

Configuración de la función WPS para las redes de núcleo LTE

Contenido

[Introducción](#)

[Concepto básico de WPS](#)

[Explicación de la función WPS](#)

[Componentes afectados por llamadas por segundo \(CPS\)](#)

[Implementación en DRA y PCRF](#)

[Ventajas de establecer canales rojo/verde](#)

[Áreas de implementación posibles](#)

[Desafíos y consideraciones](#)

[Diferentes tipos de llamadas WPS](#)

[Abreviaturas](#)

[Flujo de llamadas Gx y Rx](#)

[Flujo de llamada con prioridad de reserva 14](#)

[Configuración relacionada con WPS en la GUI de PCRF Policy Builder](#)

[Cierre](#)

Introducción

Este documento describe el concepto, la implementación y las ventajas de Wireless Priority Service (WPS) en la red, utilizando componentes como DRA y PCRF.

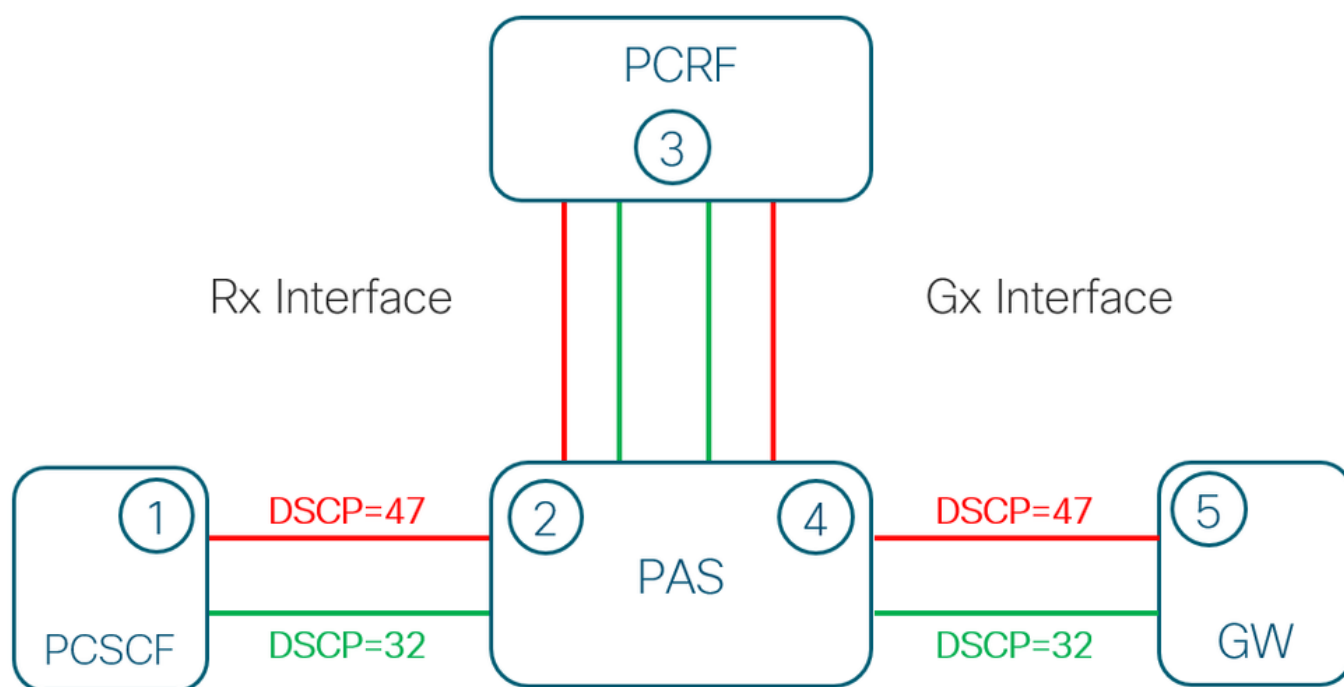
Concepto básico de WPS

WPS es uno de los programas de comunicaciones de Seguridad Nacional y Preparación para Emergencias (NS/EP) que proporciona acceso prioritario al personal y procesamiento prioritario en todas las redes de telefonía móvil nacionales y regionales, lo que aumenta la probabilidad de que se completen las llamadas. Los sistemas de comunicación NS/EP incluyen línea fija, conexión inalámbrica, transmisión, televisión por cable, radio, sistemas de seguridad pública, comunicaciones por satélite e Internet.

