تكوين قابلية التدفق من الطبقة 3 واستكشاف أخطائها وإصلاحها على نقاط الوصول غير المحمية (IW) في وضع URWB

المحتويات

المقدمة

المكونات المستخدمة

ما هي قابلية التدفق؟

الحاجة إلى ميزة الطبقة الثالثة

المفاهيم الرئيسية لطبقة السيولة الثالثة

مخطط الشبكة لسيولة الطبقة 3

تكوين IP للشبكة

تكوين سيولة الطبقة 3

التكوين الرادي:

تكوين قابلية التدفق من الطبقة 3 عبر واجهة المستخدم الرسومية (GUI):

تكوين بوابة عمومية:

تهيئة أجهزة الراديو Trackside

تهيئة أجهزة الاتصال اللاسلكي للمركبات

تكوين قابلية تدفق الطبقة 3 عبر دخول التبديل داخل الشاشة (IW) في نظام التشغيل IoT OD

تكوين بوابة عمومية

تهيئة أجهزة الراديو Trackside:

تهيئة أجهزة الاتصال اللاسلكي للمركبات

تكوين نفق الطبقة 3 عبر CLI (واجهة سطر الأوامر)

تكوين بوابة عمومية

تهيئة أجهزة الراديو Trackside

تهيئة أجهزة الاتصال اللاسلكي للمركبات.

التكوين المحول/الموجه:

تكوين الموجه الرئيسي:

تكوين الموجه المدمج:

تكوينات CURWB L3 للشبكة المدمجة

موجه دعوى الو قحول للول على رادم L2 لوحم

جمدم موجه دوجو مدع عم 3 قبطلا لاوسو ل شبكة ا طخم فا تخأ

جمدملا لوحملا نيوكت

قحول للول على ويدارلا زامج نيوكت

ي سيرئرلا لوحملا نيوكت

أستكشاف أخطاء شبكة Curwb من الطبقة 3 والصلاحها:

التحقق من نفق L2TP

قلاح صيخلت L2TP

امنم قحقحتلا نيوكتلا تالكشم / ةيجذومنلا عاشلا ملطولا

المقدمة

يصف هذا المستند تكوين إعداد طبقة قابلية التشغيل 3 لأجهزة CURWB ويقدم إرشادات عملية الاستكشاف أخطاء الشبكة وإصلاحها.

ويتمثل الهدف في ضمان عملية إعداد تتسم بالسلاسة وتزويدك بالأدوات اللازمة لحل المشكلات المحتملة بشكل فعال.

المكونات المستخدمة

يتضمن التكوين المفصل في هذا المستند مكونات الأجهزة التالية:

- Cisco Catalyst IW9167

تم إنشاء المعلومات الواردة في هذا المستند من الأجهزة الموجودة في بيئة معملية خاصة. بدأت جميع الأجهزة المُستخدمة في هذا المستند بتكوين ممسوح (افتراضي). إذا كانت شبكتك قيد التشغيل، فتأكد من فهمك للتأثير المحتمل لأي أمر.

ما هي قابلية التدفق؟

في سياق نقل البيانات اللاسلكي من Cisco الذي يمكن الاعتماد عليه بدرجة كبيرة)، المرونة هي بنية شبكة مبنية على تقنية تحويل التسمية متعدد البروتوكولات (MPLS)، مصممة لتقديم البيانات التي تغلف IP بكفاءة.

في شبكة التنقل CURWB، تحدث عمليات النقل عندما يتم قطع إرتباط موجود، ويتم إنشاء إرتباط جديد. هذا الانتقال يشبه تغيير مخطط الشبكة، وهو تحد خطير في سيناريوهات التنقل عالية السرعة.

وغالبا ما تكون الآليات التقليدية لاكتشاف هذه التغييرات وإعادة تكوين العقد بطيئة جدا وكثيفة البيانات، مما يؤدي إلى أداء دون المستوى الأمثل.

وللتغلب على هذه القيود، تقدم السيولة حل نقل سريع يوفر إعادة تكوين المسار والسريع بزمن وصول أقل بمقدار مللي ثانية. T

تعمل آليته على تحسين الأداء في الوقت الفعلي في السيناريوهات عالية التنقل من خلال توسيع مستوى التحكم في الشبكة والاستفادة من تقنية معالجة متخصصة لجداول قاعدة معلومات إعادة توجيه MPLS الخاصة بالعقدة.

في بنية التدفق، تقوم العقد المتنقلة بشكل ديناميكي بإنشاء أسلاك زائفة بأجهزة لاسلكية على جانب المسار عند الكشف المتبادل.

حيث تتحرك المركبة على طول المسار، فإنها تبدأ التنصل من جار لاسلكي على جانب واحد الطريق إلى آخر بناء على معاملات التدفق المحددة مسبقا، لضمان الربط السلس والأداء الأمثل

الحاجة إلى ميوعة الطبقة الثالثة

توفر قابلية التدفق من المستوى الثالث مجموعة من الإمكانات التي تعالج تحديات التنقل في البيئات متعددة الشبكات. وتتضمن المزايا الرئيسية ما يلي:

1. إمكانية تنقل تتسم بالسلاسة عبر الشبكات الفرعية

تتيح الطبقة الثالثة من المرونة للمركبة إمكانية الانتقال بسلاسة تامة بين المحطات الأساسية وأجهزة الراديو التي تنتمي إلى شبكات فرعية مختلفة.

2. تكامل نفق L2TP

ويتم تحقيق هذا الاتصال السلس باستخدام أنفاق بروتوكول الاتصال النفقي للطبقة 2 (L2TP). تقوم هذه الأنفاق بتوصيل نهاية الشبكة في كل مجموعة أو موقع بالشبكة الرئيسية، المعروف باسم البوابة العامة. جهاز عبارة التدفق المركزية الموجود في مركز الشبكة،

3. توجيه MPLS المركزي

تقوم كل عبارة عامة بإنشاء نفق L2TP مع نهاية الشبكة في كل مجموعة أو شبكة فرعية للشبكة. يتيح هذا التكوين حدوث توجيه MPLS في البوابة العالمية، مما يقلل من الحاجة إلى التوجيه التقليدي من الطبقة 3 في كل شبكة فرعية.

4. اتصال دون انقطاع أثناء التسليم

بفضل قابلية التدفق من المستوى الثالث، يمكن للمركبات التنقل بين مجموعات الشبكات الفرعية المتعددة - بنية شبكة فرعية مختلفة أو شبكة فرعية مختلفة - دون فقد الاتصال الكامل بالشبكة المركزية، حتى أثناء النقل.

5. قابلية التوسع عبر عمليات النشر واسعة النطاق

تم تصميم قابلية التدفق من المستوى الثالث للتوسع عبر عمليات النشر والمواقع المتعددة للشبكة، حتى لتلك التي يتم فصلها بمسافات كبيرة. ويعمل هذا النظام بسلاسة سواء كانت المواقع متصلة عبر وصلات الألياف الضوئية الخاصة أو عبر البنية الأساسية للمجال العام مثل مزود خدمة الإنترنت (ISPs).

6. تسوية الشبكات الفرعية للتوجيه السلس

تعمل طبقة التدفق 3 فوق البنية الأساسية للشبكة الموجودة والشبكات الفرعية "تسوية" باستخدام تضمين L2TP. تعمل هذه التضمينات على توفير توجيه سلس وإمكانية اتصال شاملة للمركبات التي تتنقل عبر شبكات متعددة، وذلك طوال الطريق إلى الشبكة الأساسية.

المفاهيم الرئيسية لطبقة السيولة الثالثة

- ويعتمد الاتصال بين الشبكات الفرعية للمسار وشبكة البوابة العالمية على شبكة IP الموجهة من قبل العميل، بينما يتم إنشاء اتصال بشبكات المركبات من خلال أنفاق MPLS و L2TP.
- تتطلب كل شبكة راديو على جانب المسار نهاية شبكة واحدة على الأقل، مع شبكات على مجالات بث منفصلة.
- يجب أن تتصل كل بوابة عمومية بعنوان WAN لـ L2TP لكل نهاية شبكة
- يجب أن تحتوي أجهزة الراديو CURWB المركبة على سيارة على مسارات ثابتة لكل

شبكة فرعية محلية، مما يتيح إعادة الإعلان العنوان إلى البوابة العالمية لتقارب الشبكة.
- يجب تعيين عنوان IP للموجه المدمج كبوابة افتراضية لأجهزة رادي المركبات

3 ةقبطلا ةسوملا ةكبشلا طخم

يلخص اذه المستند بنية تصميم شبكة Cisco الفائق الموثوقية (CURWB) من المستوى الثالث.

وقد تم تصميم اذه الهيكل القوي لتسهيل الاتصال السلس والموثوق به بين المركبات المتحركة والبنية الأساسية الثابتة لجانب المسار، وهو ما يعمل في نهاية المطاف على دمج البيانات في شبكة مركزية للشركات.

يستغل التصميم توجيه الطبقة الثالثة لتقسيم الشبكة بشكل منطقي، مما يضمن تدفق البيانات بكفاءة تامة وقابلية توسيع مذهلة عبر مجالات التشغيل المميزة.

قطاع المركبة: تم تزويد كل "مركبة" بموجه مدمج ومحول مدمج ومخادم مدمجة وجهازين IW9167 لتوفير الأجهزة الاحتياطية الهامة.

ويعمل الموجه المدمج كبوابة أساسية لشبكة المركبة الداخلية، حيث يتصل بالمحول المدمج، الذي يسهل بدوره الاتصال بأجهزة IW9167 والخادم المدمجة.

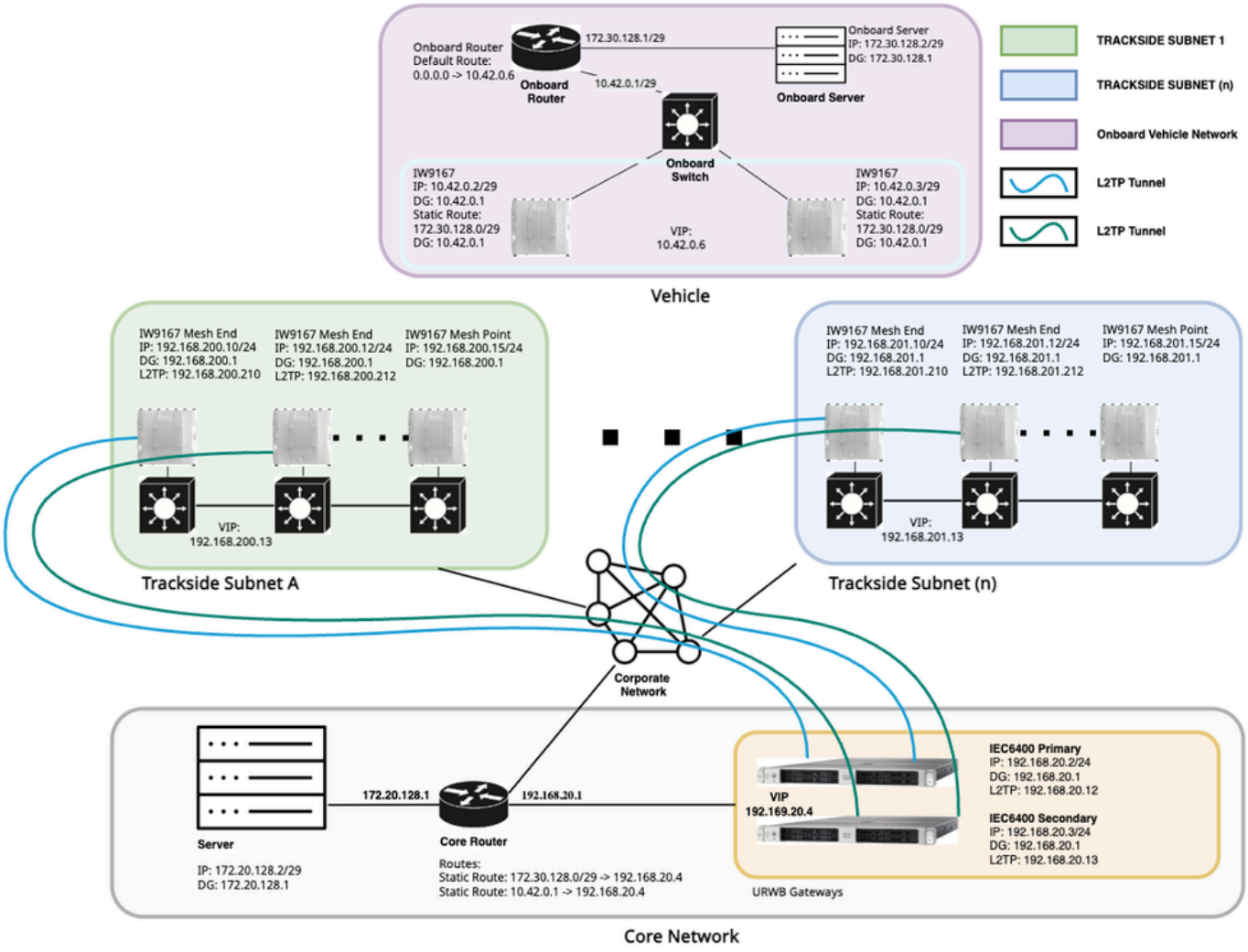
الشبكات الفرعية Trackside: تتضمن البنية الأساسية العديد من "الشبكات الفرعية لجانب المسار" (على سبيل المثال، الشبكة الفرعية A لجانب trackside والشبكة الفرعية Trackside Subnet n)، ويتكون كل منها من أجهزة السلكية IW9167 مختلفة، بما في ذلك نهاية الشبكة وأجهزة نقطة الشبكة.

يتم تصميم كل شبكة فرعية فرعية فرعية فرعية فرعية فرعية بسلك التعقب مع جهازين لشل" فيزة، لتنفيذ "الخروج/الدخول النقطة عند الشبكة الفرعية للشبكات النهائية، مما يتيح التبديل السريع" لتكرار الأجهزة.

ويتيح اذه الإعداد لكل قسم من أقسام الشبكة الفرعية تمثيل منطقة جغرافية متميزة، مما يمكن المركبات من التجوال بسلاسة بين هذه المناطق مع الحفاظ على الاتصال المستمر بشبكة الشركة.

شبكة الشركة: تعمل هذه الشبكة المركزية كعمود فقري، فهي متصلة بجميع الشبكات الفرعية Trackside وتضم البنية الأساسية الأساسية. ويتضمن اذه الطراز خادما أساسيا وموجه أساسي وبوابات URWB إحتياطية (أجهزة IEC6400 الأساسية والثانوية).

الموجه الأساسي مسؤول عن تجميع حركة المرور من الشبكات الفرعية المختلفة لخط الاتصال وإدارة المسارات الثابتة لضمان الاتصال الفعال بين شبكة الشركة وقطاع العربة وسلك المسار.



