Entender a solução iWAG para dados móveis 3G

Contents

Introduction

Este documento descreve a solução Intelligent Wireless Access Gateway (iWAG) e como ela integra a tecnologia de mobilidade à solução WiFi.

Prerequisites

Requirements

A Cisco recomenda que você tenha conhecimento destes tópicos:

- Tecnologia Wireless
- Fluxo de chamadas de mobilidade

Componentes Utilizados

Este documento não se restringe a versões de software e hardware específicas.

Informações de Apoio

Normalmente, para aceder à Internet, utiliza dois tipos de serviços de Internet:

- WiFi
- Internet móvel (rede de mobilidade 3G/4G)

A combinação dessas duas tecnologias oferece uma melhor experiência ao cliente e esse é o principal objetivo dessa solução.

A solução iWAG inclui uma combinação de usuários IP simples (ISG tradicional e WiFi) e usuários IP móveis (PMIPv6 ou tunelamento GTP). O termo serviço de mobilidade é usado para se referir ao serviço GTP ou ao serviço PMIPv6 aplicado ao tráfego do usuário. O iWAG fornece serviços de mobilidade para usuários de IP móveis e, como resultado, um cliente móvel pode acessar sem problemas uma rede de mobilidade 3G ou 4G. No entanto, o iWAG não fornece serviços de mobilidade para usuários IP simples.

Portanto, usuários IP simples podem acessar a rede de LAN sem fio pública (PWLAN) através do Cisco ISG. Os clientes podem acessar a Internet WiFi (sem fio público), onde for possível. No entanto, se o WiFi não estiver disponível, os mesmos clientes poderão se conectar ao serviço de Internet com uma rede de mobilidade 3G ou 4G.
Os provedores de serviços usam uma combinação de Wi-Fi e ofertas de mobilidade para descarregar suas redes de mobilidade na área de uso de serviços de alta concentração. Isso levou à evolução do iWAG. O iWAG oferece uma opção de descarregamento de WiFi para provedores de serviços 4G e 3G permitindo uma solução em pacote único que fornece a funcionalidade combinada de Proxy Mobile IPv6 (PMIPv6) e GPRS Tunneling Protocol (GTP).

Acrônimos

GPRS - General Packet Radio Service

RNC - Controlador de rede de rádio

SGSN - Nó de suporte GPRS de serviço

PDP - Protocolo de dados de pacote

GGSN - Gateway GPRS Support Node

APN - Nome do ponto de acesso

IMSI - International Mobile Subscriber Identity

MSISDN - Número de Diretório de Assinante Internacional da Estação Móvel

HLR - Home Location Register

Explicação da terminologia usada

- IPv6 móvel de proxy

O gerenciamento de mobilidade baseado em rede permite a mesma funcionalidade do IP móvel, sem nenhuma modificação na pilha de protocolos TCP/IP do host. Com o PMIP, o host pode alterar seu ponto de conexão para a Internet sem a necessidade de alterar seu endereço IP. Ao contrário da abordagem de IP móvel, essa funcionalidade é implementada pela rede, que é responsável por rastrear os movimentos do host e iniciar a mobilidade necessária que sinaliza em seu nome. No entanto, caso a mobilidade envolva diferentes interfaces de rede, o host precisa de modificações semelhantes ao IP móvel para manter o mesmo endereço IP em diferentes interfaces.

- Protocolo de tunelamento GPRS

O GTP é um grupo de protocolos de comunicação baseados em IP usado para transportar o GPRS (General Packet Radio Service) nas redes GSM, UMTS e LTE.

- Serviço de rádio de pacote geral

O GPRS é um serviço de dados móveis orientado por pacotes na comunicação celular 2G e 3G.

- Controlador de rede de rádio

O RNC é um elemento de controle na rede de acesso de rádio UMTS (3G) (UTRAN).

- Nó de suporte GPRS de serviço

A SGSN é um componente principal da rede GPRS, que lida com todos os dados de comutação de pacotes dentro da rede, por exemplo, o gerenciamento de mobilidade e a autenticação dos usuários.

- Nó de suporte GPRS de gateway

A GGSN faz parte da rede central que conecta redes 3G baseadas em GSM à Internet. A GGSN, às vezes conhecida como roteador sem fio, trabalha em conjunto com a SGSN para manter os usuários móveis conectados à Internet e aos aplicativos baseados em IP.

- Protocolo de dados de pacote

O contexto PDP é uma estrutura de dados presente no nó de suporte GPRS (SGSN) de serviço e no nó de suporte GPRS de gateway (GGSN) que contém as informações de sessão do assinante quando ele tem uma sessão ativa.

- Nome do ponto de acesso

O APN é o nome das configurações lidas pelo telefone para configurar uma conexão com o gateway entre a rede celular da operadora e a Internet pública.