Los usuarios de WPS (conocidos como First Responders) son responsables de las funciones de comando y control que son críticas para la gestión de una respuesta a las situaciones de Seguridad Nacional y Emergencia. Proporciona acceso prioritario al personal y procesamiento prioritario en todas las redes de telefonía móvil nacionales y regionales, lo que aumenta la probabilidad de que se completen las llamadas.

La red de los clientes transportará el tráfico para los usuarios de WPS y estos usuarios de WPS el tráfico del plano de control tiene una alta prioridad sobre otros suscriptores entre las diferentes

funciones de red en el núcleo Long Term Evolution (LTE).

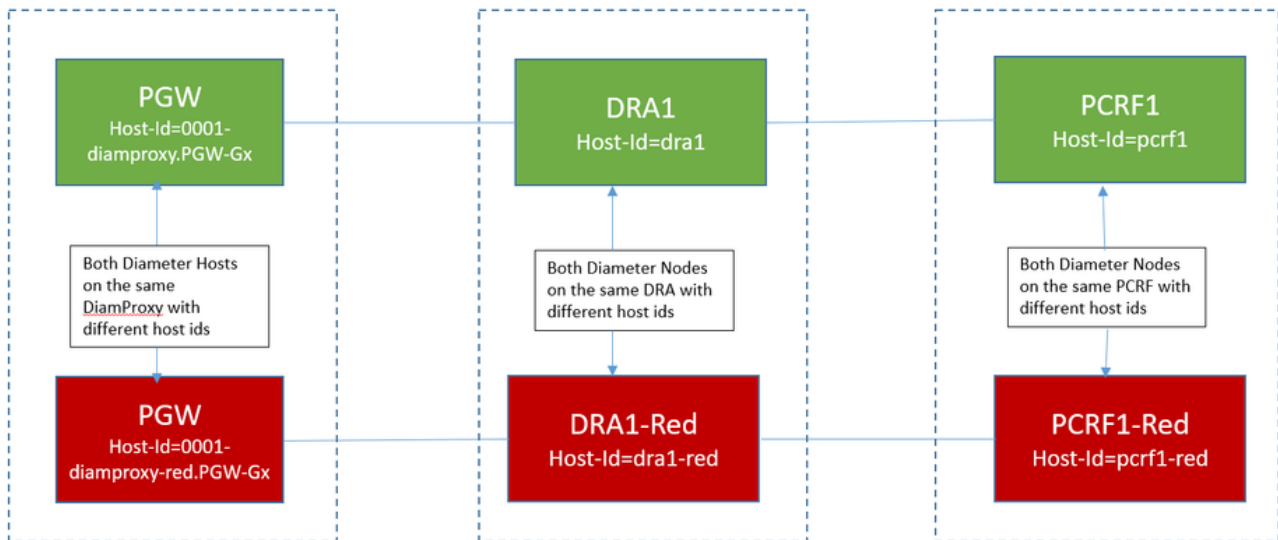


Two sets of peers are maintained between PCSCF, PAS, PCRF and GW. One set is configured to mark all IP packets with DSCP=32 (GREEN Set). while the other set marks all related IP packets with DSCP=47 (RED Set)

