

Layer 2-vloeibaarheid configureren en oplossen op toegangspunten in CURWB-modus

Inhoud

[Inleiding](#)

[Gebruikte componenten](#)

[Wat is vloeibaarheid?](#)

[Vochtigheid configureren:](#)

[Layer2-vloeibaarheid configureren via GUI:](#)

[Layer2-vloeibaarheid configureren via CLI:](#)

[Baanconfiguratie:](#)

[Voertuigconfiguratie:](#)

[Problemen oplossen met vloeibaarheid:](#)

[Fysieke problemen met signaalsterkte:](#)

[Hoog kanaalgebruik:](#)

[Doorvoerproblemen:](#)

[Latentieproblemen:](#)

[Tools voor probleemoplossing:](#)

Inleiding

Dit document beschrijft de configuratie van een Fluidity layer 2-installatie voor CURWB-apparaten en biedt richtlijnen voor het oplossen van problemen in het netwerk.

Gebruikte componenten

De configuratie bestaat uit vier verschillende hardwarecomponenten:

- Cisco Catalyst IW9167
- Cisco Catalyst IW9165E
- FM4200F
- FM3500

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

Wat is vloeibaarheid?

In CURWB is Fluidity een netwerkarchitectuur gebaseerd op het gebruik van MPLS-technologie

(Multiprotocol Label Switching) om IP-geïnkepselde gegevens te leveren.

In een Cisco Ultra-Reliable Wireless Backhaul-mobiliteitsnetwerks scenario lijkt het overdrachtsproces op een verandering in de netwerktopologie waarbij een bestaande koppeling wordt verbroken en een nieuwe koppeling wordt gemaakt.

Conventionele industriële mechanismen voor het detecteren van wijzigingen en het opnieuw configureren van knooppunten zijn echter vaak te traag en data-intensief om optimale prestaties te behouden in realtime scenario's, zoals snelle mobiliteit.

Om deze uitdagingen het hoofd te bieden, implementeert Fluidity een snelle overdrachtsoplossing die snelle padherconfiguratie biedt met een latentie van slechts één milliseconde.

Dit actieve mechanisme breidt het besturingsvlak van het netwerk uit en maakt gebruik van een specifieke manipulatietechniek voor de MPLS FIB-tabellen van het knooppunt.

In het Fluidity-schema leggen mobiele knooppunten pseudo-draden met baanradio's vast bij wederzijdse detectie. Terwijl het voertuig langs het spoor beweegt, initieert het de overdracht van de ene naar de andere spoorbaan op basis van verschillende vloeibaarheidsparameters.

Dit zorgt ervoor dat onboard clientapparaten hun IP-adressen behouden tijdens het mobiliteitsproces en dat alle knooppunten zijn geïntegreerd in een single layer-2 mesh-netwerk.

Vochtigheid configureren:

Topologie: één IW9167-toegangspunt en één FM3500-radio die fungeert als baan- of baanradio. Deze twee bieden dekking voor de voertuigen. Ze zijn verbonden met het kernnetwerk via ethernetkabels. Tegelijkertijd hebben we drie voertuigen. Eén FM4200F, één FM3500 en ten slotte één IW9165E die als voertuig fungeert.

Layer2-vloeibaarheid configureren via GUI:

1. ALGEMENE INSTELLINGEN > Algemene modus: IW9167 fungeert als het in-/uitgangspunt voor het CURWB-netwerk, daarom moet IW9167 worden geconfigureerd als mesh-einde. De rest van de radio's, met inbegrip van de voertuigen, moet in de maaswijdtemodus staan.

IOTOD IW

Offline

IW-MONITOR

Enabled

FM-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

2. ALGEMENE INSTELLINGEN > Draadloze radio: alle radio's aan de spoorzijde en de voertuigen moeten dezelfde wachtwoordgroep, frequentie en kanaalbreedte delen.