- Identidade de assinante móvel internacional

O IMSI é usado para identificar o usuário de uma rede celular e é uma identificação exclusiva associada a todas as redes de celular. Ele é armazenado como um campo de 64 bits e enviado pelo telefone à rede.

- Número de diretório de assinante internacional da estação móvel

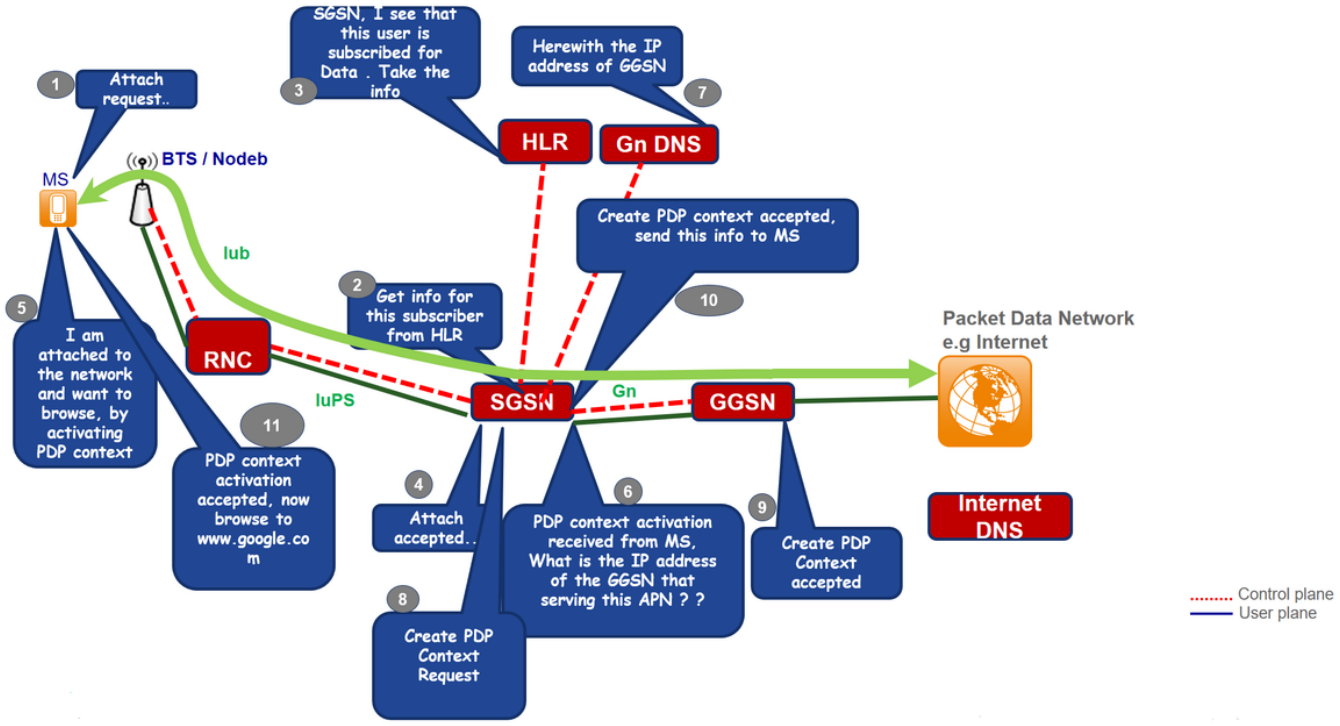
O MSISDN é um número usado para identificar um número de telefone celular internacionalmente. O MSISDN é definido pelo plano de numeração E.164. Este número inclui um código de país e um código de destino nacional que identifica o operador do assinante.

- Registro do local de origem

O HLR é o principal banco de dados de informações permanentes do assinante para uma rede móvel.

Entender os serviços de mobilidade (3G/4G)

Fluxo de chamadas 3G simplificado



Etapa 1. O Mobile Static (MS) inicia o procedimento de anexação pela transmissão de uma mensagem Attach Request ao SGSN.

Etapa 2. Se o Estado-Membro for desconhecido na SGSN, a SGSN envia uma solicitação de identidade ao Estado-Membro. O MS responde com Resposta de identidade, que inclui o IMSI do MS.

Etapa 3. Se não houver contexto de gerenciamento de mobilidade (MM) para o MS na SGSN (sessão existente), a autenticação será obrigatória. O SGSN consulta o HLR para obter as informações de autenticação do celular com um Send Authentication Information e solicita que o MS envie informações de autenticação enviando uma GPRS Authentication and Ciphering Request para o celular.

Etapa 4. O HLR envia Inserir dados do assinante ao SGSN, que inclui os dados de assinatura do celular.

Etapa 5. O SGSN envia uma mensagem Attach Accept ao MS.