Explicación de la función WPS

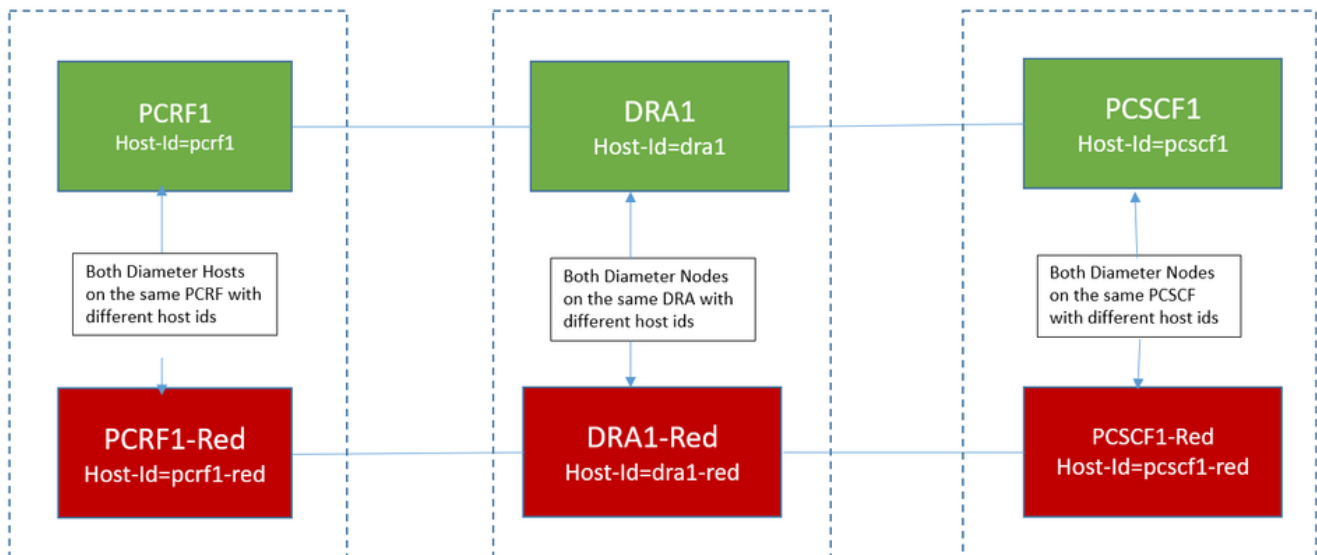
- Concepto: Implementación de un canal dedicado (canal ROJO) para comunicar el mensaje de prioridad. Se utilizan canales independientes para la comunicación de WPS y no WPS, donde los paquetes IP del plano de control de los usuarios con prioridad se marcarán con el punto de código de servicios diferenciados (DSCP) como 47, mientras que todos los demás usuarios tendrán DSCP marcado como 32.