ملخص تكوين IP للشبكة

المكون/الجهاز	عنوان IP	شبكة فرعية	البوابة الافتراضية	عنوان L2TP	ملاحظات
قطاع المركبات					
IW9167 (1) على اللوحة	10.42.0.2	255.255.255.248	10.42.0.1	غير موجود	المسار الثابت 172.30.128.0/29 > 10.42.0.1 الشخصية المهمة: 10.42.0.6
IW9167 (2) على اللوحة	10.42.0.3	255.255.255.248	10.42.0.1	غير موجود	

خادم مدمج	172.30.128.2	255.255.255.248	172.30.128.1	دوجوم ريغ	
واجهة IW للموجه المدمج	10.42.0.1	255.255.255.248			المسار الافتراضي: 0.0.0.0 -> 10.42.0.6
واجهة شبكة الموجه المدمجة	172.30.128.1	255.255.255.248			
مقطع Trackside (الشبكة الفرعية A)					
نهاية الشبكة IW9167 (1)	192.168.200.10	255.255.255.0	192.168.200.1	192.168.200.210	VIP 192,168,200,13
نهاية الشبكة IW9167 (2)	192.168.200.12	255.255.255.0	192.168.200.1	192.168.200.212	
نقطة الشبكة iw9167	192.168.200.15	255.255.255.0	192.168.200.1		
مقطع Trackside (الشبكة الفرعية B)					
نهاية الشبكة IW9167 (1)	192.168.201.10	255.255.255.0	192.168.201.1	192.168.201.210	VIP 192,168,201,13
نهاية الشبكة IW9167 (2)	192.168.201.12	255.255.255.0	192.168.201.1	192.168.201.212	

نقطة الشبكة iw9167	192.168.201.15	255.255.255.0	192.168.201.1		
مقطع الشبكة الأساسي					
بوابة IEC6400 (1)	192.168.20.2	255.255.255.0	192.168.20.1	192.168.20.12	VIP 192,168,20,4
بوابة IEC6400 (1)	192.168.20.3	255.255.255.0	192.168.20.1	192.168.20.13	
واجهة عبارة الموجه الأساسي	192.168.20.1	255.255.255.0			المسار الثابت: 172.30.128.0/29 -> 192.168.20.4 المسار الثابت: 10.42.0.1 -> 192.168.20.4
الواجهة Core Router Trackside Subnet A	192.168.200.1	255.255.255.0			
واجهة الشبكة الفرعية Cisco Core Router Trackside Subnet	192.168.201.1	255.255.255.0			
واجهة خادم الموجه الأساسي	172.20.128.2	255.255.255.248	172.20.128.1		

تكوين سويلة الطبقة 3

يقدم هذا المستند تكوين طبقة 3 أساسي، يسلط الضوء فقط على الإعدادات الأساسية المطلوبة لإنشاء الاتصال بين الشبكة الأساسية وشبكة المركبات. لا تتم تغطية التكوينات غير الأساسية والمميزات المتقدمة في هذه النظرة العامة.

يتبع التكوين تصميم دمج تكرار الأجهزة (FastFail) على البوابات العالمية ونهايات الشبكة المحلية أو أجهزة الراديو الخاصة بالمركبات مع افتراض أنه قد تم تكوين FastFail بالفعل.

لاحظ أنه لا يمكن تكوين MPLS FastFail (HA) والشخصية المهمة من خلال واجهة المستخدم الرسومية (GUI) وتتطلب استخدام CLI أو IW-Services. للحصول على إرشادات تفصيلية حول تكوين MPLS FastFail، ارجع إلى هذه المقالة:

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

تشكيل الراديو:

تكوين قابلية التدفق من الطبقة 3 عبر واجهة المستخدم الرسومية (GUI):

تكوين بوابات عمومية:

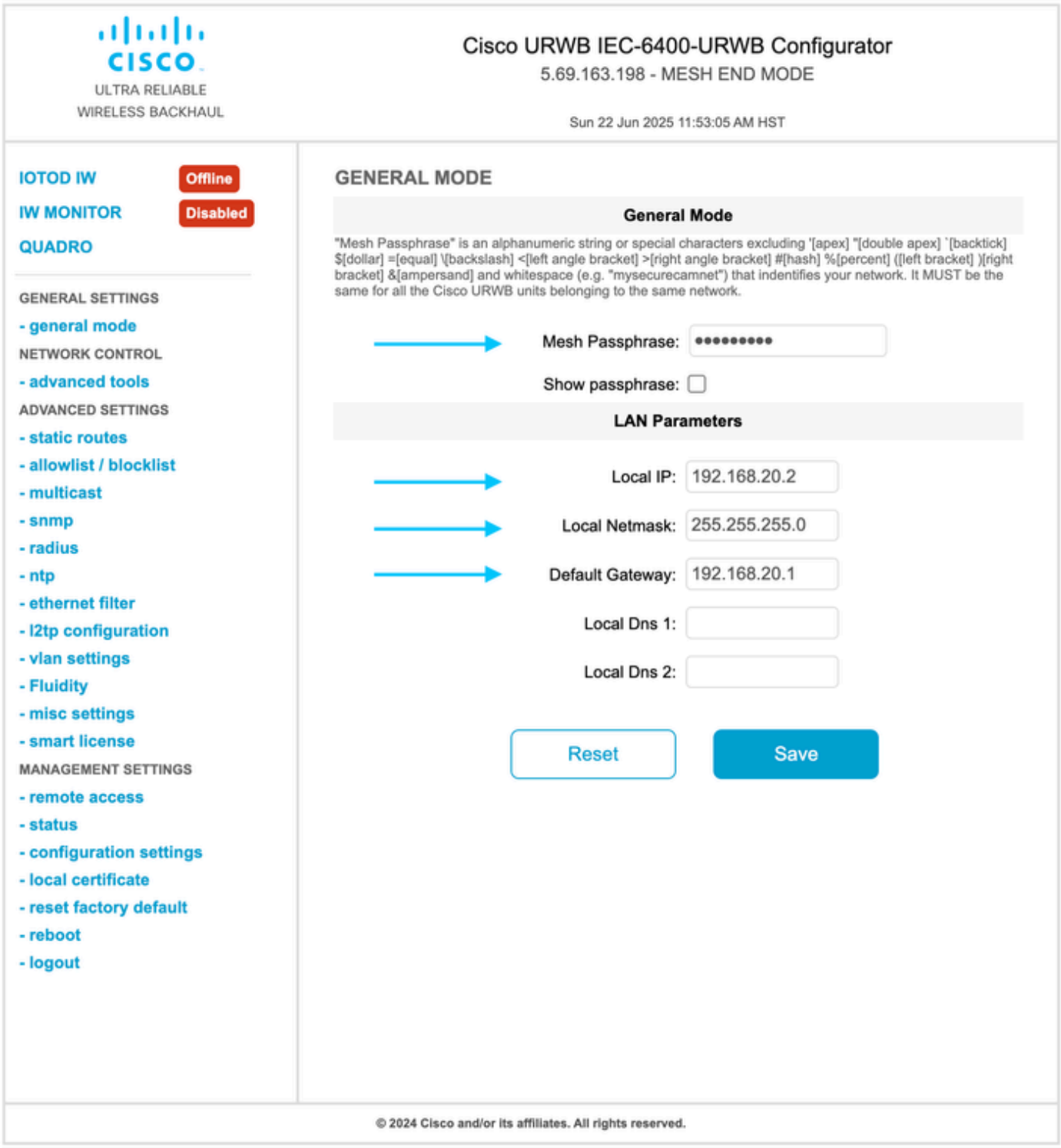
1. الإعدادات العامة > الوضع العام:

تم تصميم IEC6400، عند تكوينه كبوابة عالمية، ليكون نقطة الدخول والخروج لشبكة الطبقة 3، مما يتيح إمكانية الاتصال من مركز إلى مركبة. تم تكوين عملية Curwb من العبارة ل IEC6400 على صفحة التدفق.

في المقابل، عند استخدام أجهزة مثل IW9167 كبوابة عامة لشبكة من الطبقة 3، يلزم تكوين عبارة صريحة على صفحة الوضع العام. بالإضافة إلى ذلك، يؤدي تكوين أجهزة الراديو غير المحمية (IW) في وضع البوابة إلى تعطيل الواجهات اللاسلكية، لذلك يجب تعيين وضع إيقاف الراديو على التدفق.

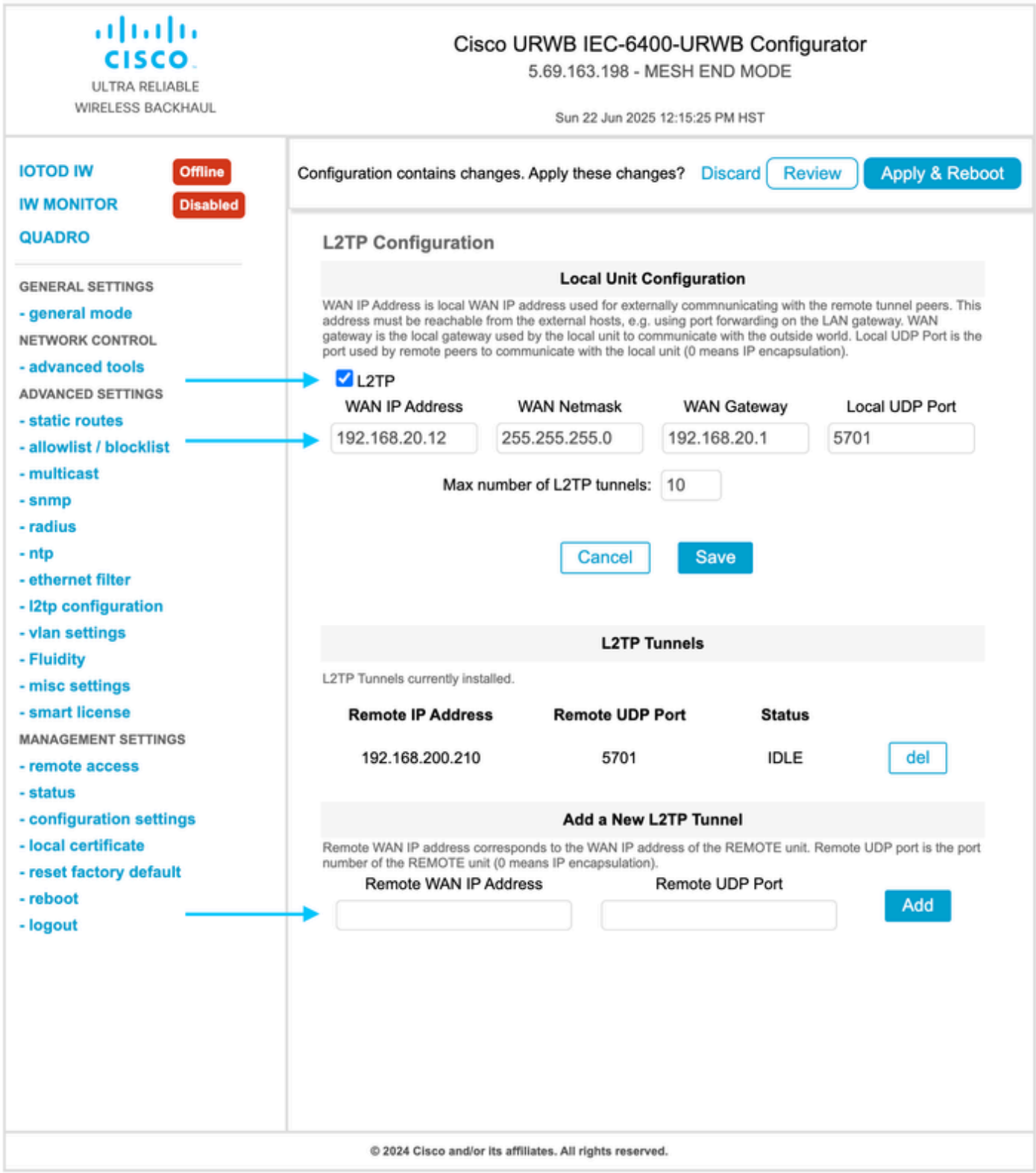
بالنسبة لمعيار IEC-6400، يتم تكوين عبارة المرور على صفحة الوضع العام، بينما بالنسبة لأجهزة الراديو الأخرى، يتم ضبطها على صفحة الراديو اللاسلكي. من الضروري استخدام عبارة المرور نفسها لجميع أجهزة جانب المسار والمركبات لضمان الاتصال.

يجب تكوين IP المحلي و NetMask المحلي و البوابة الافتراضية للجهاز كما هو مطلوب.



