



# LAN SEM FIO (WLAN) DA ALCATEL-LUCENT ENTERPRISE

## Tecnologia CLIENTMATCH

RESUMO DA TECNOLOGIA

Assegurar que todos os clientes da rede sem fio recebam os níveis de serviço que necessitam é um grande desafio - especialmente quando clientes de smartphones, tablets e outros controlam suas próprias decisões de conectividade e roaming.

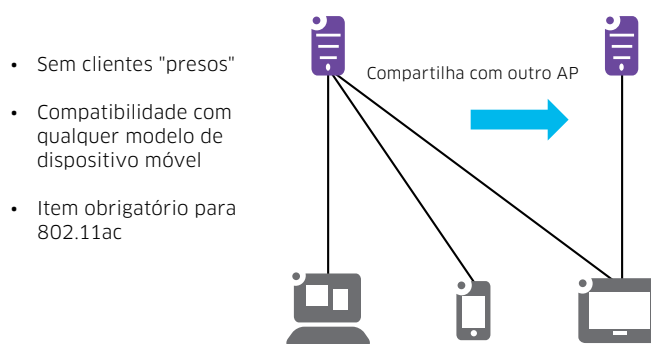
Tecnologia ClientMatch™ da Alcatel-Lucent é uma tecnologia de gerenciamento de RF que coloca a infraestrutura WLAN no controle de conectividade e roaming do cliente.

Aproveitando uma visão de nível de sistema da rede, ClientMatch monitora clientes e os ajusta automaticamente para o rádio certo no ponto de acesso (AP) correto, aprimorando o desempenho geral da WLAN e entregando desempenho consistente e previsível para todos os usuários e cliente, elimina o problema de clientes presos ao AP, ou seja, que permanecem conectados a um AP mesmo que haja outro oferecendo melhor sinal e cobertura.

Tecnologia ClientMatch trabalha com todos os clientes - incluindo novos clientes de 802.11ac - em todos os sistemas operacionais, sem a necessidade de software cliente. Ele está disponível como parte de Alcatel-Lucent WLAN OS versão 6.3.0 ou superior.

Como mostrado na Figura 1, a tecnologia ClientMatch elimina os problemas de clientes "presos" para qualquer dispositivo móvel, incluindo dispositivos 802.11ac.

Figura 1. Tecnologia ClientMatch



# Como os clientes afetam uma WLAN

O comportamento do cliente tem um impacto significativo sobre o desempenho da WLAN. Problemas chave incluem:

- Tomada de decisão baseada no cliente
- Desempenho Imprevisível = insatisfação do usuário
- Algoritmos de roaming pobres e clientes presos
- Aumento da diversidade de clientes
- Sinal e carga do AP

## **TOMADA DE DECISÃO BASEADA NO CLIENTE**

Os clientes estão tipicamente no controle das decisões de conectividade, tal como a qual AP se associar, a velocidade a que eles enviam e recebem dados, e quando mudar APs enquanto se movimentam.

Infelizmente, os clientes não têm uma visão de nível de sistema da rede, assim, muitas vezes tomam decisões sobre conectividades pobres - como conectar-se ao primeiro AP que encontram, não importando se ele atende as suas necessidades.

Por exemplo, um smartphone dual-band com capacidade de 2,4- e 5-GHz pode se conectar à banda de 2,4 GHz, mesmo que a banda esteja sobrecarregada, reduzindo o rendimento do cliente pela metade apesar da disponibilidade de um AP com capacidade de 5 GHz ao alcance do cliente.

Estas decisões pobres reduzem tanto o desempenho do cliente como o desempenho geral da rede. Da mesma forma, uma vez que a rede sem fios é um meio comum e apenas um cliente pode falar por um canal de cada vez, um cliente lento pode degradar significativamente o desempenho, uma vez que outros clientes esperam para acessar aquele canal.

## **DESEMPENHO IMPREVISÍVEL = INSATISFAÇÃO DO USUÁRIO**

Como os clientes têm uma perspectiva limitada da rede e clientes diferentes se comportam de forma diferente, o desempenho WLAN pode ser imprevisível.

Consequentemente, a equipe de TI deve colocar em campo as chamadas de usuários insatisfeitos com problemas de desempenho, o que aumenta os custos de help desk e suporte, e pode levar a gastos desnecessários em rede WLAN e cabeada numa tentativa de melhorar o serviço.

Os usuários devem ter um desempenho WLAN previsível, não importa qual o tipo de cliente que utilizam. No entanto, TI não está em posição de microgerenciar recursos do cliente, tais como seleção de banda, distância entre cliente e AP, carga do AP e outros parâmetros necessários para conectar um determinado cliente ao AP correto.

Soluções de software baseadas no cliente também são problemáticas, porque podem não estar disponíveis para todos os sistemas operacionais ou compatíveis com todos os hardwares do cliente, e podem ser muito difíceis de instalar em bring your own device (BYOD), educação e outros ambientes altamente dinâmicos.

Além disso, o software baseado no cliente requer controle de versão vigilante, que é virtualmente impossível de gerir na diversidade e alterações rápidas dos ambientes de clientes de hoje.

## **ALGORITMOS DE ROAMING POBRES E CLIENTES PRESOS**

Uma vez conectados a um AP, os clientes tendem a ficar conectados - mesmo quando os usuários começam a se movimentar e o sinal WLAN enfraquece.