WPS Red and Green - Gx



WPS_GX

WPS Red and Green - Rx



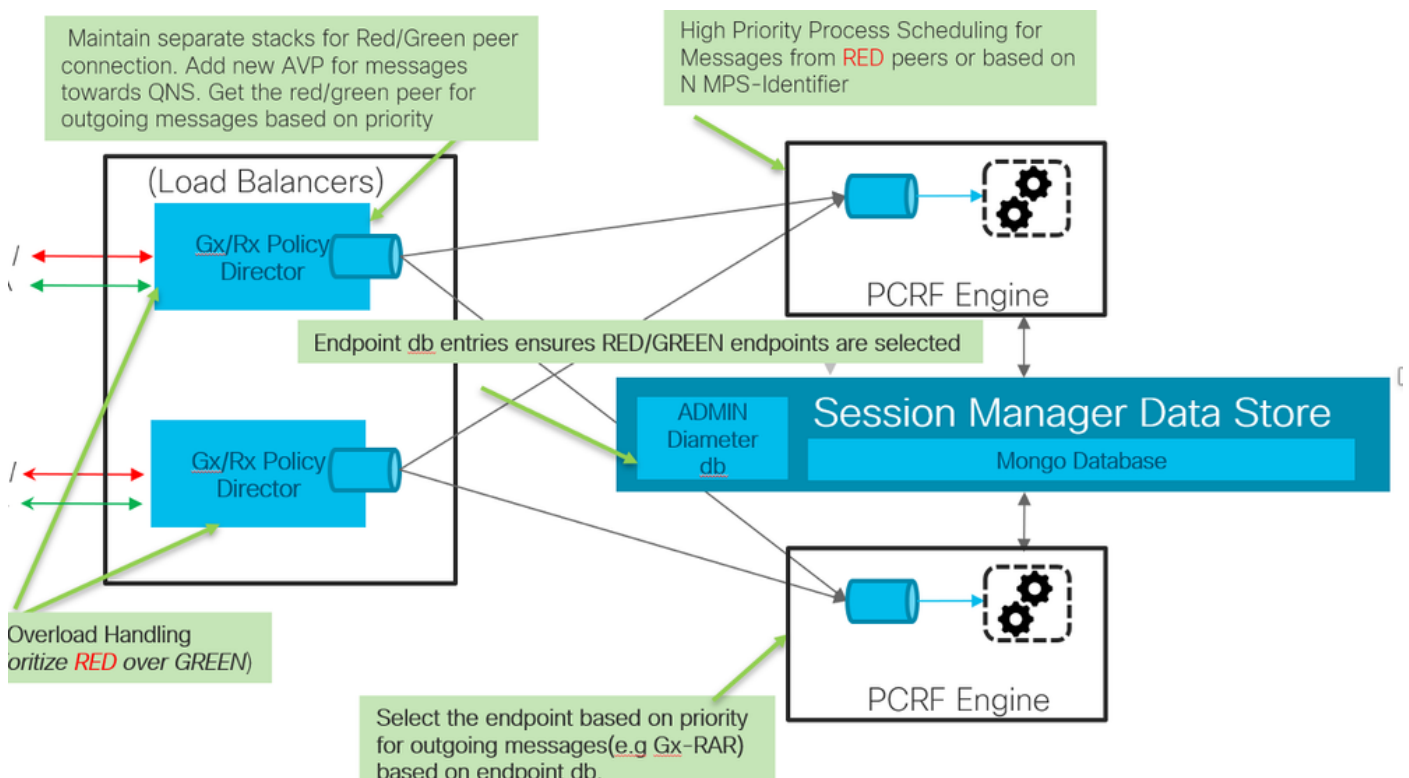
WPS_RX

- **Mecanismo:** Para el núcleo LTE, la indicación de prioridad más alta para un usuario viene sobre Gx o Rx. Para Gx, depende del canal en el que el usuario recibe los mensajes Gx (prioridad basada en host de origen) o la presencia de pares de valores de atributo (AVP) de prioridad de mensaje de enrutamiento de diámetro (DRMP). Y para Rx, el identificador de

servicio de prioridad multimedia (MPS) y los AVP de prioridad de reserva solo indican que las llamadas Rx son de WPS.

- Políticas adaptables: La implementación de WPS permite configuraciones de políticas adaptables dentro de la función de reglas de cobro y políticas (PCRF) y el agente de routing de diámetro (DRA). A través de canales RED dedicados, se pueden configurar requisitos específicos del cliente, como el uso de nombres de dominio completos (FQDN) o rangos específicos, para garantizar un flujo de tráfico optimizado tanto para mensajes prioritarios como no prioritarios.

Componentes afectados por llamadas por segundo (CPS)



WPS_Affected_Nodes

Implementación en DRA y PCRF

- Situación de repliegue: Esta función garantiza la implementación de la situación de repliegue enviando los mensajes al peer activo no WPS cuando un peer WPS no está disponible local o globalmente y donde el mensaje está realmente destinado a ser entregado ya que es un mensaje de alta prioridad. En este caso, el DRA se asegura de que estos mensajes nunca se pierdan o no se procesen debido a la falta de disponibilidad de los pares WPS.
- Implementación de la capacidad Red/Green Query Path: Esta función configura extremos API Rest independientes para admitir consultas de enlace IPv6 de WPS. Selecciona los extremos de la API de resto WPS para consultar el enlace IPv6 para todos los mensajes WPS y los extremos de la API de resto no WPS para consultar el enlace IPv6 para todos los mensajes no WPS.