IOTOD IW

Offline

IW-MONITOR

Enabled

FM-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:

Frequency (MHz):

Channel Width (MHz):

Radio 2 Settings

Role:

Reset

Save

3. Geavanceerde instellingen > Fluiditeit: De radio's langs de spoorbaan die dekking bieden voor de voertuigen, moeten worden geconfigureerd als infrastructuur. Aan de andere kant moeten de voertuigradio's worden geconfigureerd als een voertuig.



ULTRA RELIABLE
WIRELESS BACKHAUL

Cisco URWB IW9167EH Configurator

5.246.2.0 - MESH END MODE

IOTOD IW

Offline

IW-MONITOR

Enabled

FM-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

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: Flat

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

IOTOD IW

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

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:

Automatic Vehicle ID: ☒ Enable

Network Type:

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:

Reset

Save

4. Geavanceerde instellingen > Geavanceerde radio-instellingen: Selecteer ab-antenne als het antennennummer wanneer u 2x2 MIMO gebruikt.

- Voor de IW9167, als u 2x2 MIMO met interface 1 gebruikt, sluit u de antennepoorten 3 en 4 aan. Indien geconfigureerd voor interface 2, gebruikt u antennepoorten 5 en 6.
- Voor de IW9165D heeft interface 1 een ingebouwde antenne. Als u een externe antenne aansluit, gebruikt u interface 2.



ULTRA RELIABLE
WIRELESS BACKHAUL

Cisco URWB IW9167EH Configurator

5.246.2.0 - MESH END MODE

IOTOD IW

Offline

IW-MONITOR

Enabled

FM-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

ADVANCED RADIO SETTINGS

Radio 1

FluidMAX Management

Force the FluidMAX operating mode of this unit. If the operating mode is Primary/Secondary a FluidMAX Cluster ID can be set. If the FluidMAX Autoscan is enabled, the Secondary units will scan the frequencies to associate with the Primary with the same Cluster ID. In this case, the frequency selection on the Secondaries will be disabled.

Radio Mode: OFF

Max TX Power

Select the max power level that the radio shall use to transmit (power level 1 sets the highest transmit power). The Cisco URWB TPC (Transmit Power Control) will automatically select the optimum transmission power according to the channel condition while not exceeding the MAX TX Power parameter. Note: In Europe TPC is automatically enabled.

Select TX Max Power: 1

Antenna Configuration

Select radio 1 antenna gain and antenna number.

Select Antenna Gain: UNSELECTED

Antenna number: ab-antenna

Data Packet Encryption

Enable AES to cypher all wireless traffic. This setting must be the same on all the Cisco URWB units.