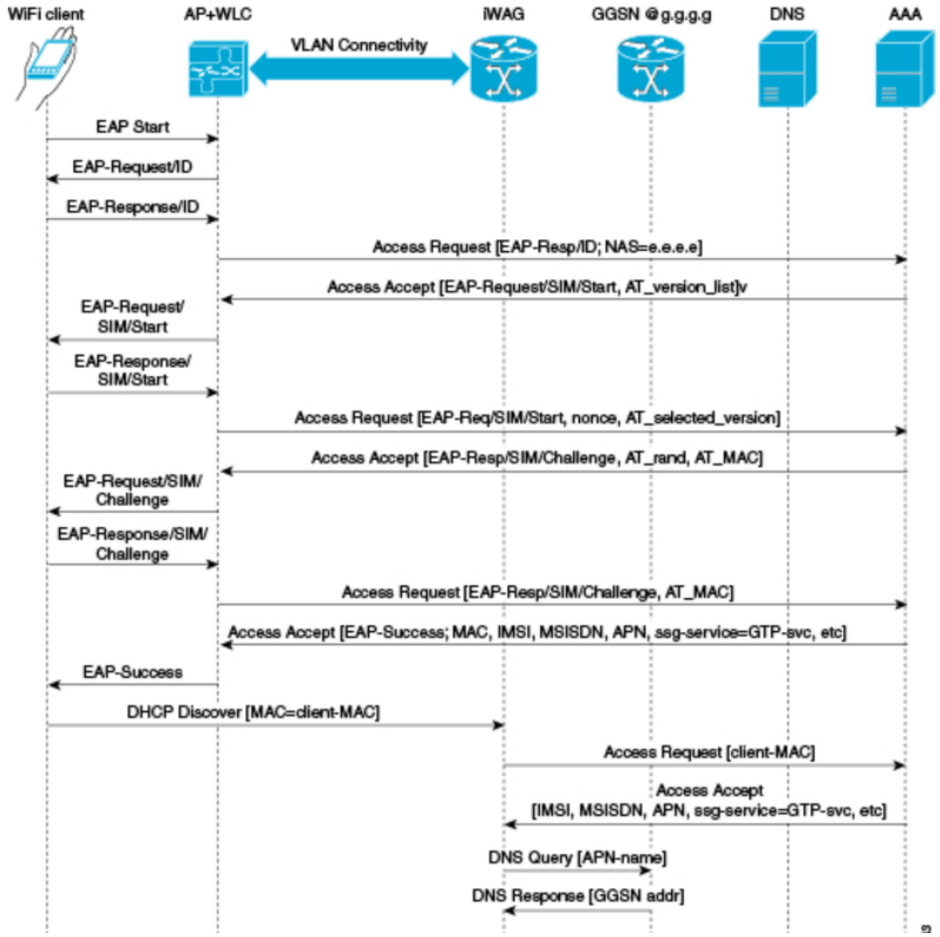
Etapa 6. O MS reconhece isso retornando uma mensagem Attach Complete para a SGSN e iniciando o contexto de ativação do PDP que é recebido pela SGSN e pergunta o DNS para o endereço IP GSN.

Passo 7. A solicitação Create PDP é enviada para GGSN após a aceitação da qual mensagem **Create PDP Context** aceita é enviada para MS com endereço IP de usuário.

Etapa 8. Agora a MS pode navegar na Internet.

Como o WiFi se encaixa nos serviços de mobilidade (solução iWAG)

Fluxo de chamada de descoberta de DHCP 3G (Parte 1)



Etapa 1. O dispositivo móvel é automaticamente associado ao broadcast Service Set Identifier (SSID) pelos pontos de acesso para estabelecer e manter a conectividade sem fio.

Etapa 2. O AP ou a WLC inicia o processo de autenticação EAP enviando uma ID de solicitação EAP para o dispositivo móvel.

Etapa 3. O dispositivo móvel envia uma resposta relacionada à ID de solicitação EAP de volta ao AP ou à WLC.

Etapa 4. A WLC envia uma Solicitação de Acesso RADIUS para o servidor de Autenticação, Autorização e Contabilidade (AAA) e solicita que ele autentique o assinante.

Etapa 5. Depois que o assinante é autenticado, o servidor AAA armazena em cache todo o seu perfil de usuário que inclui as informações sobre IMSI, MSISDN, APN e o par Cisco AV que tem ssg-service-info definido como GTP-service. Os dados em cache também incluem o endereço MAC do cliente, que é definido como o ID da estação de chamada nas mensagens EAP recebidas.

Etapa 6. O servidor AAA envia a mensagem RADIUS Access Accept ao AP ou à WLC.

Passo 7. Quando a mensagem RADIUS Access Accept (Aceitação de acesso RADIUS) voltar, o perfil de usuário correspondente no qual o uso do serviço GTP é identificado é obtido.