- El valor DSCP se establece en 47 para todos los mensajes WPS que se dirigen a los extremos de la API Rest WPS y se establece en 32 para los mensajes que no son WPS que se dirigen a los extremos de la API Rest que no son WPS. La Asistencia avanzada para partners (PAS) establece 'class=wps' como parámetro de consulta para todas las consultas de sesión PCRF de WPS.

Ventajas de establecer canales rojo/verde

Protección contra sobrecarga:

La priorización de WPS en PCRF incluye mecanismos que salvaguardan el flujo de mensajes, incluso cuando la red está bajo mucha carga. Esto garantiza que las comunicaciones WPS se procesen sin demora, preservando la integridad de las respuestas de emergencia independientemente de las condiciones de red más amplias.

Protección del equilibrador de carga:

La implementación de canales ROJO/VERDE en PCRF mitiga las sobrecargas en el equilibrador de carga, una función de red crítica. Con esta función, la gestión de la carga se hace más eficiente, lo que protege indirectamente nodos esenciales como el servicio de red de calidad (QNS) frente a las oleadas de tráfico intenso. Incluso durante el uso máximo de la red, los mensajes WPS se procesan con la máxima prioridad.

Mecanismos de reserva:

En caso de que se produzca un fallo en el canal WPS, la red recurre de forma dinámica a las rutas no WPS disponibles. Esto garantiza que los mensajes WPS esenciales continúen fluyendo sin interferencias, mientras que los mensajes que no son WPS permanecen dentro de sus canales designados, preservando la separación del tráfico crítico y rutinario.

Terminales API dedicados para consultas de enlace IPv6 de WPS:

Los terminales de API REST independientes para consultas WPS permiten una administración de red más eficaz y evitan que los mensajes WPS y no WPS marcados con DSCP interfieran entre sí. Esta separación estructural de los terminales permite un proceso de consulta más fluido y garantiza que el tráfico permanezca dentro de su clasificación de prioridad.

Áreas de implementación posibles

Redes de telecomunicaciones:

En las grandes redes de telecomunicaciones, WPS ha demostrado su eficacia a la hora de reducir la latencia de las comunicaciones de alta prioridad, ofreciendo tiempos de respuesta más rápidos y mejoras operativas.

Internet of Things (IoT) y comunicaciones máquina a máquina (M2M):

Con el creciente volumen de tráfico de IoT y M2M, la congestión de la red es un reto constante.

Con la implementación de WPS, las redes pueden gestionar el tráfico de señalización de IoT de forma más eficaz, dando prioridad al flujo de datos crítico sin poner en peligro el rendimiento general de la red.

Servicios de emergencia:

Durante emergencias o períodos de uso máximo, la priorización de WPS salvaguarda la fiabilidad de los canales de comunicación críticos, asegurando que los agentes de emergencia reciban datos en tiempo real y que sus comandos se transmitan rápidamente.

Desafíos y consideraciones

Penalizaciones por rendimiento:

Un inconveniente de la implementación de WPS es la sobrecarga de rendimiento durante las evaluaciones de políticas. En el caso de las sesiones que no son de WPS, cada consulta pasa por una comprobación de tabla completa, que puede requerir muchos recursos si la tabla es extensa. Minimizar el tamaño de las tablas y garantizar una búsqueda de políticas eficiente son esenciales para mitigar este problema.

Problemas de escalabilidad:

A medida que crezca la demanda de IoT y las comunicaciones de alta prioridad, la gestión de los canales ROJO/VERDE requerirá soluciones de escalabilidad robustas. Los planificadores de redes deben tener esto en cuenta a la hora de plantearse la ampliación de la capacidad y la adopción de funciones WPS a largo plazo.



Nota: El concepto y la configuración detallados de DRA se explican en la Guía de configuración de CPS vDRA.

https://www.cisco.com/c/en/us/td/docs/wireless/quantum-policy-suite/R24-2-0/vDRA-ConfigurationGuide/cps24-2-0vdraconfigurationguide/m_dynamic-transport-selection-based-on-transaction-or-origin-host.html?bookSearch=true#Cisco_Reference.dita_29f6b345-85b3-4286-9d10-3b7af0ba5df0.

