2tp configuration

- vlan settings

- Fluidity

- misc settings

MANAGEMENT SETTINGS

- remote access

- firmware upgrade

- status

- configuration settings

- reset factory default

- reboot

- logout

GENERAL MODE

General Mode

Select MESH POINT mode if you are attaching an IP edge device (i.e. network camera, encoder, etc.) to this Cisco IOT IW9165E Series Access Point or if you are using this unit as a relay point in the mesh network.

☒ mesh point

Mode: ☐ mesh end

☐ gateway

Radio-off: ☐

LAN Parameters

Local IP: 10.42.0.2

Local Netmask: 255.255.255.248

Default Gateway: 10.42.0.1

Local Dns 1:

Local Dns 2:

Enable IPv6: ☐

Reset

Save

© 2024 Cisco and/or its affiliates. All rights reserved.

2. ALGEMENE INSTELLINGEN > Draadloze radio:

Op de pagina Draadloze radio is het essentieel om dezelfde wachtwoordgroep te gebruiken als alle andere radio's. De rol van de radio voor de draadloze interface moet worden geconfigureerd als Fluidity. Hoewel meerdere draadloze interfaces kunnen worden gebruikt voor een radio op basis van projectvereisten, is alleen Radio 1 geconfigureerd en is Radio 2 in deze laboratoriumconfiguratie uitgeschakeld voor eenvoud.



ULTRA RELIABLE
WIRELESS BACKHAUL

Cisco URWB IW9165E Configurator

5.66.194.36 - MESH POINT MODE

Sun Jun 22 20:01:16 EDT 2025

IW Service

Offline

IW Monitor

Enabled

GENERAL SETTINGS

- general mode
- wireless radio
- antenna alignment and stats

NETWORK CONTROL

- advanced tools

ADVANCED SETTINGS

- advanced radio settings
- static routes
- allowlist / blocklist
- snmp
- radius
- ntp
- ethernet filter
- l2tp configuration
- vlan settings
- Fluidity
- misc settings

MANAGEMENT SETTINGS

- remote access
- firmware upgrade
- status
- configuration settings
- reset factory default
- reboot
- logout

WIRELESS RADIO

Wireless Settings

"Shared Passphrase" is an alphanumeric string or special characters excluding "[apex]" "[double apex]" "[backtick]" "\$[dollar]" "[equal]" "[backslash]" and whitespace (e.g. "mysecurecamnet") that identifies your network. It MUST be the same for all the Cisco URWB units belonging to the same network.

Shared Passphrase:

Show passphrase: ☐

In order to establish a wireless connection between Cisco URWB units, they need to be operating on the same frequency.

Radio 1 Settings

Role:

Frequency (MHz):

Channel Width (MHz):

Radio 2 Settings

Role:

Reset

Save

3. GEAVANCEERDE INSTELLINGEN > statische routes:

Als het voertuignetwerk meerdere subnetten voor boordapparatuur of servers bevat, moet een statische route worden geconfigureerd op de boordradio. In deze configuratie moeten het onboard subnet en netmask worden opgegeven, waarbij de gateway is ingesteld op de bijbehorende interface op de onboard router.



ULTRA RELIABLE
WIRELESS BACKHAUL

Cisco URWB IW9165E Configurator

5.66.194.36 - MESH POINT MODE

Sun Jun 22 20:09:49 EDT 2025

IW Service Offline

IW Monitor Enabled

GENERAL SETTINGS

- general mode
- wireless radio
- antenna alignment and stats

NETWORK CONTROL

- advanced tools

ADVANCED SETTINGS

- advanced radio settings
- static routes
- allowlist / blocklist
- snmp
- radius
- ntp
- ethernet filter
- l2tp configuration
- vlan settings
- Fluidity
- misc settings

MANAGEMENT SETTINGS

- remote access
- firmware upgrade
- status
- configuration settings
- reset factory default
- reboot
- logout

STATIC ROUTES

Static routes

Add any remote subnet that does not belong to local networks

Subnet	Netmask	Gateway	
172.30.128.0	255.255.255.248	10.42.0.1	del

Add new static route

Subnet	Netmask	Gateway	
			add

Route added. Note: unable to install static route live, please double check current network configuration.

© 2024 Cisco and/or its affiliates. All rights reserved.