Enable AES: Disabled

Maximum link length

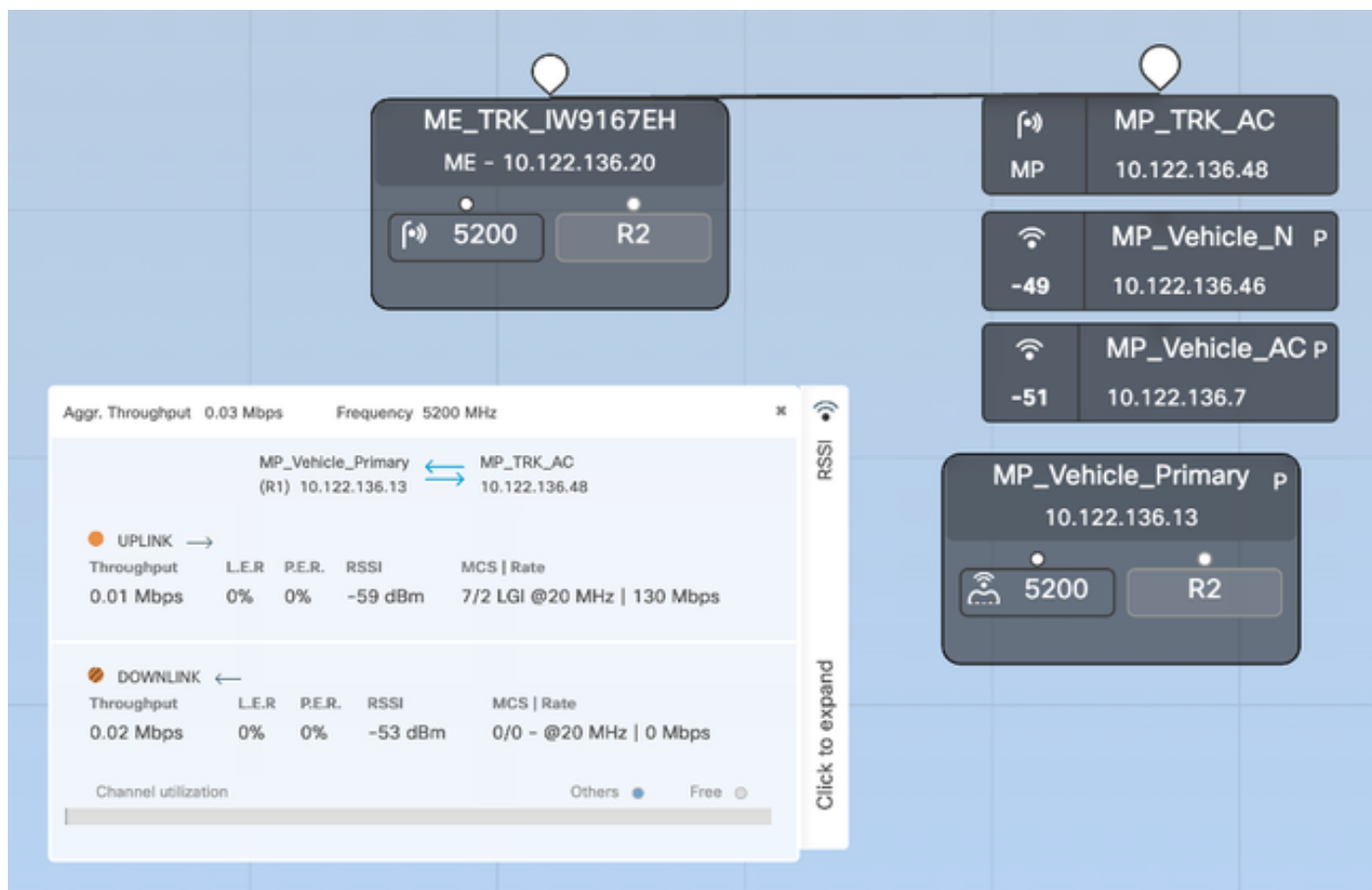
Insert the length of the longest link in the net, or let the system select an optimal value.

Distance: 3

Unit: ☒ Km ☐ Miles

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

5. Configuratie voltooien: Nadat u alle instellingen hebt geconfigureerd, slaat u de configuratie op en past u de wijzigingen toe. Zodra de toegangspunten (AP's) opnieuw zijn opgestart en de radio's weer online zijn, kunt u de RSSI controleren vanaf de pagina Antenne-uitlijning en live-connectiviteit controleren vanaf de pagina FM-Quadro.



ULTRA RELIABLE
WIRELESS BACKHAUL

MP_TRK_AC FM3500 Configurator

5.1.88.75 - MESH POINT MODE
Sun Feb 23 15:02:10 EST 2025

RACER™ Offline

MONITOR™ On-Premises

GENERAL SETTINGS

- general mode
- wireless radio
- antenna alignment and stats

NETWORK CONTROL

- ping softdog
- advanced tools

ADVANCED SETTINGS

- advanced radio settings

ANTENNA ALIGNMENT AND STATS

Detected Links

Remote Unit	Signal Strength	Alignment
5.1.80.170	-43 dBm (100%)	Align
5.0.191.222	-45 dBm (100%)	Align
5.66.194.36	-58 dBm (100%)	Align