Diferentes tipos de llamadas WPS

1. Llamada P1 de WPS: La llamada se considera llamada P1 si la función de aplicación (AF) activa la solicitud de autorización/authenticación (AAR) con prioridad de reserva:14/15 e identificador MPS.
2. WPS P2: La llamada se considera llamada P2 si AF activa el AAR con prioridad de reserva:13 e identificador MPS.
3. WPS P3: La llamada se considera llamada P3 si AF activa el AAR con prioridad de

reserva:11/12 e identificador MPS. CPS no elegirá el canal ROJO para la llamada P3.

Abreviaturas

AAA: Respuesta de autorización/autenticación

STR: Solicitud de finalización de sesión

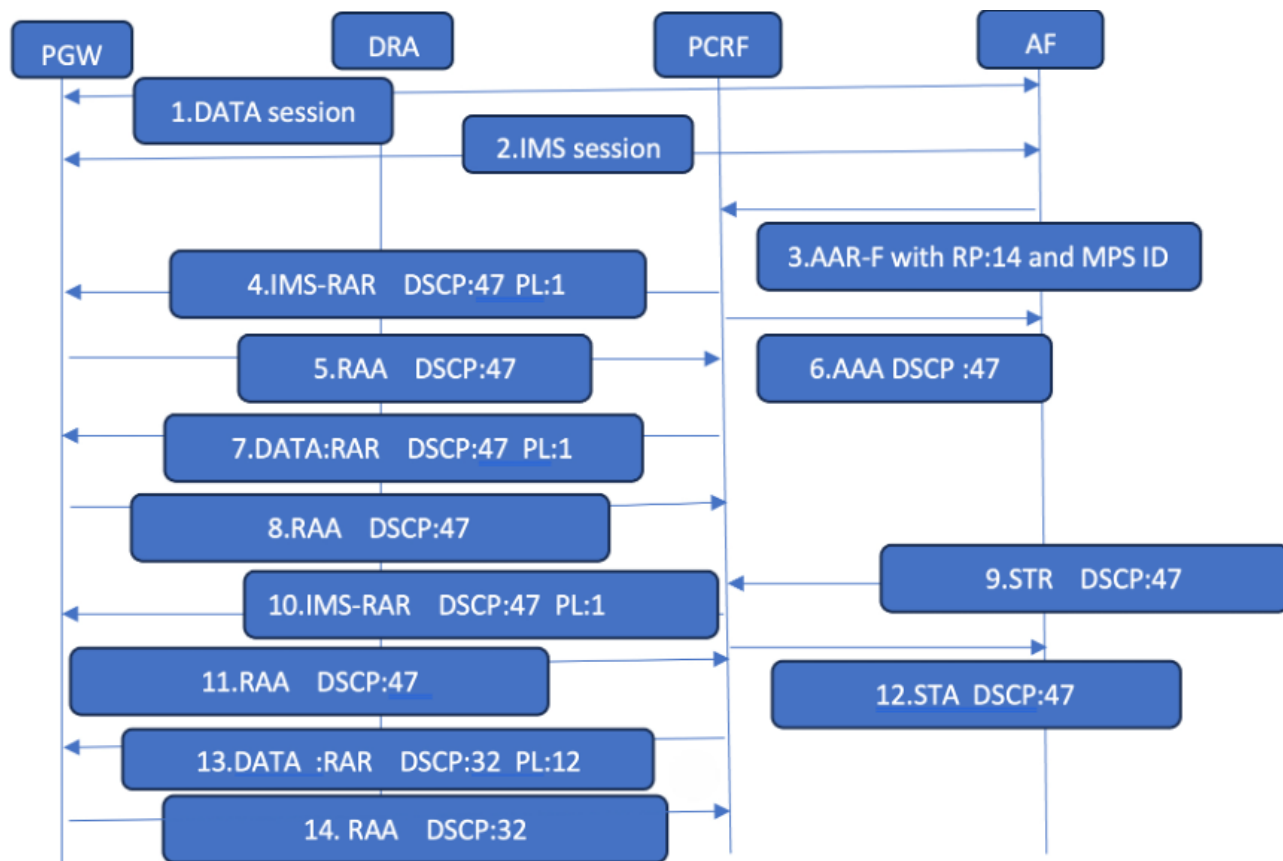
RAR: Solicitud de reautenticación

RAA: Respuesta de reautenticación

Flujo de Llamadas Gx y Rx

1. Iniciar portador predeterminado de datos y IP Multimedia Subsystem (IMS).
2. AF activa la petición final de autorización/autenticación (AAR-F) con prioridad de reserva:14/15/13 e identificador MPS hacia PCRF en la interfaz Rx.
3. Ahora CPS elevará tanto los datos como el portador de IMS con el nivel de prioridad (PL):1 si la prioridad de reserva es 14/15 en AAR-F, PL:2 si la prioridad de reserva es 13 en AAR-F y selecciona el canal RED.
4. A continuación, los CPS tomarán la decisión de mover el tráfico en el canal RED a través de la interfaz Gx y Rx para los datos y la sesión IMS.
5. AF activa la solicitud de terminación a PCRF, luego CPS finalizará la sesión Rx y rebajará el nivel de prioridad de la sesión de datos al valor original.
6. Todo el tráfico comienza a moverse en el canal VERDE para la sesión de datos cuando finaliza la sesión WPS.

Flujo de llamada con prioridad de reserva 14



Call_Flow_With_RP_14