4. GEAVANCEERDE INSTELLINGEN > vloeibaarheid:

Bij het configureren van de voertuigradio moet de rol van de eenheid worden ingesteld op Voertuig. Als u meerdere subnetten als netwerktype wilt inschakelen, moet de automatische voertuigidentificatie eerst worden uitgeschakeld. Unieke voertuig ID's moeten worden toegewezen aan radio's in elk voertuig; echter, als meerdere radio's aanwezig zijn op hetzelfde voertuig, moet dezelfde voertuig ID worden geconfigureerd voor alle van hen. Stel ten slotte het netwerktype in op Meerdere subnetten.

1. In de sectie Algemeen moet de modus worden geselecteerd als Globale gateway en moeten Gedeeld wachtwoord, Lokaal IP-adres, Lokaal Netmasker en Standaardgateway worden geconfigureerd.

Edit Device Configuration

Q Search

General

Multicast

SNMP

LLDP

Radius

NTP

L2TP

Vlan

Fluidity

Fluidity Advanced

Fluidity MPO

Misc

Spanning Tree

Ethernet Filter

QoS

MPLS

General

Mode

Global Gateway

Shared passphrase

URWB

Local IP Address

192.168.20.2

Local Netmask

255.255.255.0

Default Gateway

192.168.20.1

Wanneer u IW916X-radio's als gateway configureert, moet u er rekening mee houden dat Radio uit automatisch wordt ingeschakeld. De modus Radio uit moet Fluiditeit zijn.

Edit Device Configuration

Q Search

General

Wireless Radio

Advanced Radio Settings

Key Control

FluidMAX

Multicast

SNMP

Radius

NTP

L2TP

Vlan

Fluidity

Fluidity Advanced

Fluidity Pole Proximity

Fluidity Frequency Scan

Fluidity MPO

General

Mode

Gateway

Radio off

On

Radio off mode

Fluidity

Local IP Address

192.168.20.2

Local Netmask

255.255.255.0

Default Gateway

2. In de L2TP-sectie moeten WAN, IP, WAN-netwerkmasker, WAN-gateway, poorten. worden geconfigureerd. Tegelijkertijd moeten er L2TP-tunnels worden toegevoegd.

Edit Device Configuration

Q Search

General

Multicast

SNMP

LLDP

Radius

NTP

L2TP

Vlan

Fluidity

Fluidity Advanced

Fluidity MPO

Misc

Spanning Tree

Ethernet Filter

QoS

MPLS

Enable L2TP

on

L2TP Interface

Ethernet1

WAN IP Address

192.168.20.12

WAN Netmask

255.255.255.0

WAN Gateway

192.168.20.1

Local UDP Port

5701

Edit Device Configuration

Q Search

General

Multicast

SNMP

LLDP

Radius

NTP

L2TP

Vlan

Fluidity

Fluidity Advanced

Fluidity MPO

Misc

Spanning Tree

Ethernet Filter

QoS

MPLS

5701

Layer-3 MTU for the WAN interface

1480

L2TP Tunnels Number

6

L2TP Tunnels

Remote WAN IP Address

192.168.200.210

Remote UDP Port

5701

3. Ten slotte moet Fluidity worden ingeschakeld en moet de rol van de eenheid Infrastructuur zijn, terwijl het netwerktype meerdere subnetten moet zijn.

Edit Device Configuration

Q Search

General

Multicast

SNMP

LLDP

Radius

NTP

L2TP

Vlan

Fluidity

Fluidity Advanced

Fluidity MPO

Misc

Spanning Tree

Ethernet Filter

QoS

MPLS

Fluidity

Unit Role

Infrastructure

Network Type

Multiple subnet

Enable Primary Pseudowire Enforcement

Disable

Trackside-radio's configureren:

1. In de sectie Algemeen moet Modus worden geselecteerd als Mesh end en moeten Gedeeld wachtwoord, Lokaal IP-adres, Lokaal Netmasker en Standaardgateway worden geconfigureerd.