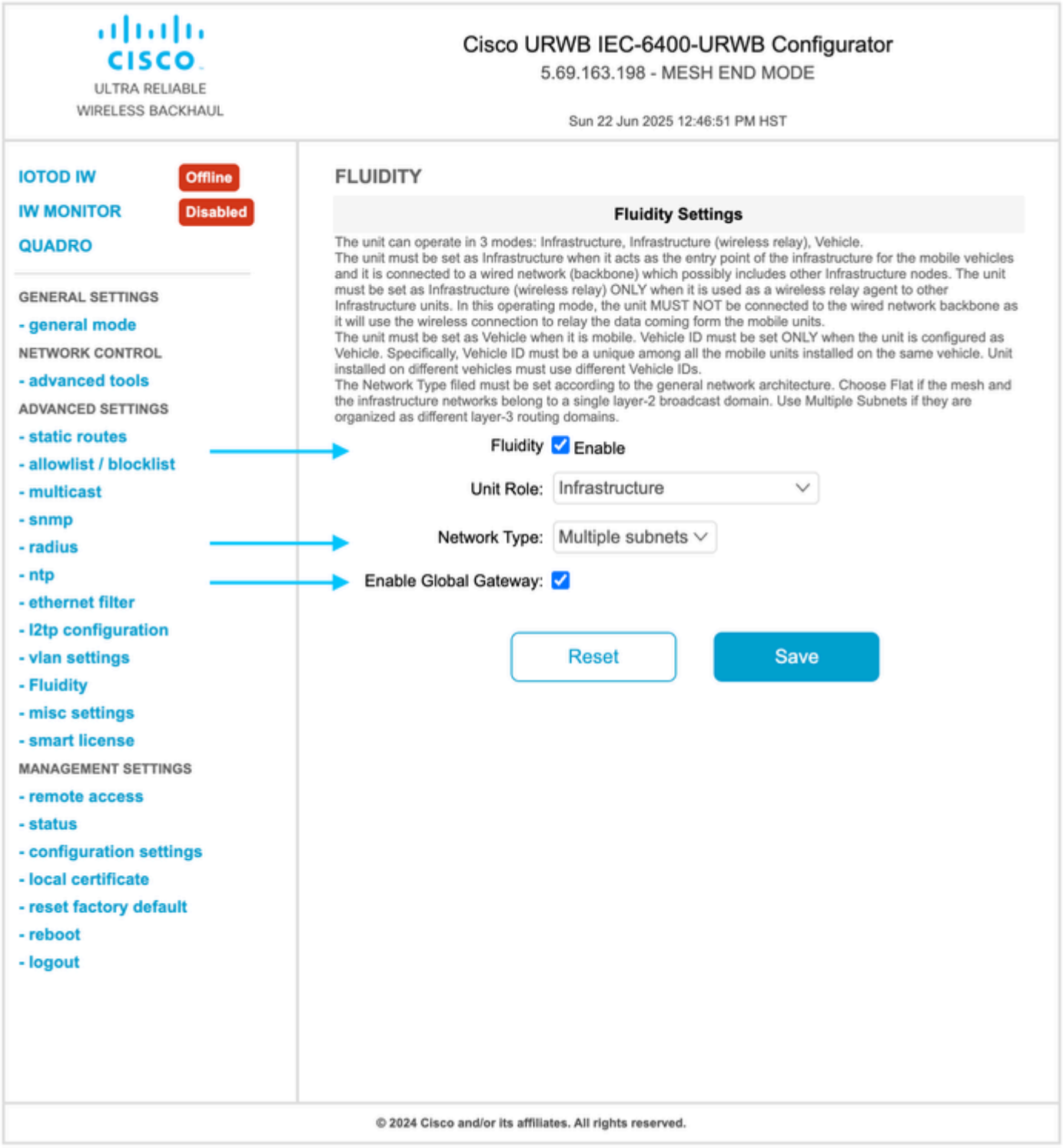
2. إعدادات متقدمة > تكوين l2tp:

في صفحة تكوين L2TP، قم بتعيين عنوان IP الخاص بشبكة WAN الخاصة ب L2TP داخل الشبكة الفرعية نفسها الخاصة بالبوابة، وحدد بوابة WAN كبوابة لهذه الشبكة الفرعية. يجب تكوين منفذ UDP المحلي على أنه 5701.



3. إعدادات متقدمة > المرونة:

في صفحة التدفق، يجب تمكين وضع التدفق. يمكن تكوين دور وحدة IEC6400 فقط كبنية أساسية. بالنسبة لعملية الطبقة 3، يجب تعيين "نوع الشبكة" على شبكات فرعية متعددة، ويجب تحديد خيار العبارة العامة.



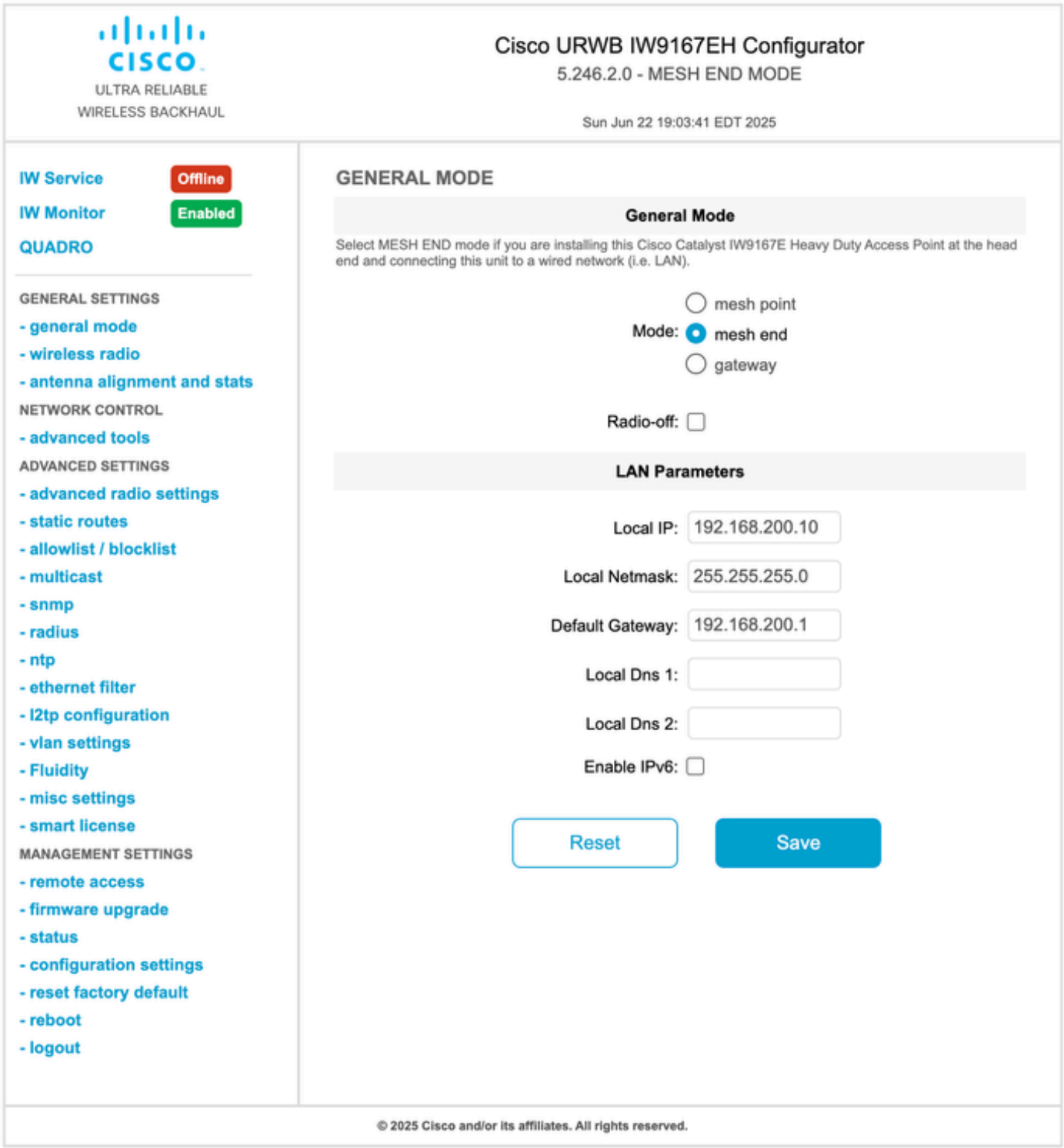
تهيئة أجهزة الراديو Trackside

1. الإعدادات العامة > الوضع العام:

يلزم تكوين أجهزة الإرسال اللاسلكية الموجودة على جانب المسار بعد ذلك. قد تمتد أجهزة الراديو الموجودة على جانب المسار عبر شبكات فرعية متعددة، حيث تشكل أجهزة الراديو الموجودة تحت الشبكة الفرعية نفسها نظام مجموعة. يجب أن يحتوي كل مجموعة على أجهزة لاسلكية Mesh End مخصصة، والتي تعمل كنقطة دخول وخروج لتلك الشبكة الفرعية من أجهزة الراديو CURWB. يمكن تكوين نهاية شبكة أو نهايتين، اعتمادا على ما إذا كان التوافر

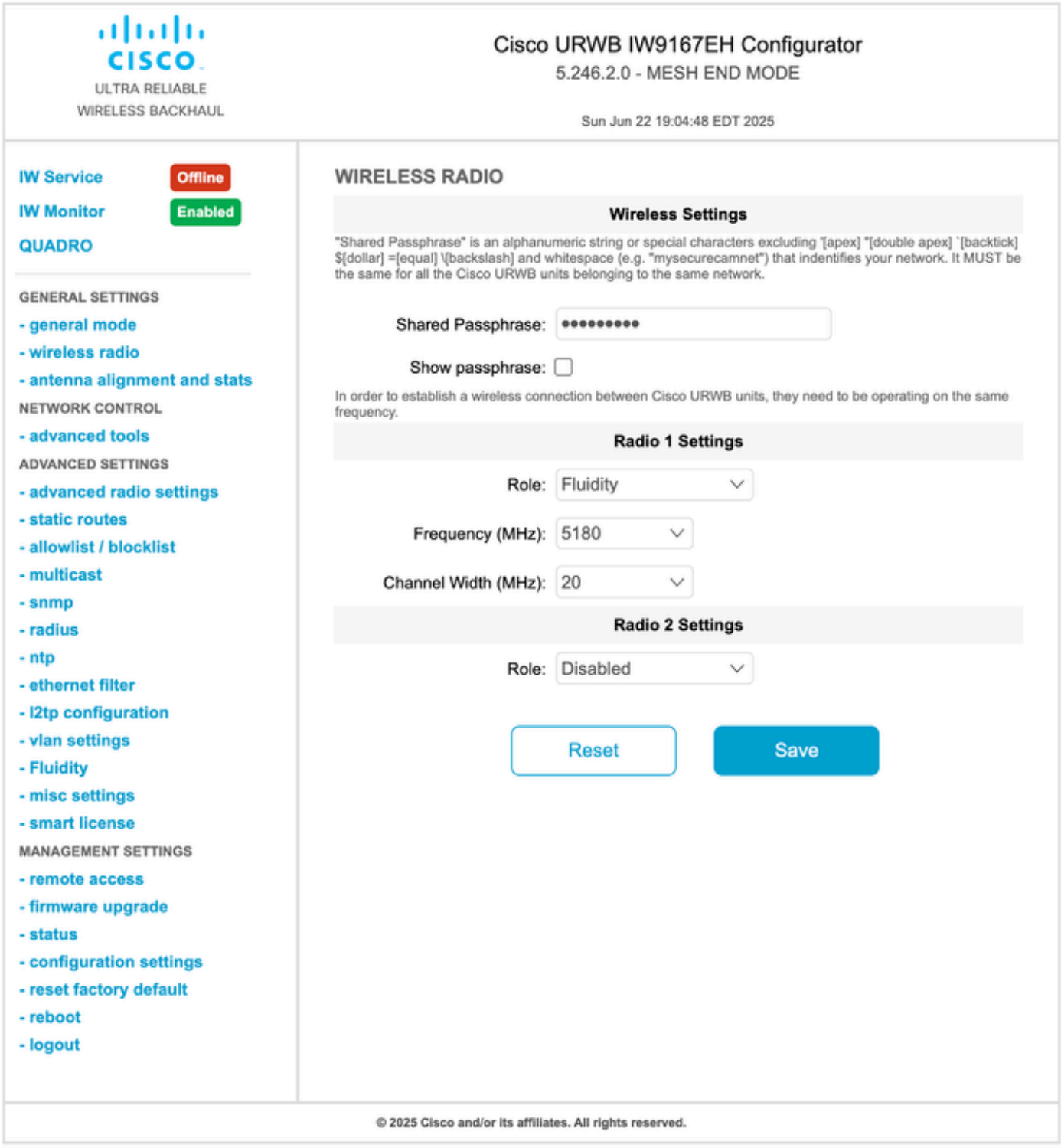
العالي (HA) مطلوبا. يجب تكوين أجهزة الإرسال اللاسلكية الموجودة ضمن الشبكة الفرعية كنقاط شبكة.

يجب تكوين IP المحلي و NetMask المحلي و البوابة الافتراضية للجهاز كما هو مطلوب.



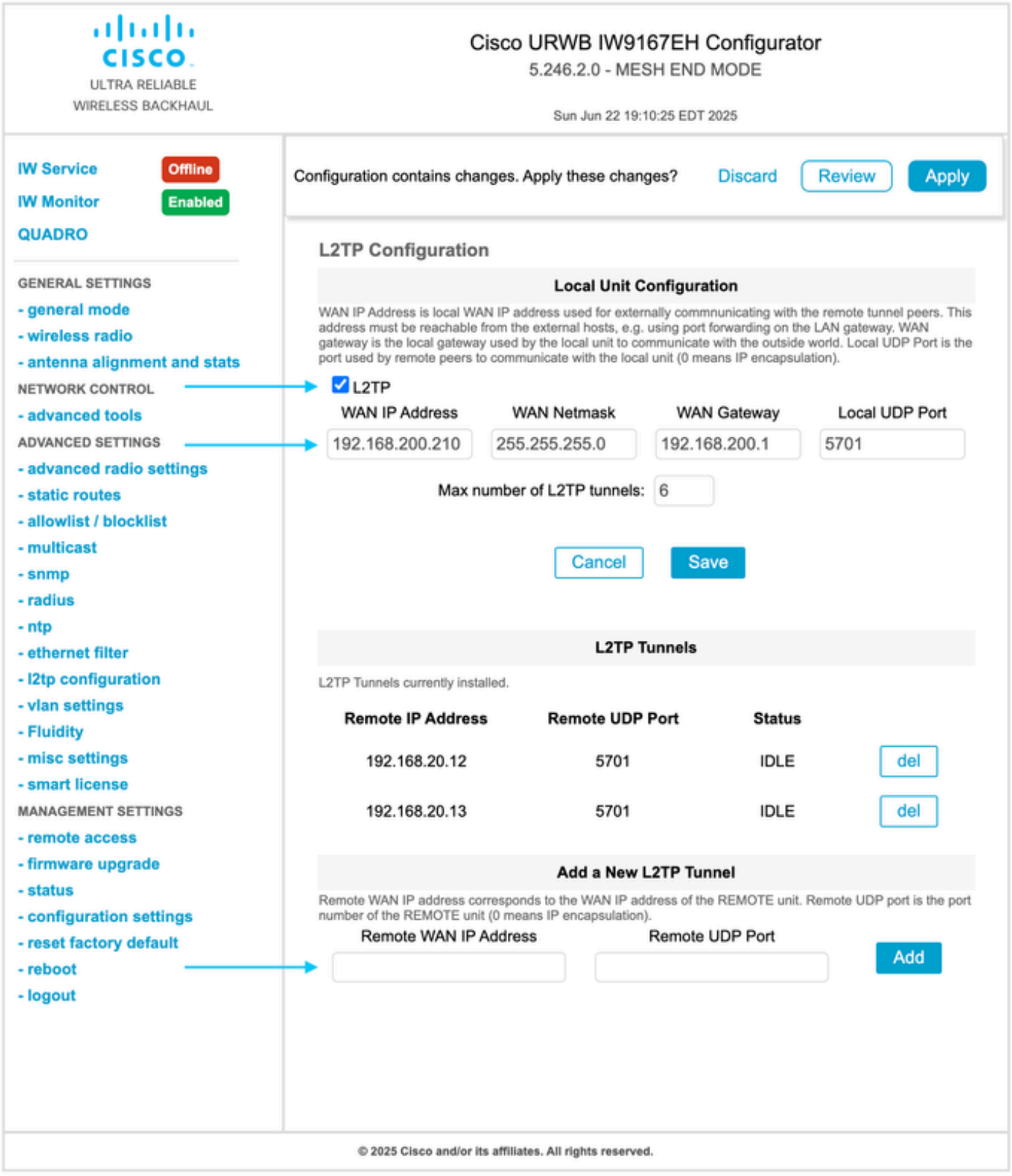
2. إعدادات عامة > لاسلكي:

في صفحة الراديو اللاسلكي، من الضروري إستخدام نفس عبارة المرور مثل كل أجهزة الراديو الأخرى. يجب تكوين دور الراديو للواجهة اللاسلكية كقابلية للتدفق. بينما يمكن إستخدام واجهات لاسلكية متعددة للراديو بناء على متطلبات المشروع، يتم تكوين الراديو 1 فقط ويعطل الراديو 2 في إعداد هذا المختبر لضمان البساطة.