Configuración relacionada con WPS en la GUI de PCRF Policy Builder

1.Habilitación de WPS basada en ID de MPS y prioridad de reserva.

Cuando CPS recibe AAR-F de AF en la interfaz Rx, CPS evaluará las coincidencias de los valores AVP de prioridad de reserva e identificador MPS con los valores GET de red de última generación (NGN) y 15/14/13, después CPS activará WPS desde la columna WPS habilitada.

Identificador MPS	Esta tabla coincidirá con el ID MPS AVP enviado desde AF en la solicitud AAR-F a PCRF sobre la interfaz Rx.
Prioridad de reserva	Esta tabla coincidirá con un AVP enviado desde AF en una solicitud AAR-F a PCRF sobre la interfaz Rx.
Prioridad	Se trata de una prioridad que se debe asignar a las sesiones antes de activar WPS.
WPS activado	Basándose en el identificador MPS y en la prioridad de reserva, CPS activará WPS.

Balance Configuration	Rx Message Prioritization			
USuM Configuration	*MPS Identifier	*Reservation Priority	*Priority	*Wps Enabled
Voucher Configuration	NGN GETS	15	450	☒
Unified API Configuration	NGN GETS	14	450	☒
Notification Configuration	NGN GETS	13	450	☒
Diameter Configuration	NGN GETS	12	450	☒
gx_stack	NGN GETS	11	450	☒
gx_wps_stack	Add Remove  			
rx_stack				

Habilitación de WPS

2. Suffix host de origen con -WPS.

Una vez que WPS esté habilitado para la sesión, CPS sufixa el host de origen con -WPS y aplica PL:1/2/5 en función de la prioridad de reserva.

Nombre del punto de acceso (APN)	CPS coincidirá con el nombre de APN de la tabla APN.
Identificador de clase de calidad de servicio (QCI)	Coincidir QCI de la tabla QCI.
valor ARP PL	Aplicar PL 1, 2 o 5 de esta tabla; aquí está 1.
sufijo WPS	Aplicar sufijo en el nombre de host de origen.

