

Configurazione e risoluzione dei problemi di fluidità di layer 2 sugli access point in modalità CURWB

Sommario

[Introduzione](#)

[Componenti usati](#)

[Cos'è la fluidità?](#)

[Configurazione della fluidità:](#)

[Configurazione della fluidità di layer 2 tramite GUI:](#)

[Configurazione della fluidità di layer 2 tramite CLI:](#)

[Configurazione a terra:](#)

[Configurazione del veicolo:](#)

[Risoluzione dei problemi di fluidità:](#)

[Problemi fisici con potenza del segnale:](#)

[Utilizzo Canale Elevato:](#)

[Problemi di throughput:](#)

[Problemi di latenza:](#)

[Strumenti per la risoluzione dei problemi:](#)

Introduzione

Questo documento descrive la configurazione di un'impostazione del layer 2 di fluidità per i dispositivi CURWB e fornisce indicazioni per la risoluzione dei problemi di rete.

Componenti usati

La configurazione prevede quattro componenti hardware diversi:

- Cisco Catalyst IW9167
- Cisco Catalyst IW9165E
- FM4200F
- FM350

Le informazioni discusse in questo documento fanno riferimento a dispositivi usati in uno specifico ambiente di emulazione. Su tutti i dispositivi menzionati nel documento la configurazione è stata ripristinata ai valori predefiniti. Se la rete è operativa, valutare attentamente eventuali conseguenze derivanti dall'uso dei comandi.

Cos'è la fluidità?

In CURWB Fluidity è un'architettura di rete basata sull'utilizzo della tecnologia MPLS (Multiprotocol Label Switching) per distribuire dati incapsulati IP.

In uno scenario di rete mobile Cisco Ultra-Reliable Wireless Backhaul, il processo di handoff assomiglia a una modifica della topologia di rete in cui un collegamento esistente viene interrotto e viene stabilito un nuovo collegamento.

Tuttavia, i meccanismi convenzionali del settore per il rilevamento delle modifiche e la riconfigurazione dei nodi sono spesso troppo lenti e richiedono un uso intensivo dei dati per mantenere prestazioni ottimali in scenari in tempo reale, ad esempio la mobilità ad alta velocità.

Per affrontare queste sfide, Fluidity implementa una soluzione di handoff rapido che fornisce una rapida riconfigurazione dei percorsi con una latenza di appena un millisecondo.

Questo meccanismo attivo estende il piano di controllo esistente della rete, utilizzando una tecnica di manipolazione specifica per le tabelle FIB MPLS del nodo.

Nello schema di fluidità, i nodi mobili stabiliscono pseudo fili con radio a terra al rilevamento reciproco. Man mano che il veicolo si sposta lungo il binario, inizia il passaggio da un bordo pista all'altro in base a vari parametri di fluidità.

In questo modo, i dispositivi client integrati mantengono i propri indirizzi IP durante tutto il processo di mobilità e tutti i nodi sono integrati in una rete mesh single layer 2.

Configurazione della fluidità:

Topologia: Un access point IW9167 e una radio FM3500 che fungono da radio a terra o via terra. Questi due operatori forniscono una copertura per i veicoli. Sono collegati alla rete principale tramite cavi Ethernet. Allo stesso tempo, abbiamo tre veicoli. Un FM4200F, un FM3500 e infine un IW9165E che funge da veicolo.

Configurazione della fluidità di layer 2 tramite GUI:

1. GENERAL SETTINGS (IMPOSTAZIONI GENERALI) > General Mode (Modalità generale):
IW9167 agisce come punto di ingresso/uscita per la rete CURWB, ed è per questo che IW9167 deve essere configurato come punto di uscita mesh. Le altre radio, compresi i veicoli, devono essere in modalità punto maglia.

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: 10.122.136.20

Local Netmask: 255.255.255.192

Default Gateway: 10.122.136.1

Local Dns 1:

Local Dns 2:

Enable IPv6: ☐

Reset

Save

2. GENERAL SETTINGS (IMPOSTAZIONI GENERALI) > Wireless Radio (Radio wireless):
Tutte le radio di terra e del veicolo devono condividere la stessa passphrase, la stessa frequenza e la stessa larghezza di canale.