Opmerking: maar voor het maaswijdtepunt zijn de baanradio's Modus het maaswijdtepunt

Edit Device Configuration

Q Search

General

Wireless Radio

Advanced Radio Settings

Key Control

FluidMAX

Multicast

SNMP

Radius

NTP

L2TP

Vlan

Fluidity

Fluidity Advanced

Fluidity Pole Proximity

Fluidity Frequency Scan

Fluidity MPO

Mode

Mesh End

Radio off

Off

Radio off mode

Parameter disabled

Local IP Address

10.122.136.50

Local Netmask

255.255.255.192

Default Gateway

10.122.136.1

2. In de sectie Draadloze radio moeten wachtwoordgroep, radio-interface (die u wilt gebruiken om met het voertuig te communiceren), frequentie en wachtwoordgroep worden geconfigureerd

Edit Device Configuration

Q Search

General

Wireless Radio

Advanced Radio Settings

Key Control

FluidMAX

Multicast

SNMP

Radius

NTP

L2TP

Vlan

Fluidity

Fluidity Advanced

Fluidity Pole Proximity

Fluidity Frequency Scan

Fluidity MPO

Wireless Radio

Passphrase

URWB

Radio 1 enabled

On

Radio 2 enabled

Off

Radio 1 role

Fluidity

Radio 2 role

Parameter disabled

Radio 1 Frequency (MHz)

5180 MHz

Radio 2 Frequency (MHz)

Parameter disabled

Radio 1 Channel width

20

Radio 2 Channel width

Parameter disabled

3. In de L2TP-sectie moeten WAN, IP, WAN-netwerkmasker, WAN-gateway, poorten. worden geconfigureerd. Tegelijkertijd moeten er L2TP-tunnels worden toegevoegd.

Edit Device Configuration

Q Search

General

Wireless Radio

Advanced Radio Settings

Key Control

FluidMAX

Multicast

SNMP

Radius

NTP

L2TP

Vlan

Fluidity

Fluidity Advanced

Fluidity Pole Proximity

Fluidity Frequency Scan

Fluidity MPO

Enable L2TP

on

L2TP Interface

Ethernet1

WAN IP Address

192.168.200.210

WAN Netmask

255.255.255.0

WAN Gateway

192.168.200.1

Local UDP Port

5701

Edit Device Configuration

Q Search

General

Wireless Radio

Advanced Radio Settings

Key Control

FluidMAX

Multicast

SNMP

Radius

NTP

L2TP

Vlan

Fluidity

Fluidity Advanced

Fluidity Pole Proximity

Fluidity Frequency Scan

Fluidity MPO

L2TP Tunnels Number

6

L2TP Tunnels

Remote WAN IP Address

192.168.20.12

Remote UDP Port

5701

Remote WAN IP Address

192.168.20.13

Remote UDP Port

5701

4. Ten slotte moet Fluidity worden ingeschakeld en moet de rol van de eenheid Infrastructuur zijn, terwijl het netwerktype meerdere subnetten moet zijn

Edit Device Configuration

Q Search

General

Wireless Radio

Advanced Radio Settings

Key Control

FluidMAX

Multicast

SNMP

Radius

NTP

L2TP

Vlan

Fluidity

Fluidity Advanced

Fluidity Pole Proximity

Fluidity Frequency Scan

Fluidity MPO

Fluidity

Unit Role

Infrastructure

Automatic Vehicle ID

Parameter disabled

Vehicle ID

Parameter disabled

Network Type

Multiple subnet

Handoff Logic

Parameter disabled

Enable Primary Pseudowire

Voertuigradio's configureren

1. In de sectie Algemeen moet Modus worden geselecteerd als Mesh end en moeten Gedeeld wachtwoord, Lokaal IP-adres, Lokaal Netmasker en Standaardgateway worden geconfigureerd.

Edit Device Configuration

Q Search

General

Wireless Radio

Advanced Radio Settings

Key Control

FluidMAX

Multicast

SNMP

Radius

NTP

L2TP

Vlan

Fluidity

Fluidity Advanced

Fluidity Pole Proximity

Fluidity Frequency Scan

Fluidity MPO

Mode

Mesh Point

Radio off

Off

Radio off mode

Parameter disabled

Local IP Address

10.42.0.2

Local Netmask

255.255.255.248

Default Gateway

10.42.0.1

2. In de sectie Draadloze radio moeten wachtwoordgroep, radio-interface (die u wilt gebruiken om naar de spoorbaan te communiceren), frequentie en wachtwoordgroep worden geconfigureerd