Threading Configuration	WPS Prioritization		
Async Threading Configurati	*WPS Suffix		
Balance Configuration	-wps		
USuM Configuration	*Default WPS Priority		
Voucher Configuration	450		
Unified API Configuration	WPS Message Prioritization		
Notification Configuration	*APN Name	*QCI Value	*ARP PL Value
Diameter Configuration	47	6, 7, 8, 9	1, 2, 5
gx_stack		1	1, 2, 5
gx_wps_stack			

Suffix_WPS

3. Habilitando la marcación DSCP a 47. Esto moverá el tráfico al canal ROJO.

Una vez que CPS eleva los datos y la sesión IMS con PL a 1/2. Se marcará el valor DSCP a 47 para el tráfico TCP tanto para IMS como para las sesiones de datos y ahora CPS enviará el tráfico del plano de control en el canal RED a DRA/Packet Data Network Gateway (PGW) para

ambas sesiones.

Nombre de host local	Nombre de host de clientes PCRF.
Número de instancia	Instancia de VM de clientes PCRF.
Puerto de escucha	Puerto PCRF de diámetro; aquí está el 3768.
Protocolo de transporte	Un conjunto de reglas y procedimientos sobre cómo se transmiten los datos entre diferentes aplicaciones en una red; aquí está TCP.
Valor DSCP	Un identificador numérico, que varía de 0 a 63, utilizado dentro del encabezado IP para clasificar y priorizar el tráfico de red para QoS; aquí está el 47.

Voucher Configuration	*Local Host Name	Instance Number	*Advertised Diameter	*Listening Port	Local Bind Ip	*Transport Protocol	Multi Homing Hosts	*Dscp Value
Unified API Configuration	nd2b4f1ppd01v	2	nd2b4f1ppd01v-1.ndc	3768		TCP		47
Notification Configuration	nd2b4f1ppd01v	3	nd2b4f1ppd01v-2.ndc	3768		TCP		47
Diameter Configuration	nd2b4f1ppd01v	4	nd2b4f1ppd01v-3.ndc	3768		TCP		47
gx_stack	nd2b4f1ppd02v	2	nd2b4f1ppd02v-1.ndc	3768		TCP		47
gx_wps_stack	nd2b4f1ppd02v	3	nd2b4f1ppd02v-2.ndc	3768		TCP		47
rx_stack	nd2b4f1ppd02v	4	nd2b4f1ppd02v-3.ndc	3768		TCP		47
rxw_stack								
rxw_wps_stack								
	Add	Remove						

Enable_WPS_DSCP_47

Cierre

La función WPS dentro de la red LTE Core ejemplifica cómo las redes modernas pueden evolucionar para satisfacer las demandas de alto riesgo de los servicios de emergencia y la seguridad nacional. Al introducir canales de prioridad dedicados y configuraciones adaptables, WPS no solo mejora la capacidad de respuesta de las comunicaciones críticas, sino que también fortalece la capacidad de las redes para gestionar el flujo de datos esencial en condiciones adversas.

En un mundo en el que una comunicación segura y oportuna puede marcar la diferencia, WPS se erige como una tecnología clave, que garantiza que los servicios de respuesta rápida puedan depender de una conectividad rápida e ininterrumpida cuando más importa.

Acerca de esta traducción

Cisco ha traducido este documento combinando la traducción automática y los recursos humanos a fin de ofrecer a nuestros usuarios en todo el mundo contenido en su propio idioma.

Tenga en cuenta que incluso la mejor traducción automática podría no ser tan precisa como la proporcionada por un traductor profesional.

Cisco Systems, Inc. no asume ninguna responsabilidad por la precisión de estas traducciones y recomienda remitirse siempre al documento original escrito en inglés (insertar vínculo URL).

Acerca de esta traducción

Cisco ha traducido este documento combinando la traducción automática y los recursos humanos a fin de ofrecer a nuestros usuarios en todo el mundo contenido en su propio idioma.

Tenga en cuenta que incluso la mejor traducción automática podría no ser tan precisa como la proporcionada por un traductor profesional.

Cisco Systems, Inc. no asume ninguna responsabilidad por la precisión de estas traducciones y recomienda remitirse siempre al documento original escrito en inglés (insertar vínculo URL).