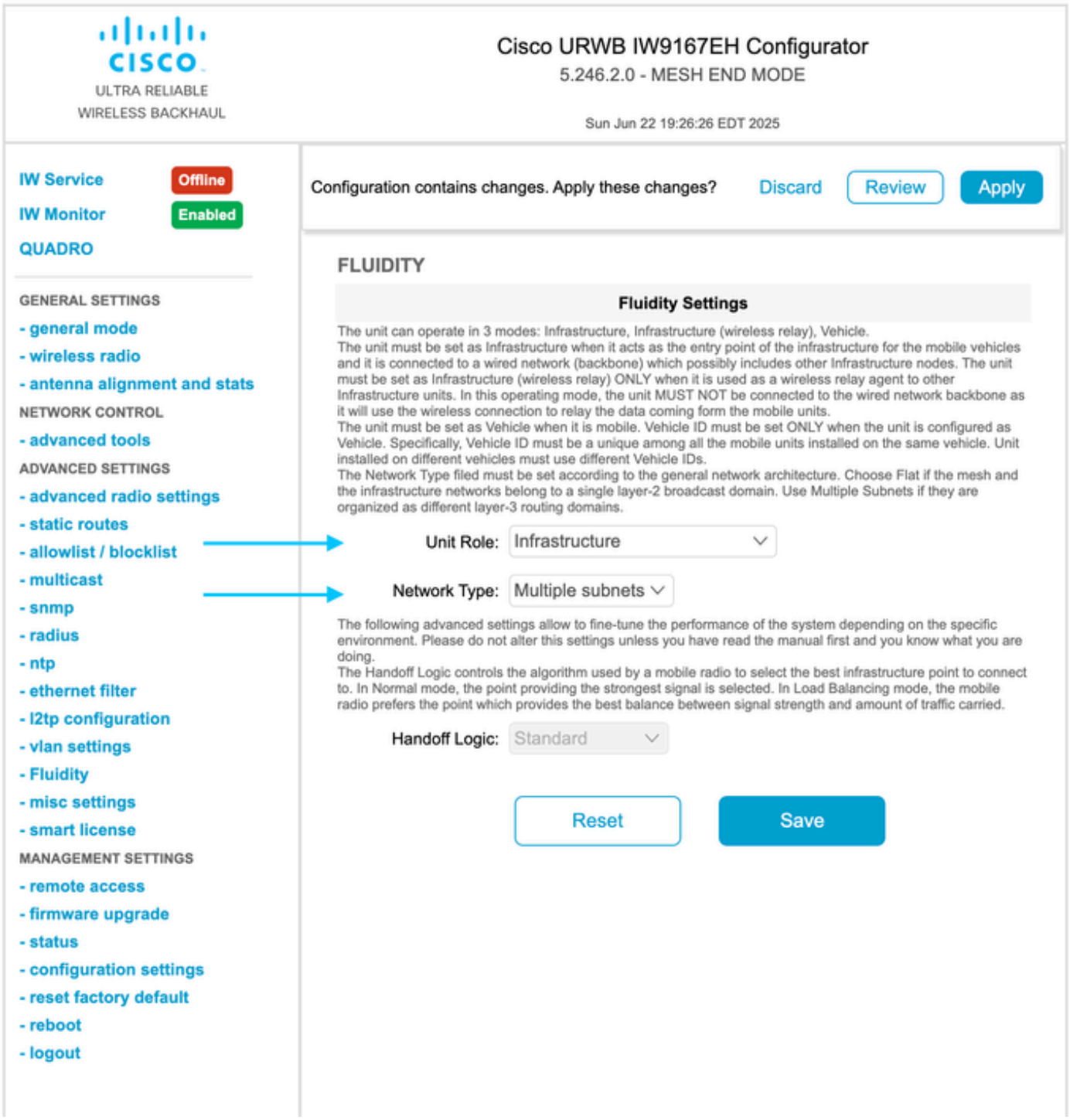
3. إعدادات متقدمة > تكوين l2tp:

في صفحة تكوين L2TP، قم بتعيين عنوان IP الخاص بشبكة WAN الخاصة ب L2TP داخل الشبكة الفرعية نفسها الخاصة بالبوابة، وحدد بوابة WAN كبوابة لهذه الشبكة الفرعية. يجب تكوين منفذ UDP المحلي على أنه 5701. يتطلب هذا التكوين فقط على جهاز (أجهزة) الراديو الطرفية للشبكة العنكبوتية حيث تقوم البوابة العامة بإنشاء نفق L2TP باستخدام جهاز (أجهزة) الراديو الطرفية للشبكة العنكبوتية لكل مجموعات شبكات فرعية.



4. إعدادات متقدمة > التدفق:

في صفحة التدفق، يجب أن يكون دور الوحدة بنية أساسية. بالنسبة لعملية الطبقة 3، يجب تعيين نوع الشبكة على شبكات فرعية متعددة.

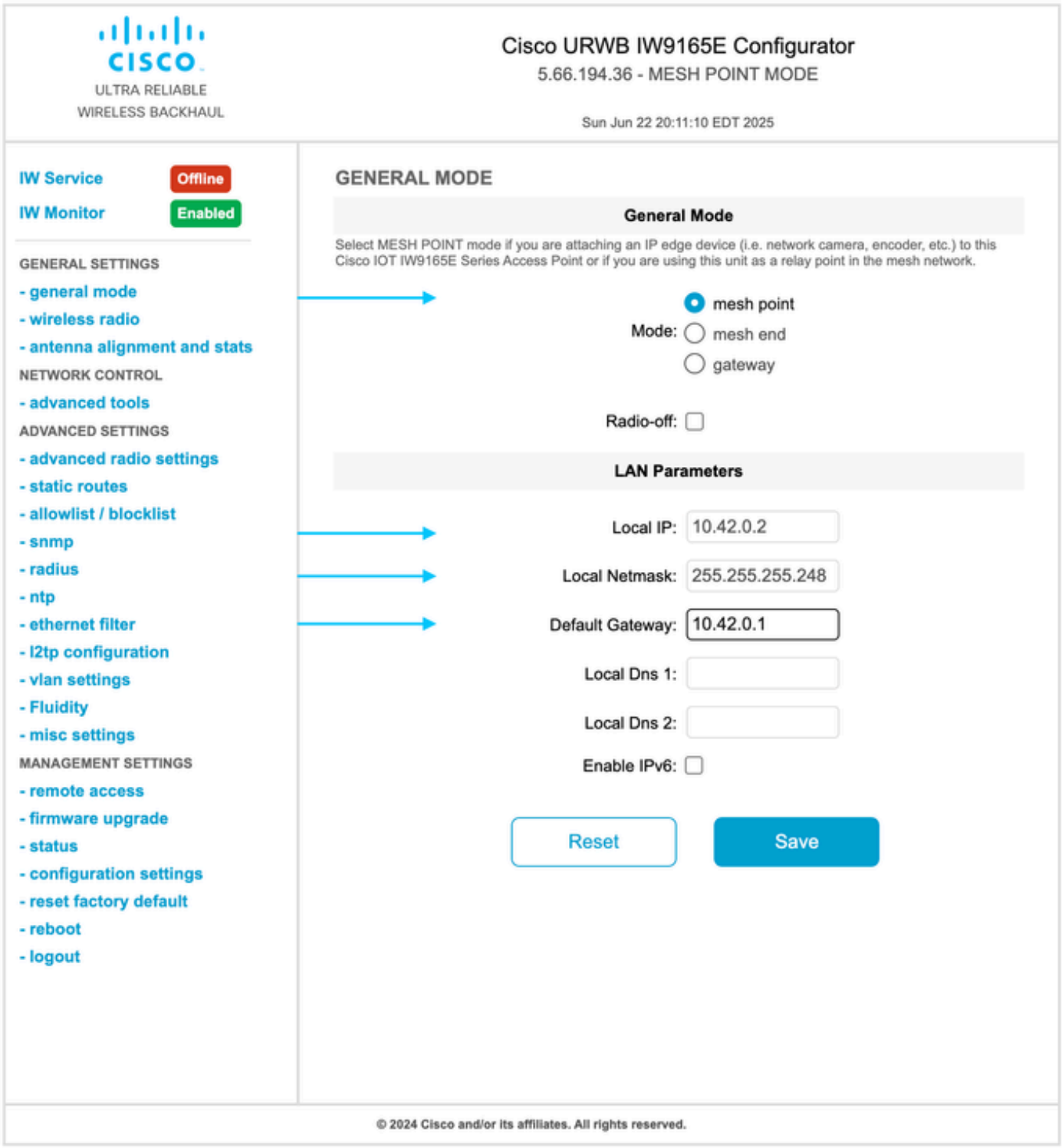


تهيئة أجهزة الإتصال اللاسلكي للمركبات

1. الإعدادات العامة > الوضع العام:

يلزم بعد ذلك تهيئة أجهزة الاتصال اللاسلكي الخاصة بالمركبات. قد تمتد أجهزة الراديو الموجودة على جانب المسار عبر شبكات فرعية متعددة، حيث تشكل أجهزة الراديو الموجودة تحت الشبكة الفرعية نفسها نظام مجموعة. يجب أن يحتوي كل مجموعة على أجهزة لاسلكية Mesh End مخصصة، والتي تعمل كنقطة دخول وخروج لتلك الشبكة الفرعية من أجهزة الراديو CURWB. يمكن تكوين نهاية شبكة أو نهايتين، اعتمادا على ما إذا كان التوافر العالي (HA) مطلوبا. يجب تكوين أجهزة الإرسال اللاسلكية الموجودة ضمن الشبكة الفرعية كنقاط شبكة.

يجب تكوين IP المحلي و NetMask المحلي و البوابة الافتراضية للجهاز كما هو مطلوب.



2. إعدادات عامة > لاسلكي:

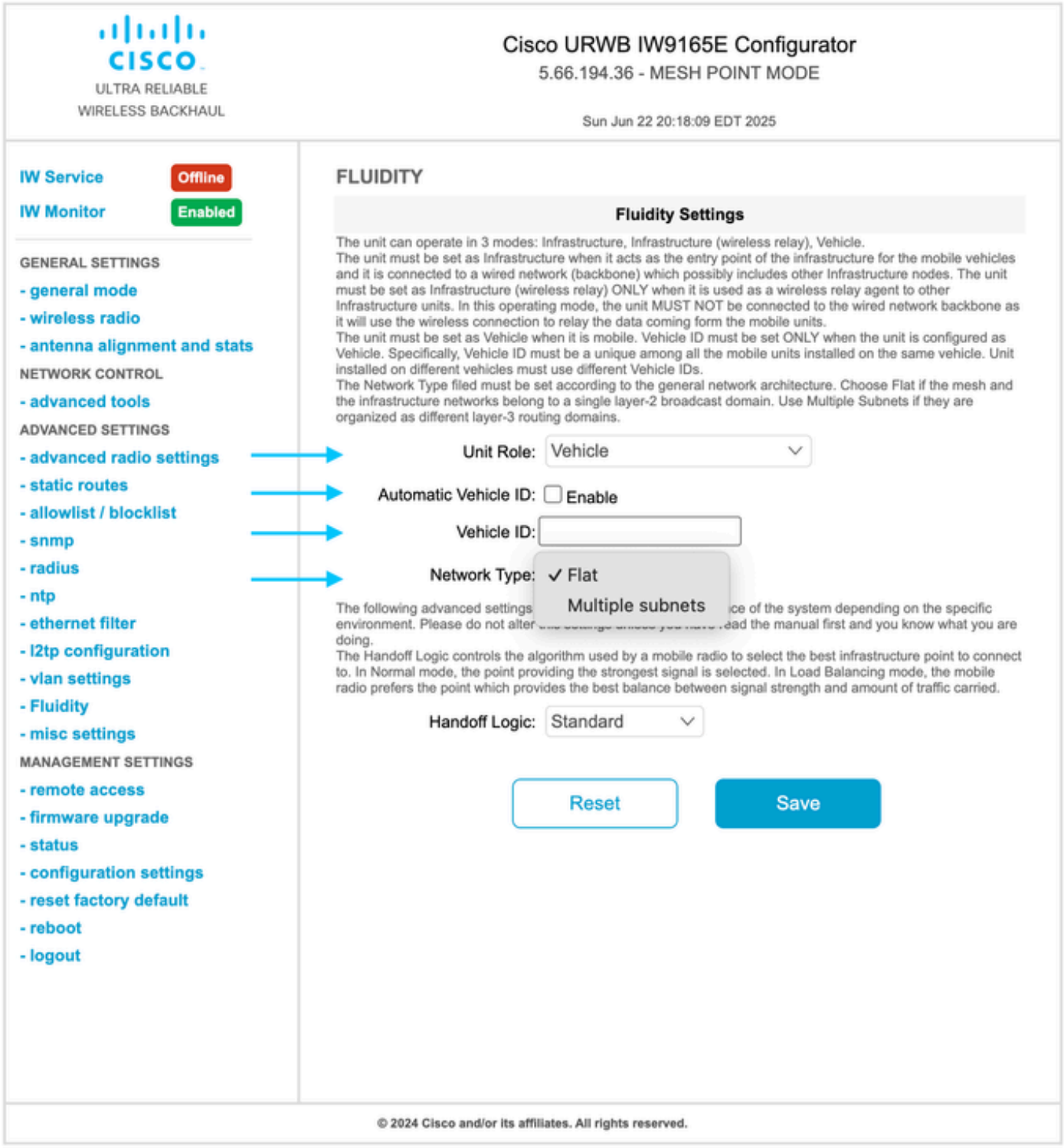
في صفحة الراديو اللاسلكي، من الضروري إستخدام نفس عبارة المرور مثل كل أجهزة الراديو الأخرى. يجب تكوين دور الراديو للواجهة اللاسلكية كقابلية للتدفق. بينما يمكن إستخدام واجهات لاسلكية متعددة للراديو بناء على متطلبات المشروع، يتم تكوين الراديو 1 فقط، ويتم تعطيل الراديو 2 في إعداد هذا المختبر لضمان البساطة.