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. Impostazioni avanzate > Fluidità: Le radio a terra che forniscono copertura ai veicoli devono essere configurate come INFRASTRUTTURE. Dall'altro lato, le radio del veicolo devono essere configurate come veicolo.



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 field 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. Impostazioni avanzate > Impostazioni radio avanzate: Se si utilizza MIMO 2x2, selezionare ab-antenna come numero dell'antenna.

- Per IW9167, se si utilizza MIMO 2x2 con interfaccia 1, collegarsi alle porte antenna 3 e 4. Se si è configurati per l'interfaccia 2, utilizzare le porte antenna 5 e 6.
- Per l'IW9165D, l'interfaccia 1 ha un'antenna incorporata. Se si collega un'antenna esterna, utilizzare l'interfaccia 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

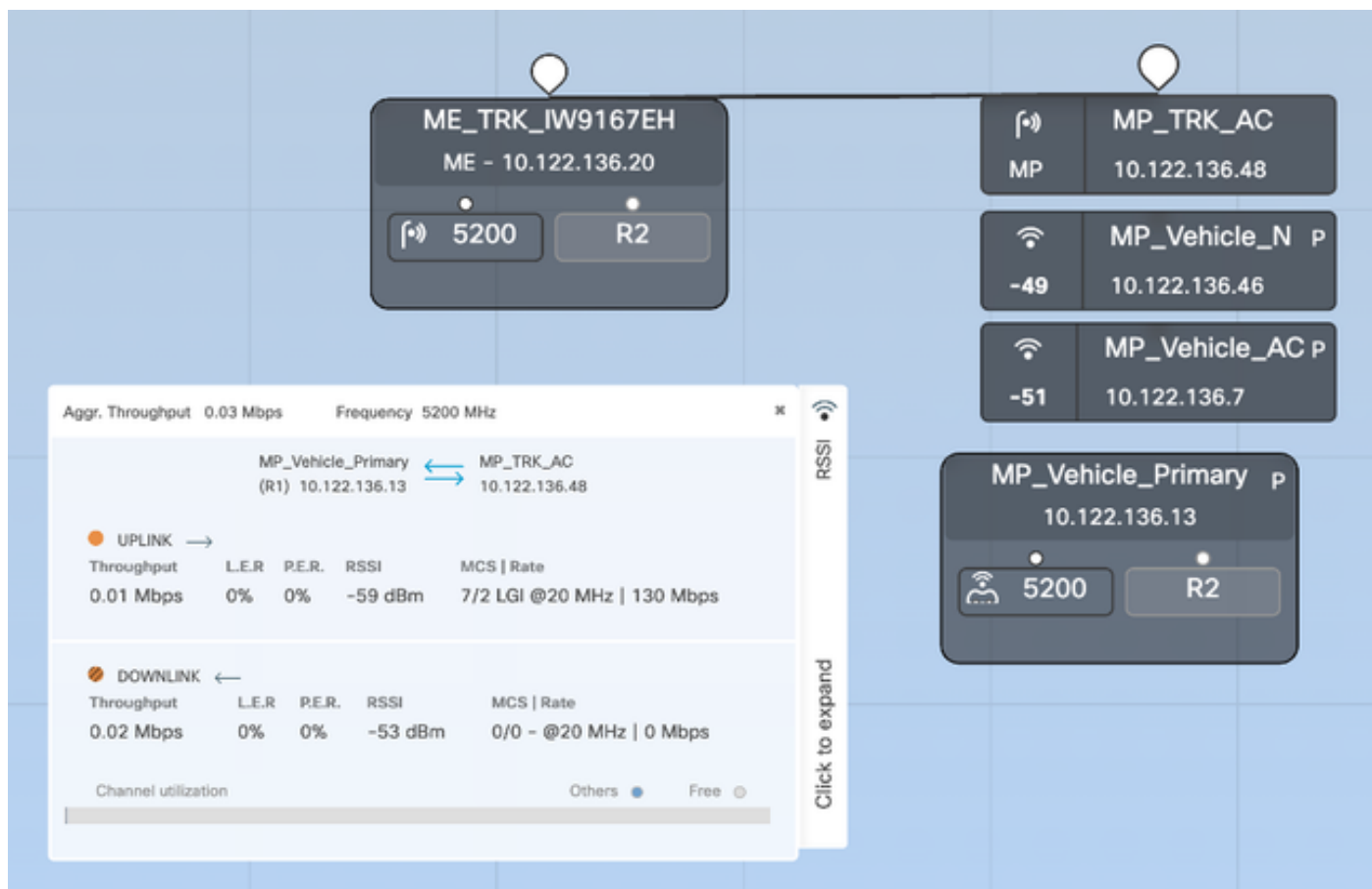
Insert the length of the longest link in the net, or let the system select an optimal value.