Edit Device Configuration

Q Search

General

Wireless Radio

Advanced Radio Settings

Key Control

FluidMAX

Multicast

SNMP

Radius

NTP

L2TP

Vlan

Fluidity

Fluidity Advanced

Fluidity Pole Proximity

Fluidity Frequency Scan

Fluidity MPO

Wireless Radio

Passphrase

CiscoURWB

Radio 1 enabled

On

Radio 2 enabled

Off

Radio 1 role

Fluidity

Radio 2 role

Parameter disabled

Radio 1 Frequency (MHz)

5180 MHz

Radio 2 Frequency (MHz)

Parameter disabled

Radio 1 Channel width

20

Radio 2 Channel width

Parameter disabled

3. Ten slotte moet de vloeibaarheid worden ingeschakeld en moet de rol van de eenheid Voertuig zijn en moet de voertuig-ID handmatig worden geselecteerd, terwijl het netwerktype meerdere subnetten moet bevatten

Edit Device Configuration

Q Search

- General
- Wireless Radio
- Advanced Radio Settings
- Key Control
- FluidMAX
- Multicast
- SNMP
- Radius
- NTP
- L2TP
- Vlan
- Fluidity
- Fluidity Advanced
- Fluidity Pole Proximity
- Fluidity Frequency Scan
- Fluidity MPO

Fluidity

Unit Role

Vehicle

Automatic Vehicle ID

Parameter disabled

Vehicle ID

1

Network Type

Multiple subnet

Handoff Logic

Standard

4. Als het voertuignetwerk meerdere subnetten voor boordapparatuur of servers bevat, moet een statische route worden geconfigureerd op de boordradio. In deze configuratie moeten het onboard subnet en netmask worden opgegeven, waarbij de gateway is ingesteld op de bijbehorende interface op de onboard router.

Edit Device Configuration

Q Search

- Misc
- Spanning Tree
- MPLS
- Ethernet Filter
- Arp
- QoS
- Wi-Fi Multimedia Queues
- Ampdu
- TFTP
- Ethernet Settings
- GNSS
- SRCR RSSI Metric
- NAT Settings
- Telemetry
- Static Routes
- Allowlist/Blocklist
- VLAN Subnets

Static Routes

Subnet*

172.30.128.0

Netmask*

255.255.255.248

Gateway*

10.42.0.1

Layer 3-vloeibaarheid configureren via CLI

In dit gedeelte wordt de CLI-configuratie voor CURWB-apparaten beschreven op basis van de topologie die aan het begin van het artikel wordt gepresenteerd. Er wordt aangenomen dat FastFail-redundantie wordt geïmplementeerd bij de Global Gateway, Trackside Mesh End en Vehicle. Voor specifieke configuratiestappen voor FastFail-redundantie raadpleegt u het eerder genoemde artikel. Alleen het VIP-concept dat specifiek is voor Layer 3 Fluidity wordt hier behandeld, met de aanname dat FastFail al is geconfigureerd op alle vereiste radio's.

Globale gateways configureren

Configureer IEC6400 als gateway

```
iotod-iw configure offline

### BASIC CONFIG ###

modeconfig passphrase URWB
ip addr 192.168.20.2 netmask 255.255.255.0 gateway 192.168.20.1
modeconfig layer 3 mode gateway
l2tp wan 192.168.20.12 255.255.255.0 192.168.20.1 port 5701
l2tp add 192.168.200.210 5701

### APPLY CONFIG ###

write
reboot
```

AP-radio's configureren als Gateway:

```
configure iotod-iw offline

### BASIC CONFIG ###

configure ap address ipv4 static 192.168.20.2 255.255.255.0 192.168.20.1
configure modeconfig mode gateway
configure modeconfig mode meshend radio-off fluidity
configure wireless passphrase URWB
configure fluidity id infrastructure
configure l2tp wan 192.168.20.12 255.255.255.0 192.168.20.1
configure l2tp port 5701
configure l2tp add 192.168.200.210 5701
mpls fastfail primary 192.169.20.4 // Set the virtual IP address of the redundant device group in

### APPLY CONFIG ###

write
Reload
```