Layer2-vloeibaarheid configureren via CLI:

Baanconfiguratie:

```
ME_TRK_IW9167EH#configure modeconfig mode meshend
```

Note: Tracksides other than mesh end needs to be configured as “meshpoint”

```
ME_TRK_IW9167EH#configure ap address ipv4 static IP NETMASK GATEWAY DNS1 DNS2
ME_TRK_IW9167EH#configure dot11Radio 1 frequency 5180
ME_TRK_IW9167EH#configure dot11Radio 1 bandwidth 20
ME_TRK_IW9167EH#configure wireless passphrase URWB
ME_TRK_IW9167EH#configure dot11Radio 1 mode fluidity
ME_TRK_IW9167EH#configure fluidity id infrastructure
ME_TRK_IW9167EH#write
ME_TRK_IW9167EH#reload
```

Voertuigconfiguratie:

```
MP_V_IW9165E#configure modeconfig mode meshpoint
MP_V _IW9165E#configure ap address ipv4 static IP NETMASK GATEWAY DNS1 DNS2
MP_V _IW9165E#configure dot11Radio 1 frequency 5180
MP_V _IW9165E#configure dot11Radio 1 bandwidth 20
MP_V _IW9165E#configure wireless passphrase URWB
MP_V _IW9165E#configure dot11Radio 1 mode fluidity
MP_V _IW9165E#configure fluidity id vehicle-auto
MP_V _IW9165E#write
MP_V _IW9165E#reload
```

Problemen oplossen met vloeibaarheid:

In mobiliteits-/vloeibaarheidstoepassingen kunnen zich verschillende problemen voordoen, zoals een lager dan verwachte doorvoer, intermitterende connectiviteit, latentieproblemen en interferentie.

Fysieke problemen met signaalsterkte:

- Zorg voor het gebruik van door CURWB ondersteunde antennes, correct aangesloten op radio's binnen de aanbevolen richtlijnen en georiënteerd in de juiste richting.
- Bevestig dat de overlappende dekking voldoende is gedurende het hele traject.
- Houd een directe zichtlijn voor radio's.

Hoog kanaalgebruik:

- Beperk interferentie door strategische RF-planning.
- Gebruik meerdere frequentieregelingen met frequentiescanning voor een naadloze overdracht, waarvoor twee radio's per voertuig nodig zijn.
- Zorg ervoor dat radio's ten minste 10 voet uit elkaar op dezelfde hoogte zijn geplaatst en houd minimaal 3 voet tussen radio's op dezelfde pool om interferentie van apparaten in de buurt te voorkomen.

Doorvoerproblemen:

Doorvoerproblemen kunnen het gevolg zijn van verschillende factoren:

- Sterke signaalsterkte is van vitaal belang voor een optimale doorvoer; zwakkere signalen verminderen modulatiesnelheden en doorvoer. Streef naar een signaalsterkte tussen -45 dBm en -70 dBm.
- Een hoog kanaalgebruik kan ook leiden tot een verslechtering van de doorvoer.

Latentieproblemen:

Latentieproblemen, met name in gevoelige toepassingen, kunnen het gevolg zijn van:

- Onvoldoende signaalsterkte langs het spoor.
- Interferentie die de frequentieprestaties beïnvloedt.
- De behoefte aan Quality of Service (QoS)-configuraties op radio's en switches.
- Vochtigheidsinstellingen die verificatie en fijnafstemming volgens PLC-configuraties vereisen.

Tools voor probleemoplossing:

IW-Monitor is een waardevol hulpmiddel voor het monitoren van de prestaties van het vloeibaarheidsnetwerk. In het geval van een storing kunt u historische gegevens over RSSI, jitter, latentie, LER en PER gebruiken om de oorzaak te diagnosticeren.

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.