Distance: 3

Unit: ☒ Km ☐ Miles

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

5. Finalizzazione della configurazione in corso: Dopo aver configurato tutte le impostazioni, salvare la configurazione e applicare le modifiche. Una volta riavviati i punti di accesso (AP) e riattivate le radio, è possibile controllare la RSSI dalla pagina Allineamento antenna e monitorare la connettività dal vivo dalla 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

Configurazione della fluidità di layer 2 tramite CLI:

Configurazione a terra:

```
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
```

Configurazione del veicolo:

```
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
```

Risoluzione dei problemi di fluidità:

Nelle applicazioni di mobilità/fluidità possono sorgere vari problemi, quali throughput inferiore al previsto, connettività intermittente, problemi di latenza e interferenze.

Problemi fisici con potenza del segnale:

- Assicurarsi che le antenne supportate da CURWB siano correttamente collegate alle radio secondo le linee guida consigliate e orientate nella direzione corretta.
- Confermare che la copertura sovrapposta sia adeguata per tutta la traccia.
- Mantenere una linea di visibilità diretta per le radio.

Utilizzo Canale Elevato:

- Riduzione delle interferenze attraverso la pianificazione RF strategica.
- Utilizzate installazioni a più frequenze con scansioni delle frequenze per un trasferimento senza interruzioni, che richiedono due radio per veicolo.
- Assicurarsi che le radio siano posizionate a una distanza di almeno 10 piedi l'una dall'altra alla stessa altezza e che mantengano una distanza di almeno 3 piedi tra le radio sullo stesso palo per evitare interferenze da dispositivi vicini.

Problemi di throughput:

I problemi di throughput possono derivare da diversi fattori:

- Una forte forza del segnale è fondamentale per un throughput ottimale; segnali più deboli riducono i tassi di modulazione e la velocità di trasmissione. Mirare a una forza del segnale compresa tra -45 dBm e -70 dBm.
- L'utilizzo intensivo dei canali può inoltre causare una riduzione del throughput.

Problemi di latenza:

I problemi di latenza, in particolare nelle applicazioni sensibili, possono derivare da:

- Potenza del segnale inadeguata lungo il binario.
- Interferenza che influisce sulle prestazioni della frequenza.
- Necessità di configurazioni QoS (Quality of Service) su radio e switch.
- Impostazioni di fluidità che richiedono verifica e messa a punto secondo le configurazioni PLC.

Strumenti per la risoluzione dei problemi:

IW-Monitor è un valido strumento per il monitoraggio della fluidità della rete. In caso di guasto, utilizzare i dati cronologici su RSSI, jitter, latenza, LER e PER per diagnosticare la root cause.

Informazioni su questa traduzione

Cisco ha tradotto questo documento utilizzando una combinazione di tecnologie automatiche e umane per offrire ai nostri utenti in tutto il mondo contenuti di supporto nella propria lingua. Si noti che anche la migliore traduzione automatica non sarà mai accurata come quella fornita da un traduttore professionista. Cisco Systems, Inc. non si assume alcuna responsabilità per l'accuratezza di queste traduzioni e consiglia di consultare sempre il documento originale in inglese (disponibile al link fornito).