Trackside-radio's configureren

```
configure iotod-iw offline

### BASIC CONFIG ###

configure ap address ipv4 static 192.168.200.10 255.255.255.0 192.168.200.1
```

```

configure modeconfig mode meshend //Applicable for only Mesh End Trackside Radio
configure modeconfig mode meshpoint //Applicable for only Mesh point Trackside Radio
configure wireless passphrase URWB
configure dot11Radio 1 enable
configure dot11Radio 1 channel 149
configure dot11Radio 1 band-width 20
configure dot11Radio 1 antenna ab-antenna
configure dot11Radio 1 antenna gain 10
configure dot11Radio 1 txpower-level AUTO
configure dot11Radio 1 mode fluidity
configure dot11Radio 2 disable
mpls fastfail primary 192.168.200.13 // Set the virtual IP address of the redundant device group in Layer-3
configure modeconfig mode meshend mpls layer 3 //Applicable for only Mesh End Trackside Radio
configure modeconfig mode meshpoint mpls layer 3 //Applicable for only Mesh point Trackside Radio
configure fluidity id infrastructure

## L2TP CONFIG ## //Applicable only to the mesh end Trackside radios

configure l2tp wan 192.168.200.210 255.255.255.0 192.168.200.1
configure l2tp port 5701
configure l2tp add 192.168.20.12 5701
configure l2tp add 192.168.20.13 5701

### APPLY CONFIG ###

write
Reload

```

Voertuigradio's configureren

```

configure iotod-iw offline

### BASIC CONFIG ###

configure ap address ipv4 static 10.42.0.2 255.255.255.248 10.42.0.1
configure modeconfig mode meshpoint
configure wireless passphrase URWB
configure dot11Radio 1 enable
configure dot11Radio 1 channel 149
configure dot11Radio 1 band-width 20
configure dot11Radio 1 antenna ab-antenna
configure dot11Radio 1 antenna gain 10
configure dot11Radio 1 txpower-level AUTO
configure dot11Radio 1 mode fluidity
configure dot11Radio 2 disable
configure modeconfig mode meshpoint mpls layer 3
configure fluidity id vehicle-id 1
configure ip route add 172.30.128.0 255.255.255.248 10.42.0.1
mpls fastfail primary 10.42.0.6 // Set the virtual IP address of the redundant device group in Layer-3

### APPLY CONFIG ###

write
Reload

```

Switch-/routerconfiguratie:

Core Router Configuratie:

```
configure terminal
ip route 172.30.128.0 255.255.255.248 192.168.20.4
ip route 10.42.0.1 255.255.255.248 192.168.20.4
exit
write
```

Onboard routerconfiguratie:

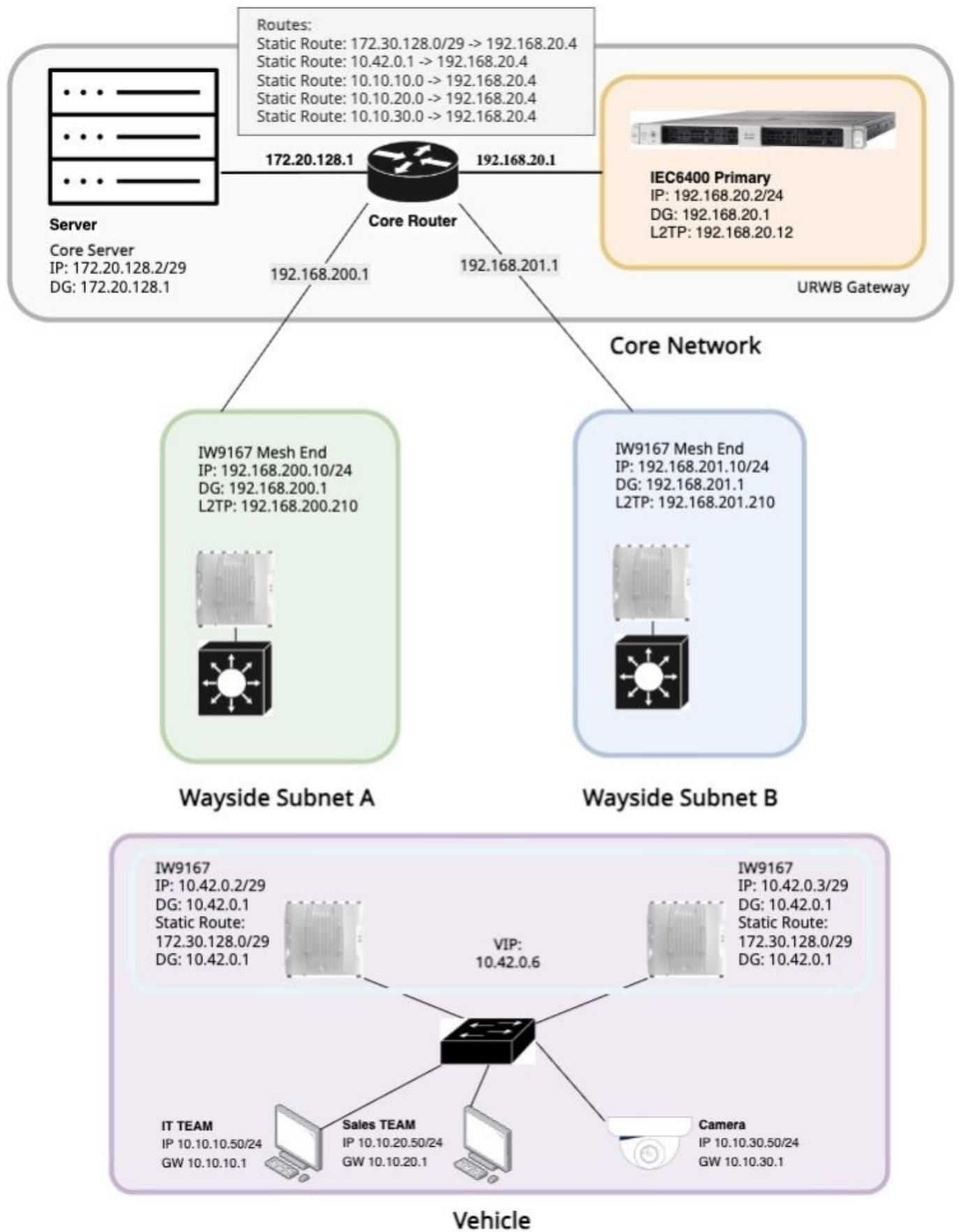
```
configure terminal
ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 10.42.0.6
exit
write
```

CURWB L3 Variaties voor Onboard netwerk

Onboard beheerde L2-Switch en geen router

- Deze configuratie beschrijft een hybride Layer 3-netwerkomgeving waarin trunked VLAN's aanwezig zijn op bewegende voertuigen.
- Het is bedoeld voor voertuigen die geen ingebouwde router hebben.
- In deze configuratie:
- VLAN's moeten worden geconfigureerd op de radio aan boord van het voertuig.
- De VLAN-functionaliteit moet worden uitgeschakeld op alle infrastructuureenheden en globale gateways.
- Deze aanpak helpt de connectiviteit tussen lokale subnetten en het kernnetwerk te behouden.
- Opmerking: In deze toepassing vervangen onboard-radio's niet het Layer 3-apparaat dat doorgaans verantwoordelijk is voor inter-VLAN-routering in standaard Fluidity Layer 3-topologieën.

Variatie van netwerktopologie voor Layer 3-vloeibaarheid zonder ingebouwde router



Configuratie van de onboard Switch

Switch#show vlan brief

VLAN	Name	Status	Ports
1	default	active	Gi1/0/3, Gi1/0/6, Gi1/0/7 Gi1/0/8, Gi1/0/9, Gi1/0/10 Gi1/0/13, Gi1/0/22
10	IT	active	Gi1/0/16
20	SALES	active	Gi1/0/17
30	CAMERA	active	Gi1/0/18
1002	fddi-default	act/unsup	
1003	token-ring-default	act/unsup	
1004	fddinet-default	act/unsup	
1005	trnet-default	act/unsup	

Switch #show interfaces trunk

Port	Mode	Encapsulation	Status	Native vlan
Gi1/0/23	on	802.1q	trunking	100
Gi1/0/24	on	802.1q	trunking	100

Port	Vlans allowed on trunk
Gi1/0/23	1-4094
Gi1/0/24	1-4094

Port	Vlans allowed and active in management domain
Gi1/0/23	1,10,20,30,60,100
Gi1/0/24	1,10,20,30,60,100