Etapa 8. A WLC envia a mensagem de autenticação EAP bem-sucedida para o dispositivo móvel.

Etapa 9. O dispositivo móvel envia uma mensagem DHCP Discover ao iWAG. Em resposta a esta mensagem de descoberta de DHCP, o DHCP entra em um novo estado pendente para aguardar a conclusão da sinalização no lado do MNO, que atribui um endereço IP ao assinante. Em resposta a isso, a mensagem DHCP Discover, o DHCP entra em um novo estado pendente para aguardar a conclusão da sinalização no lado do MNO, que atribui um endereço IP ao assinante.

Etapa 10. O iWAG localiza uma sessão associada ao endereço MAC do assinante e recupera o endereço IP do assinante do contexto da sessão.

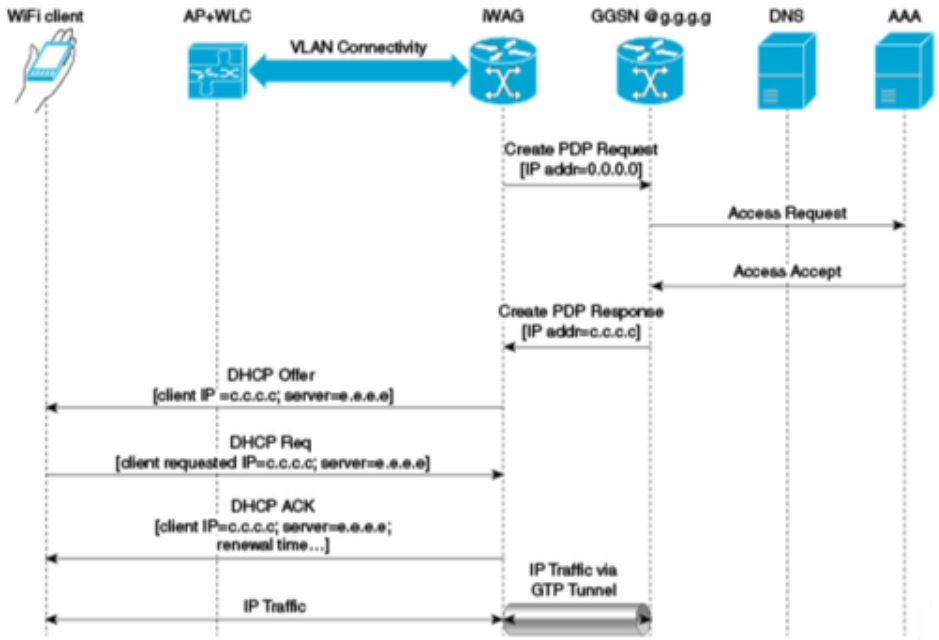
Etapa 11. O iWAG envia uma solicitação de acesso RADIUS ao servidor AAA e solicita que ele autentique o assinante com o uso do endereço MAC nele como o ID da estação de chamada, enquanto também fornece todas as outras informações conhecidas do assinante, IDs e IMSI nessa mensagem de solicitação de acesso.

Etapa 12. Quando o servidor AAA envia de volta a mensagem RADIUS Access Accept para o iWAG, o perfil de usuário no qual o uso do serviço GTP é identificado é obtido.

Etapa 13. O iWAG envia uma consulta ao servidor DNS para resolver um nome de ponto de acesso (APN) específico para um endereço IP GGSN.

Etapa 14. O servidor DNS envia o endereço GGSN resolvido com DNS de volta para o iWAG.

Fluxo de chamada de descoberta de DHCP 3G (Parte 2)



Etapa 15. Depois de receber o endereço GGSN resolvido com DNS, o iWAG envia a solicitação de criação de contexto PDP, na qual o endereço de contexto PDP é definido como 0, para solicitar ao GGSN uma atribuição de endereço IP.

Etapa 16. O GGSN envia uma solicitação de acesso RADIUS ao servidor AAA.

Etapa 17. Com base nas informações armazenadas em cache obtidas da autenticação EAP-SIM,

o servidor AAA responde com uma mensagem RADIUS Access Accept para a GGSN.

Etapa 18. O GGSN envia a resposta Criar contexto PDP que transporta o endereço IP atribuído c.c.c.c para o assinante, para o iWAG.

Etapa 19. O iWAG envia uma mensagem de oferta de DHCP para o dispositivo móvel.

Etapa 20. O dispositivo móvel envia uma mensagem de solicitação DHCP ao iWAG, e o iWAG confirma essa solicitação enviando uma mensagem DHCP ACK ao dispositivo móvel.

Etapa 21. O tráfego do assinante WiFi agora tem um caminho de dados através do qual ele pode fluir.