3. إعدادات متقدمة > مسارات ثابتة:

إذا كانت شبكة المركبة تحتوي على شبكات فرعية متعددة للأجهزة أو الخوادم المدمجة، فيجب تكوين مسار ثابت على الراديو المدمج. في هذا التكوين، يجب تحديد الشبكة الفرعية وقناع الشبكة على اللوحة، مع تعيين البوابة على الواجهة المقابلة على الموجه المدمج.

4. إعدادات متقدمة > التدفق:

عند تهيئة رادیو المركبة يجب تعيين دور الوحدة على المركبة. لتمكين شبكات فرعية متعددة كنوع الشبكة، يجب إلغاء تحديد معرف المركبة التلقائي أولا. يجب تخصيص معرفات مركبات فريدة لأجهزة الراديو في كل مركبة؛ على أي حال، إذا كان هناك أجهزة راديو متعددة على نفس المركبة، يجب أن يتم تكوين نفس معرف السيارة لكل واحد منهم. وأخيرا، قم بتعيين نوع الشبكة على شبكات فرعية متعددة.



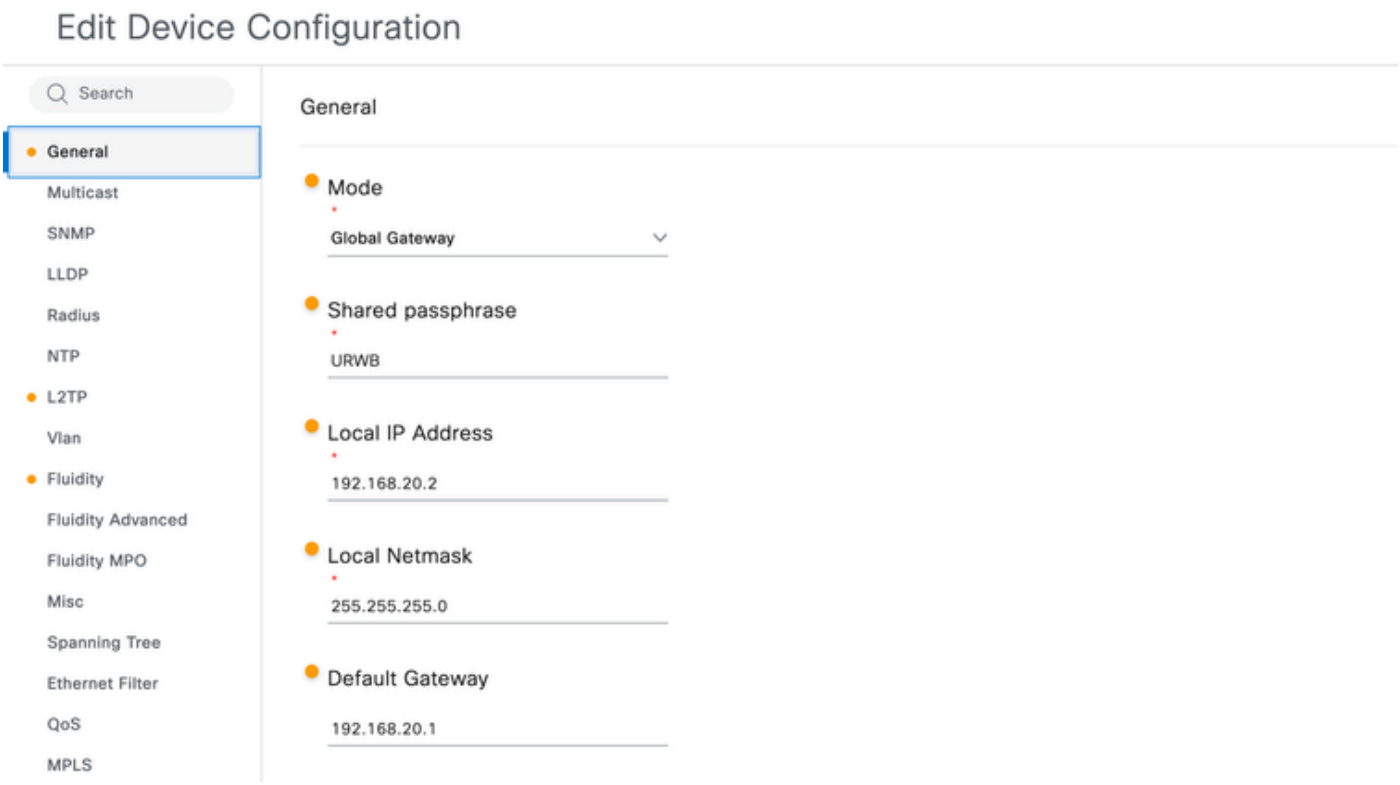
ملاحظة:

بينما يمكن تنفيذ تكوين الطبقة 3 الأساسي من خلال واجهة المستخدم الرسومية، فإن تكوين Titan أو VIP للأجهزة الطرفية للشبكة العنكبوتية يتطلب إستخدام إما CLI أو IW-Services، حيث أن هذه الخيارات غير متوفرة في واجهة المستخدم الرسومية.

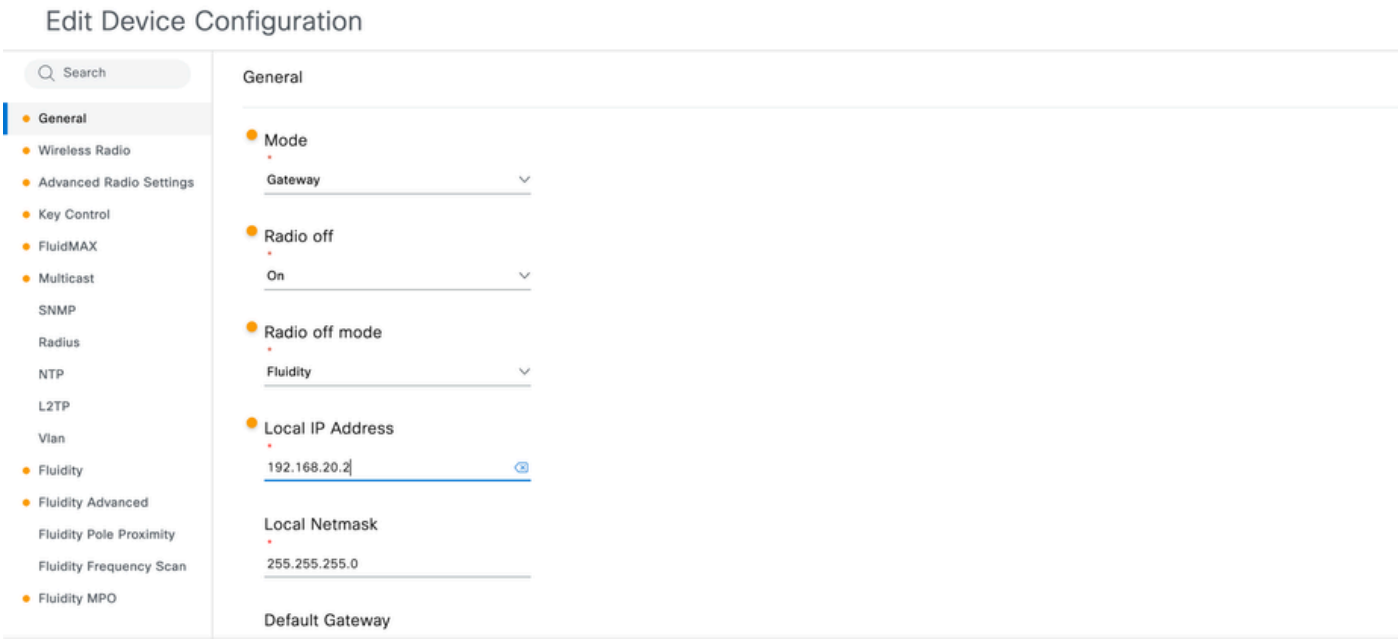
تكوين قابلية تدفق الطبقة 3 عبر خدمات التبديل داخل الشاشة (IW) في نظام التشغيل IoT OD

تكوين بوابات عمومية

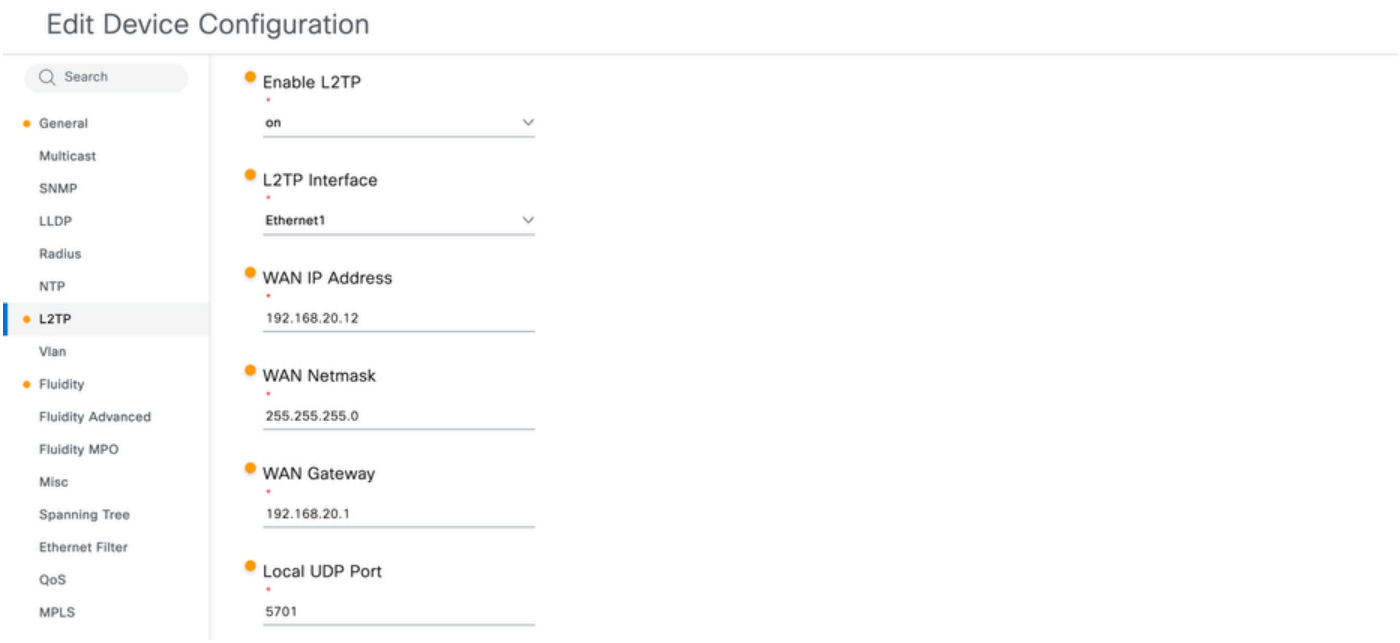
1. في المقطع العام، يجب تحديد الوضع كبوابة عامة، ويلزم تكوين عبارة المرور المشتركة وعنوان IP المحلي وقناع الشبكة المحلي والعبارة الافتراضية.

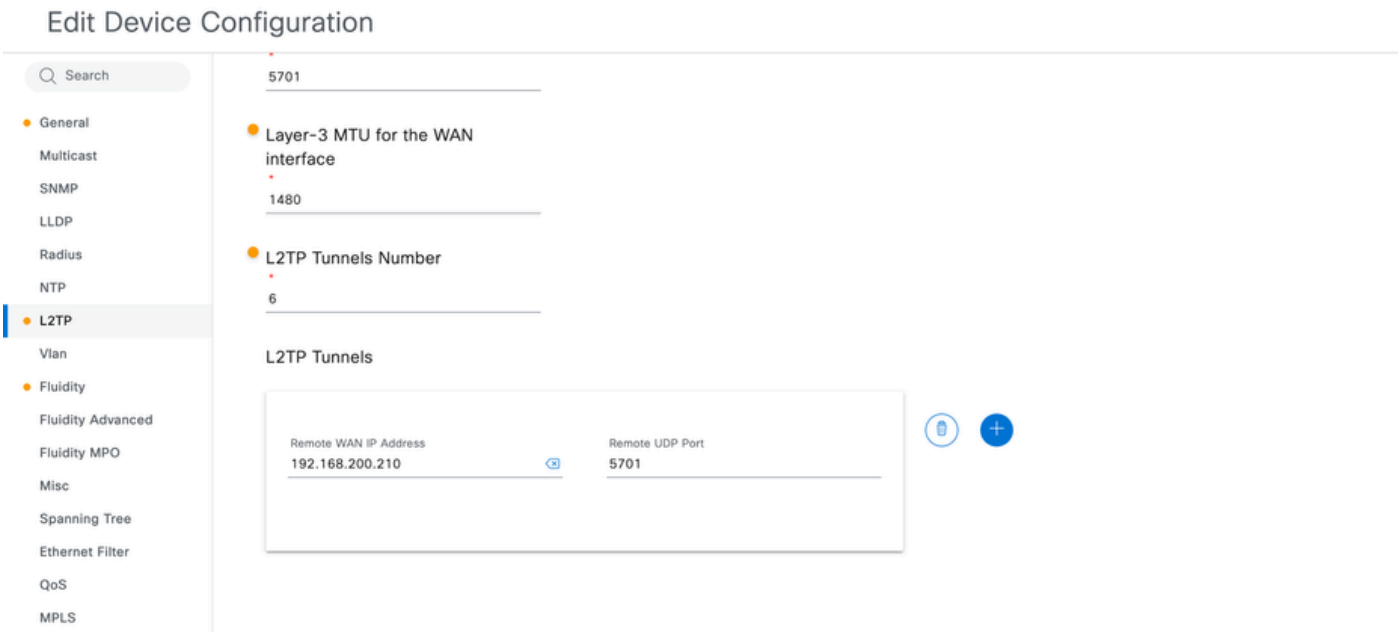


أثناء تكوين أجهزة الراديو IW916X كبوابة، لاحظ أن إيقاف الراديو سيتم تمكينه تلقائيا، وأن وضع إيقاف الراديو يجب أن يكون تدفق.