Port	Vlans in spanning tree forwarding state and not pruned
Gi1/0/23	1,10,20,30,60,100
Gi1/0/24	1,10,20,30,60,100

Configuratie van de radio aan boord

- VLAN mag alleen worden ingeschakeld op de voertuigunits zonder ingebouwde router.

```
configure vlan status enabled
configure vlan management 60
configure vlan native 60
```

- Het is belangrijk om de statische routes toe te voegen, zodat de voertuigunits de lokale subnetten kunnen adverteren op de Global Gateways. De gateway voor de subnetten is het virtuele IP-adres dat wordt gebruikt voor de 2 radio's aan boord. In het geval van een enkele radio moet het IP-adres van die radio worden gebruikt als toegangspoor.

```
configure ip route add 10.10.10.0 255.255.255.0 10.42.0.6
configure ip route add 10.10.20.0 255.255.255.0 10.42.0.6
configure ip route add 10.10.30.0 255.255.255.0 10.42.0.6
```

Configuratie van de Core Router

```
configure terminal
ip route 10.10.10.0 255.255.255.0 192.168.20.4
ip route 10.10.20.0 255.255.255.0 192.168.20.4
ip route 10.10.30.0 255.255.255.0 192.168.20.4
exit
write
```

Problemen met CURWB Layer 3-netwerk oplossen:

In een Fluidity L3-netwerksenario is de L2TP-tunnelstatus een van de belangrijkste instellingen om te controleren; in feite voorkomt een L2TP-tunnel naar een cluster dat zich in de IDLE- of WAIT-status bevindt of niet goed is geconfigureerd, de communicatie tussen het voertuig en de ruggengraat wanneer het voertuig is aangesloten op dat specifieke cluster.

Een eenvoudige manier om de tunnelstatus te controleren, is door op CLI te gaan en "show l2tp" uit te voeren of vanuit GUI de status te controleren.

L2TP-tunnelverificatie

- L2TP-pagina toont de huidige L2TP-tunnels en hun status (CONN, WAIT, IDLE).
- Wanneer beide Mesh End's actief zijn, zal op primaire Mesh End de L2TP-status in status CONN zijn, terwijl op secundaire Mesh End de L2TP-status in status IDLE zal zijn. Als er een connectiviteitsprobleem is in de tunnel als gevolg van een verkeerde configuratie of een fysiek probleem, staat deze op WACHT
- Vanaf hier is het mogelijk om de huidige status te controleren en de al geïnstalleerde L2TP-tunnels te verwijderen indien nodig.
- Het WAN IP-adres is uniek voor de L2TP-configuratie van elk apparaat en moet verschillen van het IP-adres voor het beheer van het apparaat.

L2TP-statussamenvatting

- Elke Global Gateway maakt een L2TP-tunnel met elk extern maaseinde
- Elk cluster Mesh End vormt een L2TP-tunnel met de Global Gateways

Met het systeem in normale staat (alle apparaten in gebruik) is dit het verwachte scenario tussen de wereldwijde gateways en elk L3 Fluidity-baancluster:

- L2TP-tunnel tussen de primaire Global Gateway en de primaire Mesh End – CONN

- L2TP-tunnel tussen de primaire Global Gateway en de secundaire Mesh End – IDLE
- L2TP-tunnel tussen secundaire wereldwijde gateway en primaire maaseindlijn – IDLE
- L2TP-tunnel tussen de secundaire Global Gateway en de secundaire Mesh End – IDLE

Typische configuratieproblemen / dingen om te controleren

- Gebruik van hetzelfde IP, WAN, IP of Virtual IP op meerdere interfaces van hetzelfde apparaat.
- Onjuist extern IP-adres geconfigureerd; apparaat wijst naar een IP dat niet het juiste WAN IP van het externe apparaat is.
- Gedupliceerd WAN IP; twee Mesh Ends binnen hetzelfde cluster zijn geconfigureerd met hetzelfde WAN IP.
- Tunnel geconfigureerd om een verbinding tot stand te brengen via een Ethernet-poort die niet is verbonden met het netwerk.
- UDP-poortmismatch; lokaal apparaat en externe peer gebruiken verschillende UDP-poorten voor het inkapselen van verkeer.

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.