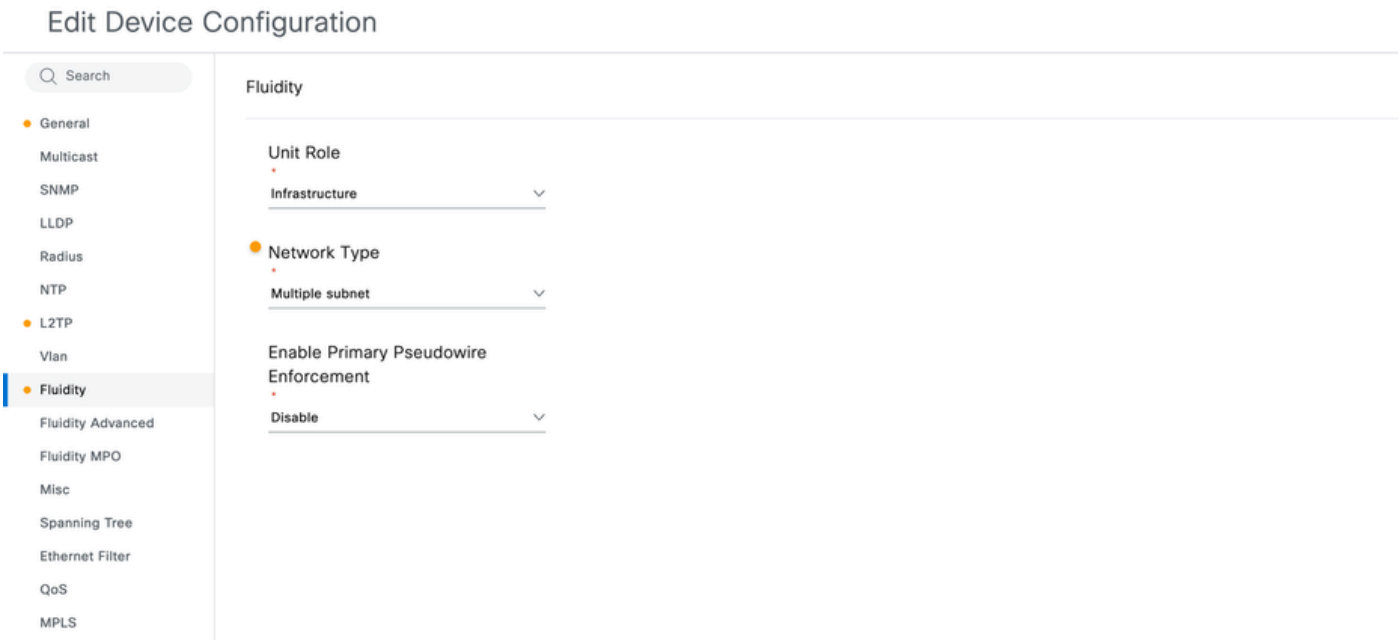


2. في قسم L2TP، WAN IP، WAN NetMask، عبارة WAN، المنافذ. يلزم تكوينها. في الوقت نفسه، يلزم إضافة أنفاق L2TP.





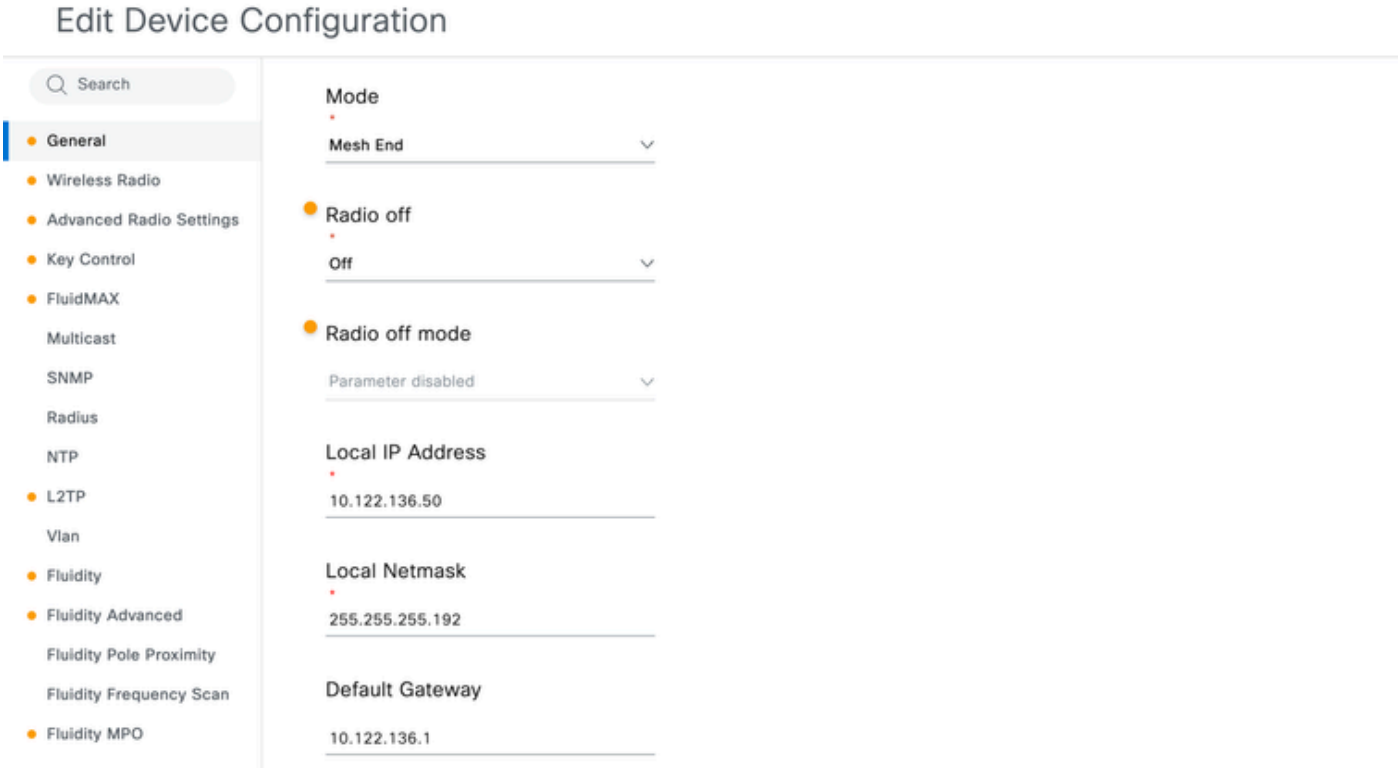
3. وأخيرا، يلزم تمكين التدفق ويجب أن يكون دور الوحدة هو البنية الأساسية، بينما يجب أن يكون نوع الشبكة شبكة فرعية متعددة.



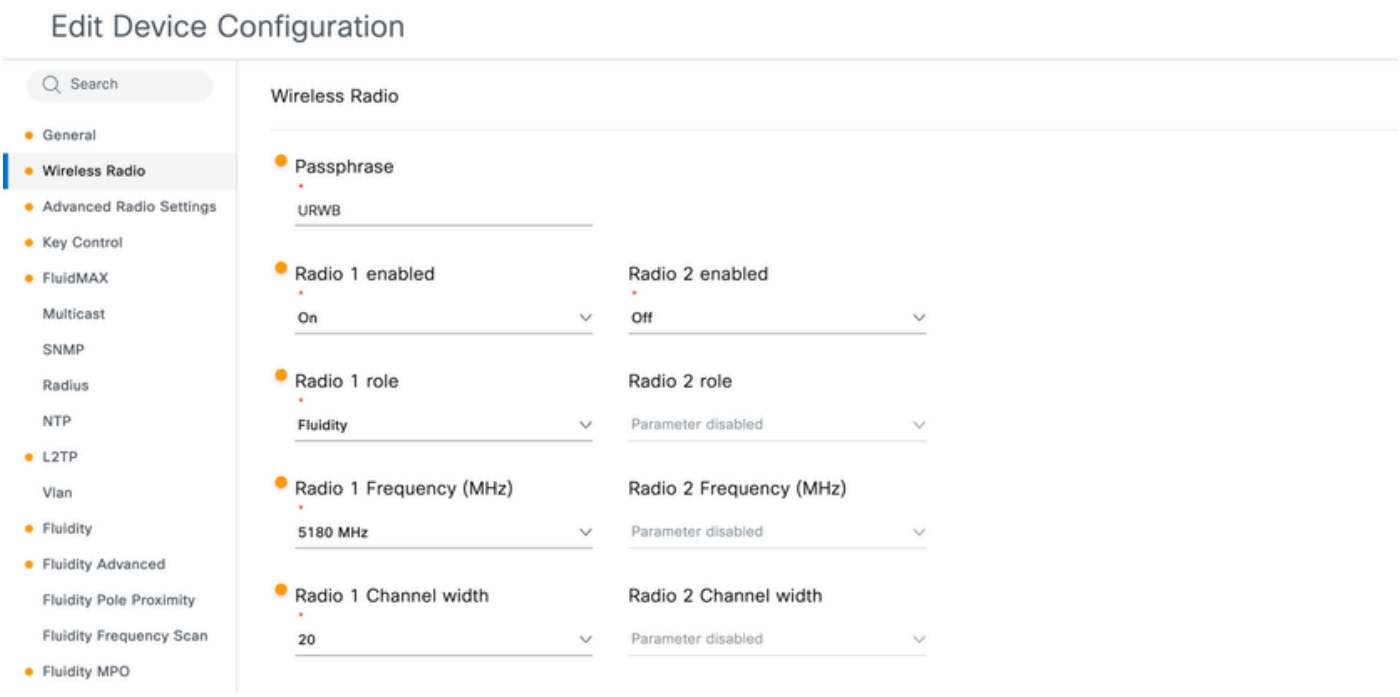
تهيئة أجهزة الراديو Trackside:

1. في القسم العام، يجب تحديد الوضع كنهاية شبكة، ويلزم تكوين عبارة المرور المشتركة وعنوان IP المحلي وقناع الشبكة المحلي والبوابة الافتراضية.

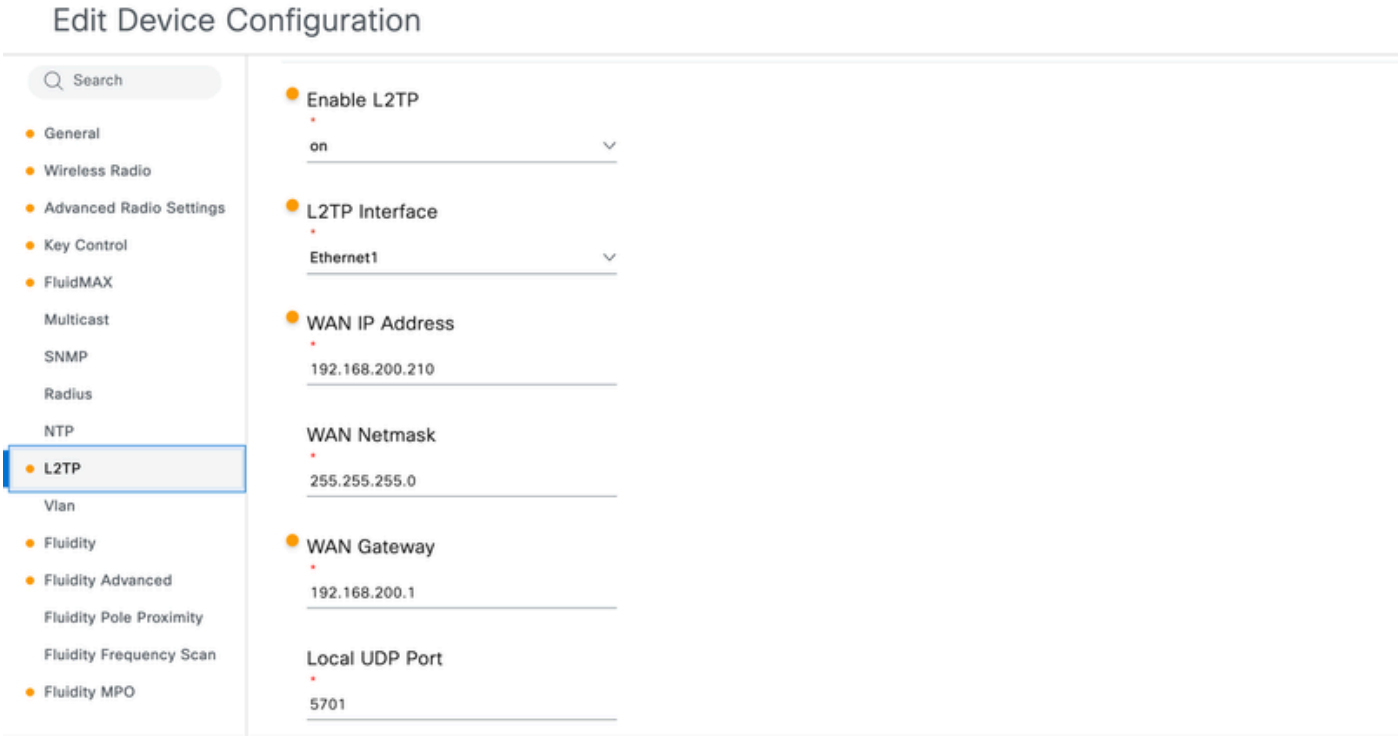
ملاحظة: لكن بالنسبة لنقطة الشبكة ، سيكون وضع أجهزة الإتصال اللاسلكية على هيئة نقطة شبكة

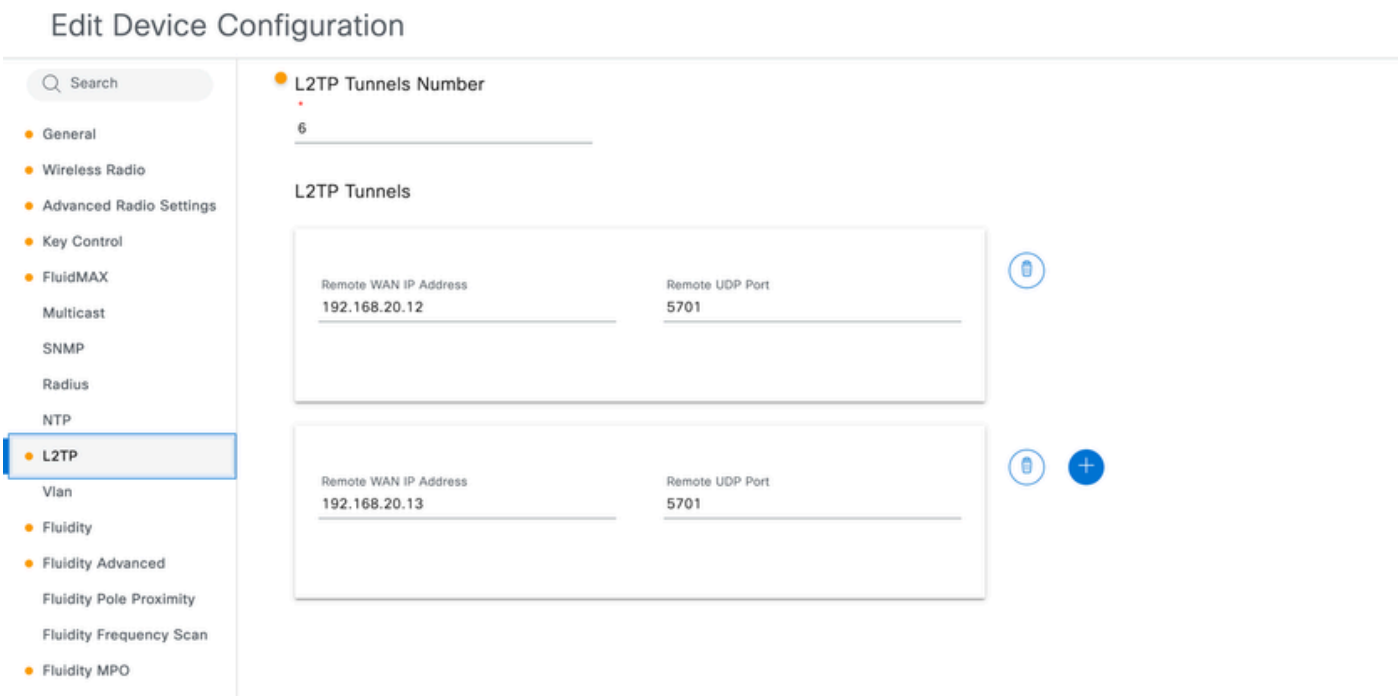


2. في قسم الراديو اللاسلكي، عبارة المرور، واجهة الراديو (التي تريد إستخدامها للاتصال بالعربة)، يلزم تكوين التردد وعبارة المرور

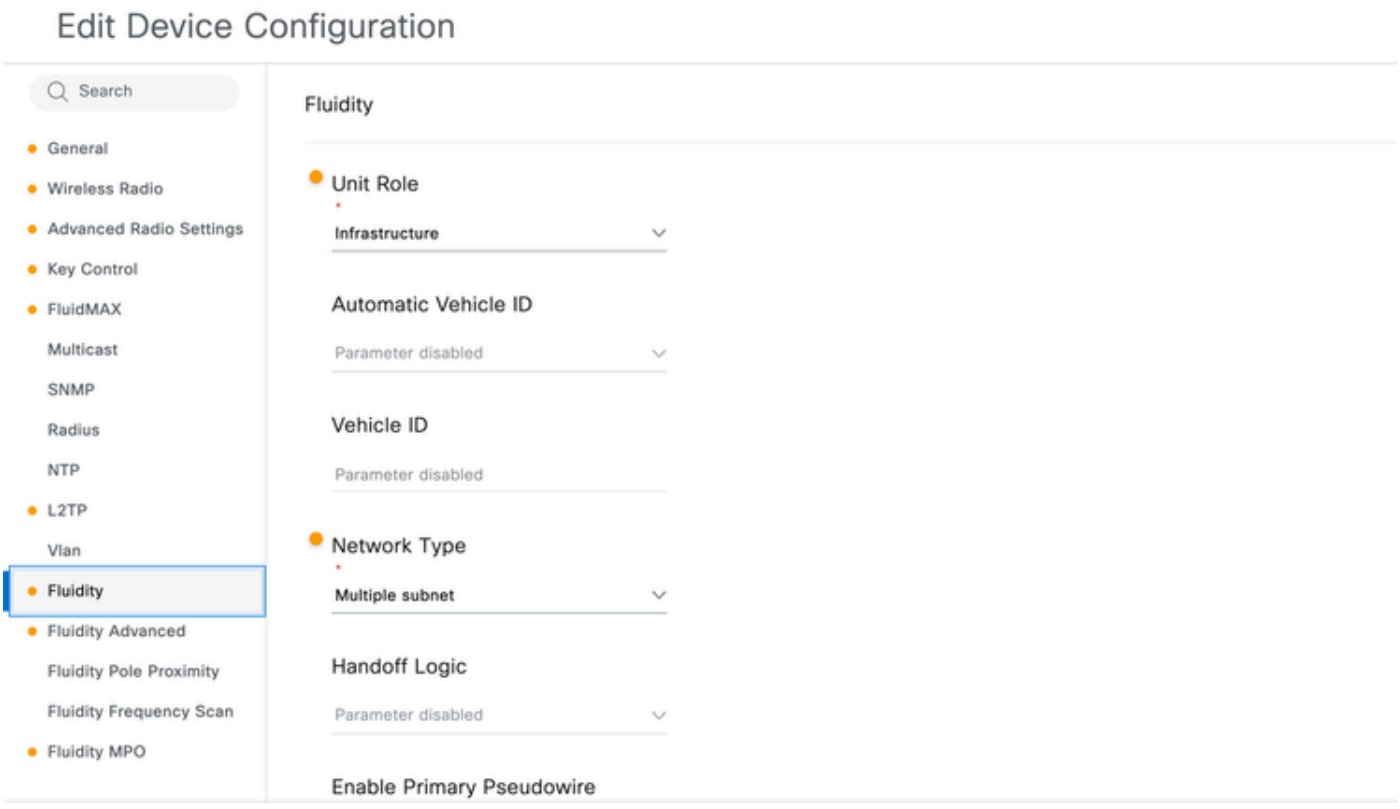


3. في قسم L2TP، WAN IP، WAN NetMask، عبارة WAN، المنافذ. يلزم تكوينها. في الوقت نفسه، يلزم إضافة أنفاق L2TP.



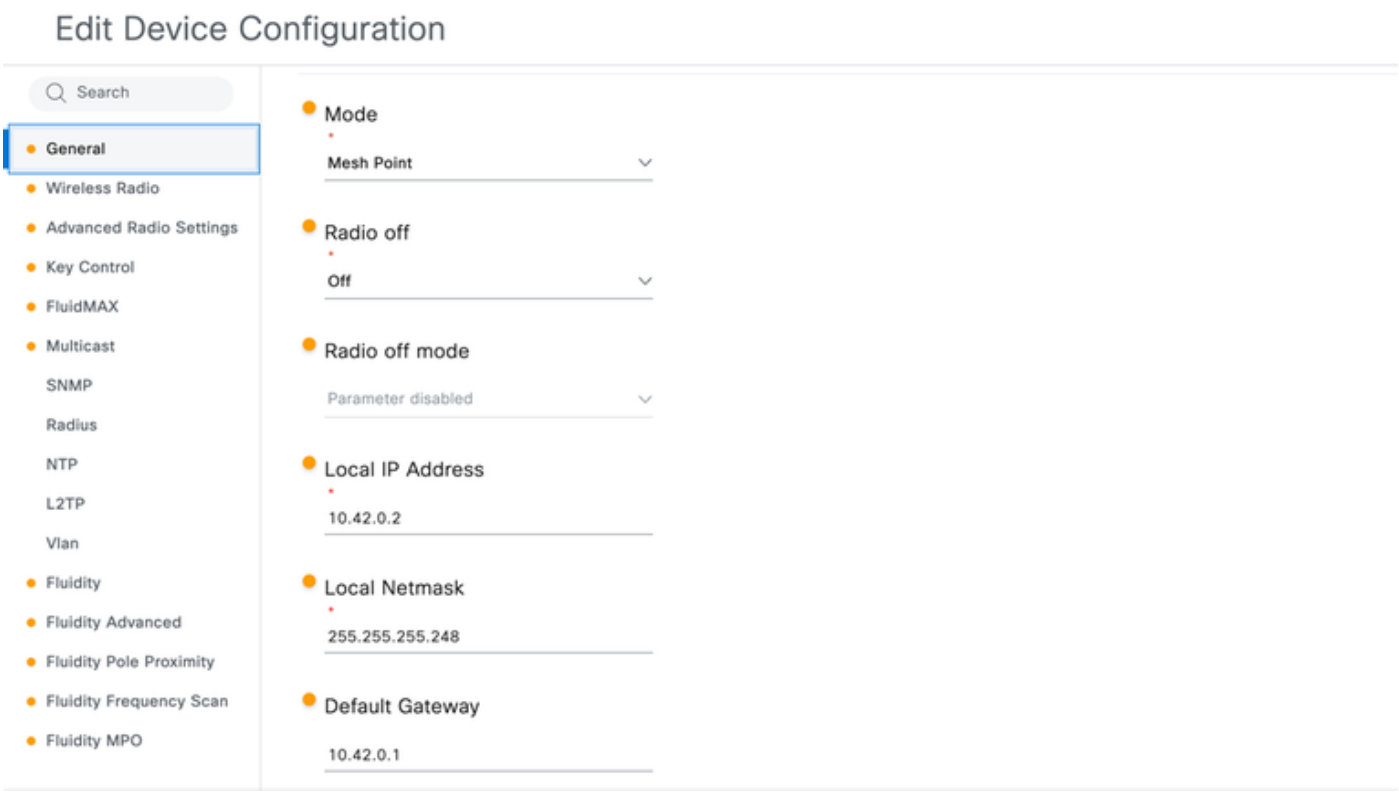


4. وأخيرا، يلزم تمكين التدفق، ويجب أن يكون دور الوحدة هو البنية الأساسية، بينما يجب أن يكون نوع الشبكة شبكة فرعية متعددة

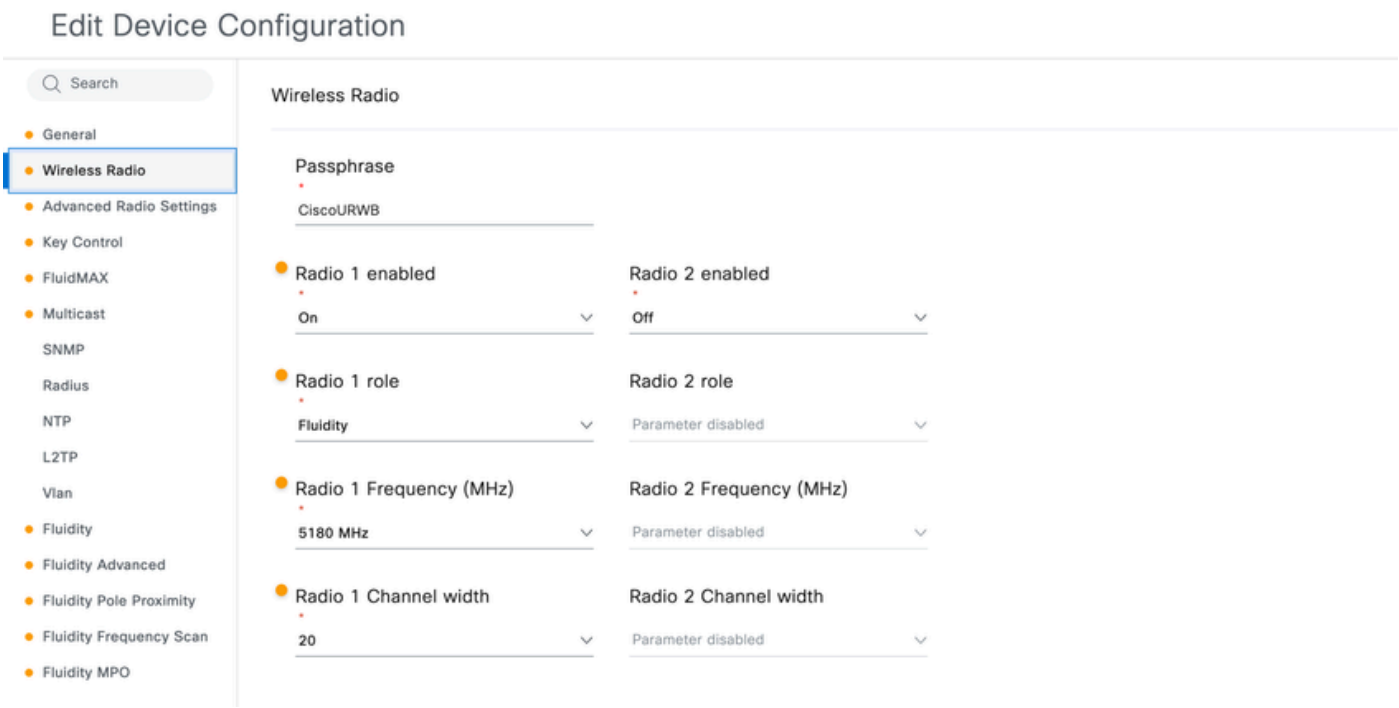


تهيئة أجهزة الإتصال اللاسلكي للمركبات

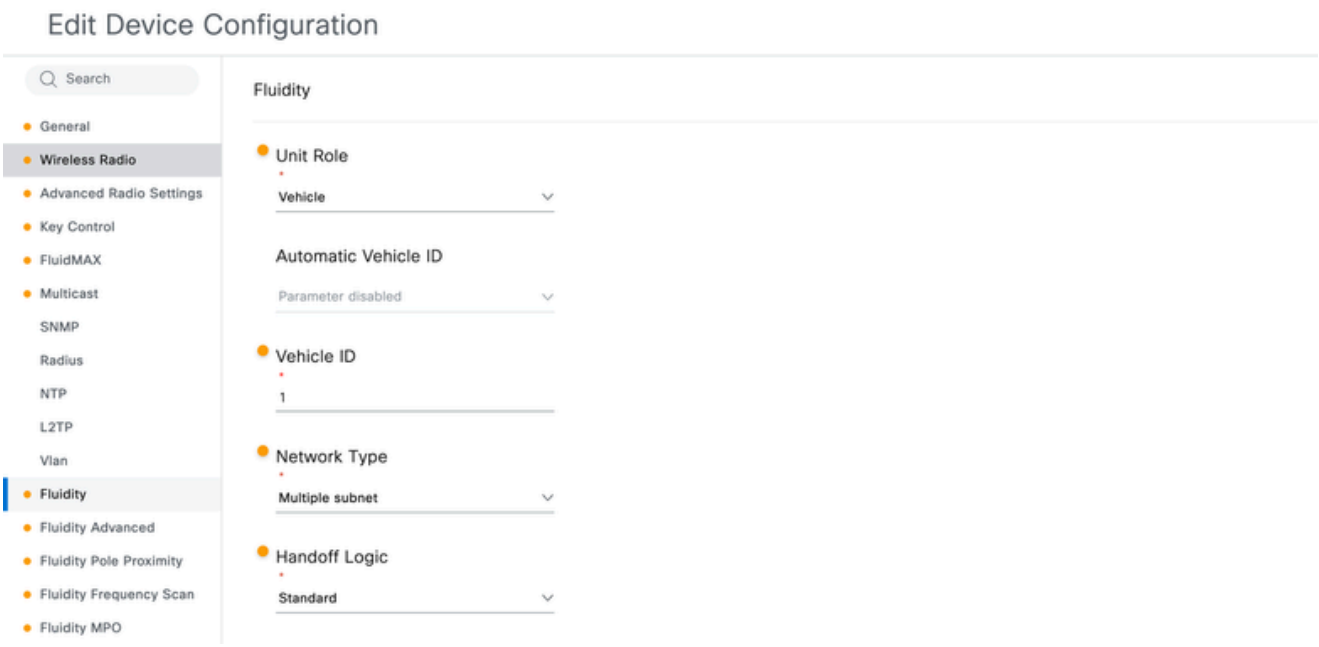
1. في القسم العام، يجب تحديد الوضع كنهاية شبكة، ويلزم تكوين عبارة المرور المشتركة وعنوان IP المحلي وقناع الشبكة المحلي والبوابة الافتراضية.



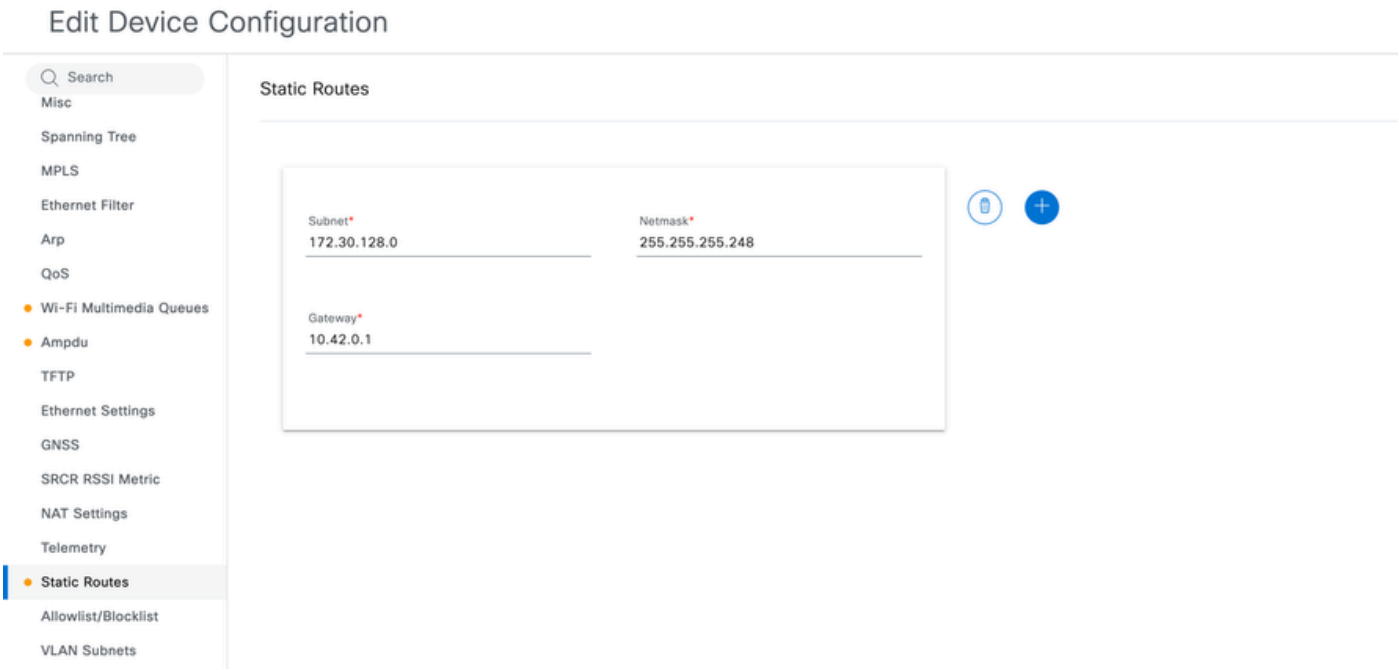
2. في قسم الراديو اللاسلكي، عبارة المرور، واجهة الراديو (التي تريد إستخدامها للتواصل مع جانب المسار)، يلزم تكوين التردد وعبارة المرور



3. أخيرا، يلزم تمكين قابلية التدفق، ويجب أن يكون دور الوحدة عبارة عن سيارة، كما يجب تحديد معرف المركبة يدويا بينما يجب أن يكون نوع الشبكة شبكة فرعية متعددة



4. إذا كانت شبكة المركبة تحتوي على شبكات فرعية متعددة للأجهزة أو الخوادم المدمجة، فيجب تكوين مسار ثابت على الراديو المدمج. في هذا التكوين، يجب تحديد الشبكة الفرعية وقناع الشبكة على اللوحة، مع تعيين البوابة على الواجهة المقابلة على الموجه المدمج.



تكوين مرونة الطبقة 3 عبر CLI (واجهة سطر الأوامر)

يوضح هذا القسم تكوين CLI لأجهزة Curwb، استنادا إلى الطوبولوجيا المقدمة في بداية المقالة. من المفترض أن يتم تطبيق تكرار FastFail على البوابة العالمية ونهاية الشبكة الموجودة على جانب المسار والمركبة. للحصول على خطوات تكوين تكرار FastFail معينة، ارجع إلى المقالة المذكورة سابقا. تتم تغطية مفهوم الشخصيات المهمة الخاصة بسلسة الطبقة الثالثة فقط هنا، مع افتراض أنه قد تم تكوين FastFail بالفعل على جميع الأجهزة اللاسلكية المطلوبة.

تكوين بوابات عمومية

تكوين IEC6400 كبوابة

```
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
```

تكوين أجهزة راديو AP كبوابة:

```
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
```

تهيئة أجهزة الراديو Trackside

```
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 Lay
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
```

تهيئة أجهزة الإتصال اللاسلكي للمركبات.

```
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
```

تكوين المحول/الموجه:

تكوين الموجه الرئيسي:

```
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
```

تكوين الموجه المدمج:

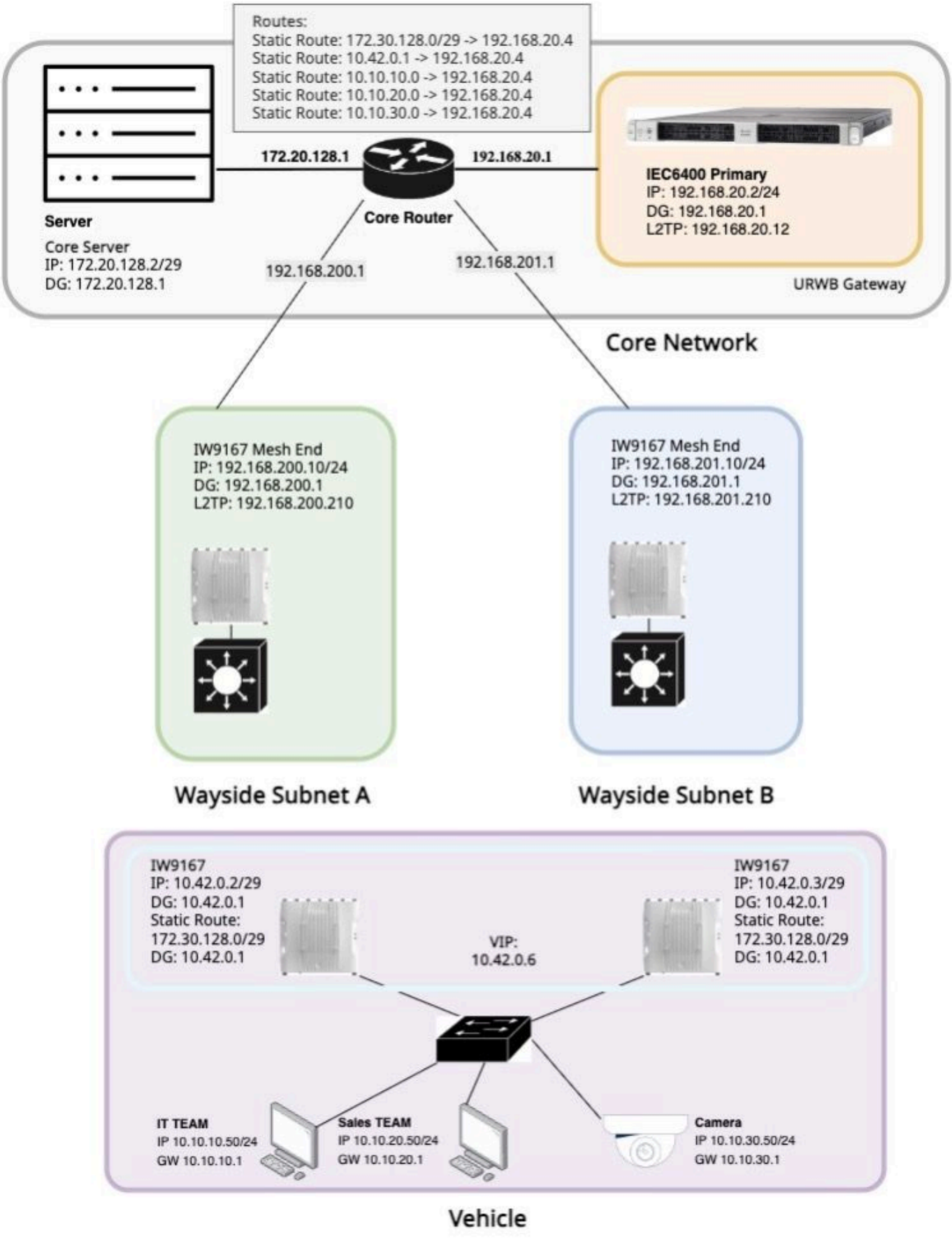
```
configure terminal
ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 10.42.0.6
exit
write
```

تنويعات CURWB L3 للشبكة المدمجة

محول L2 مدار على اللوحة والا يوجد موجه

- يصف هذا التكوين بيئة شبكة هجينة من الطبقة 3 تتوفر فيها شبكات VLAN التي تم إرسالها على المركبات المتحركة.
- وهي مخصصة لوحدات المركبات التي ليس لها موجه مدمج.
- في هذا الإعداد:
- يجب تكوين شبكات VLAN على جهاز رادي المركبة على اللوحة.
- يجب تعطيل وظيفة شبكة VLAN على جميع وحدات البنية الأساسية والعبارات العالمية.
- يساعد هذا النهج في الحفاظ على الاتصال بين الشبكات الفرعية المحلية والشبكة الأساسية.
- ملاحظة: في هذا التطبيق، لا تستبدل أجهزة الاتصال اللاسلكي المدمجة جهاز الطبقة 3 المسؤول عادة عن التوجيه بين شبكات VLAN في طوبولوجيا الطبقة 3 القياسية للتدفق.

أختلاف مخطط الشبكة لسهولة الطبقة 3 مع عدم وجود موجه مدمج



تكوين المحول المدمج

```
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
```

تكوين جهاز الراديو على اللوحة

- يجب تمكين شبكة VLAN فقط على وحدات المركبات التي لا تحتوي على موجه مدمج.

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

- من المهم إضافة المسارات الثابتة حتى يمكن لوحدات المركبات الإعلان عن الشبكات الفرعية المحلية إلى البوابات العالمية. عبارة الشبكات الفرعية هي عنوان IP الظاهري المستخدم لأجهزة الراديو 2 الموجودة على اللوحة. في حالة وجود راديو واحد، يجب إستخدام عنوان IP الخاص بهذا الراديو كبوابة.

```
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
```

تكوين الموجه الرئيسي

```
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
```

أستكشاف أخطاء شبكة Curwb من الطبقة 3 وإصلاحها:

في سيناريو شبكة L3 قابلة للتدفق، تكون حالة أنفاق L2TP أحد أهم الإعدادات للتحقق منها؛ في الواقع، يؤدي النفق L2TP ونظام مجموعة في حالة السكون أو الانتظار أو غير مكون بشكل صحيح، إلى منع الاتصال بين العربة والعمود الفقري عندما تكون المركبة متصلة بذلك النظام الأساسي المحدد.

إحدى الطرق البسيطة للتحقق من حالة النفق ستكون إما الذهاب إلى CLI وتشغيل "show l2tp" أو من واجهة المستخدم الرسومية (GUI) التحقق من الحالة.

التحقق من نفق L2TP

- تعرض صفحة L2TP أنفاق L2TP الحالية وحالتها (conn، WAIT، IDLE).
- عندما تكون لك من نهايتي الشبكة مشغولة وجاهزة، في نهاية الشبكة الأساسية، ستكون حالة L2TP في الوضع CONN بينما في نهاية الشبكة الثانوية تكون حالة L2TP في وضع الخمول. إذا كانت هناك مشكلة في الاتصال في النفق بسبب التكوين الخاطئ أو مشكلة دائمة، سأكون في الانتظار
- من هنا يمكن التحقق من الحالة الحالية وإزالة أنفاق L2TP المثبتة بالفعل إذا لزم الأمر.
- عنوان WAN IP فريد لكل تكوين L2TP ويجب أن يكون مختلفا عن عنوان IP الخاص بإدارة الجهاز.

تلخيص حالة L2TP

- توقع كل بوابة عامة بإنشاء نفق L2TP مع كل نهاية شبكة بعيدة
- توقع كل نقطة من نقاط شبكة نظام المجموعة بإنشاء نفق L2TP مع البوابات العامة

مع وجود النظام في الحالة العادية (جميع الأجهزة قيد التشغيل)، فإن هذا هو السيناريو المتوقع بين البوابات العمومية وكل مجموعة مجموعة تتبع التدفق من المستوى الثالث:

- نفق L2TP بين البوابة العمومية الأساسية ونهاية الشبكة الأساسية - CONN

- نفق L2TP بين البوابة العمومية الأساسية ونهاية الشبكة الثانوية - خامل
- نفق L2TP بين العبارة العالمية الثانوية ونهاية الشبكة الأساسية - خامل
- نفق L2TP بين العبارة العالمية الثانوية ونهاية الشبكة الثانوية - خامل

مشكلات التكوين النموذجية / الأشياء المطلوب التحقق منها

- إستخدام نفس IP أو WAN IP أو IP الظاهري على واجهات متعددة من نفس الجهاز.
- تم تكوين عنوان IP بعيد غير صحيح؛ يشير الجهاز إلى IP ليس WAN IP الصحيح للجهاز البعيد.
- WAN IP مكرر؛ تم تكوين نهايتي شبكة ضمن نفس المجموعة باستخدام IP نفسه لشبكة WAN.
- النفق الذي تم تكوينه لإنشاء عبر منفذ إيثرنت غير متصل بالشبكة.
- عدم تطابق منفذ UDP؛ يستخدم الجهاز المحلي والنظير البعيد منافذ UDP مختلفة لتضمين حركة المرور.

حول هذه الترجمة
ترجمت Cisco هذا المستند باستخدام مجموعة من التقنيات الآلية والبشرية لتقديم محتوى دعم للمستخدمين في جميع أنحاء العالم بلغتهم الخاصة. يُرجى ملاحظة أن أفضل ترجمة آلية لن تكون دقيقة كما هو الحال مع الترجمة الاحترافية التي يقدمها مترجم محترف. تخلي Cisco Systems مسئوليتها عن دقة هذه الترجمات وتُوصي بالرجوع دائمًا إلى المستند الإنجليزي الأصلي (الرابط متوفر).