Como resultado dessa rigidez, o desempenho para usuários móveis e clientes muitas vezes degrada, diminuindo o rendimento geral da rede. Mesmo um cliente com taxas de dados mais rápidas deve voltar a cair para um ritmo mais lento, se o seu usuário afasta-se do AP no qual aquele cliente está conectado.

## **AUMENTO DA DIVERSIDADE DE CLIENTES**

O número e o tipo de smartphones, tablets, laptops e outros clientes que se conectam a WLANs continuam a aumentar à medida que as novas gerações de clientes chegam ao mercado.

Estes clientes são bastante diversificados, com diferentes sistemas operacionais e chipsets de WLAN, resultando em uma variedade de velocidades de conexão (variando de 11 Mb/s para 1,3 Gb/s), comportamentos de roaming, preferências da banda (2,4 ou 5 GHz) e outros recursos.

Esta diversidade afeta o desempenho WLAN porque os clientes lentos, como carros lentos em uma rodovia, exigem que todos desacelerem. Então, se um cliente 802.11ac se conecta a um AP com um sinal fraco, o seu desempenho será lento, forçando outros clientes a esperar, antes que eles possam enviar ou receber dados.

## **SINAL E CARGA DO AP**

Como os clientes (principalmente smartphones) tendem a conectar-se aos APs que possuem melhor sinal, um determinado AP pode ficar sobrecarregado. E os clientes continuarão a dar preferência a um AP já sobrecarregado, simplesmente porque é o primeiro ou o melhor sinal que eles detectam.

Este é um problema comum em lobbies, auditórios, lanchonetes e outros locais onde os usuários se reúnem. Clientes ligados a um AP sobrecarregado encontram mau desempenho e, devido à rigidez do cliente, o desempenho pode degradar mesmo que os usuários deixem o local.

Por outro lado, a infraestrutura WLAN, com a sua visão sobre a rede a nível de sistema e capacidade de monitorar os clientes, é ideal para gerenciar a conectividade do cliente. É por isso que a tecnologia WLAN ClientMatch da Alcatel-Lucent coloca a infraestrutura no controle das decisões de conexão do cliente.

# Controle da rede sobre o comportamento do cliente

ClientMatch monitora as capacidades e conexão em uma WLAN de cada cliente, combinando cada cliente ao melhor rádio no melhor AP. Ao monitorar sistematicamente cada cliente, ClientMatch pode reagir ao comportamento do cliente no momento da conexão e quando as condições do cliente e da rede mudam.

Por exemplo, se um cliente se desloca para dentro da área de cobertura de outro AP ou se a interferência provoca a queda de desempenho, ClientMatch irá mover automaticamente o cliente a um AP ou canal que possa proporcionar melhor desempenho.

ClientMatch aproveita os padrões da indústria para realizar suas funções de monitoramento e controle, incluindo os padrões 802.11k e 802.11v. Como resultado, TI tem a segurança de interoperabilidade sem qualquer despesa adicional.

Todos os clientes baseados em padrões trabalham com ClientMatch; nenhum software proprietário do cliente é necessário. Para os clientes que ainda não suportam padrões mais recentes, a Alcatel-Lucent WLAN oferece uma solução proprietária que garante que ClientMatch suporte todos os clientes em uma WLAN.

Através de uma abordagem ao nível do sistema para conectividade do cliente, ClientMatch pode:

- Criar uma visão holística de cada cliente, aproveitando todos os pontos de acesso em uma rede para reunir dinamicamente informações sobre as capacidades e comportamentos de um cliente, como a intensidade do sinal e utilização do canal
- Agregar e compartilhar informações do cliente através de APs, e coordenar APs para se conectarem de forma consistente cada cliente para o AP que melhor atenda às suas necessidades

Muitos fabricantes de WLAN oferecem controle de cliente limitado, no qual APs que estão sobrecarregados, por exemplo, podem desencorajar ativamente a conexão de clientes. Por outro lado, ClientMatch está ciente de cada cliente conectado a cada AP e dirige cada cliente a um determinado AP, com base nas necessidades de conexão.

Para ilustrar, um cliente pode não saber que ele está conectado a um AP que está muito ocupado, enquanto um AP levemente carregado está apenas a 15 pés de distância, ou que um AP próximo possui um sinal mais forte.

ClientMatch está ciente de todas estas características e automaticamente move um cliente para o melhor AP, ajustando dinamicamente para oferecer desempenho consistente e previsível para todos na rede.

# Capacidades do ClientMatch

ClientMatch apresenta uma série de capacidades que permitem parear clientes e APs, incluindo:

- Direcionamento de banda
- Direcionamento de cliente
- Balanceamento dinâmico de carga

## DIRECIONAMENTO DE BANDA

Se um cliente com capacidade dual-band tenta se conectar a um rádio de 2,4 GHz em um AP com um canal de 20 MHz, ClientMatch vai orientar o cliente para um rádio de 5 GHz disponível com um canal de 40 MHz e de boa intensidade do sinal, aproveitando as capacidades do cliente para dobrar a sua taxa de transferência.

## DIRECIONAMENTO DE CLIENTE

Quando um cliente tenta se conectar a um AP que proporciona um desempenho abaixo do ideal, ClientMatch usa o direcionamento de cliente para direcionar o cliente para um melhor AP. Por exemplo, se um cliente conecta-se a um AP com um sinal fraco, ClientMatch vai orientar o cliente para um AP com um sinal mais forte.

A planta da Figura 2 mostra um cliente insalubre (vermelho), o qual ClientMatch vai orientar automaticamente para um melhor AP e rádio para otimizar o desempenho geral.

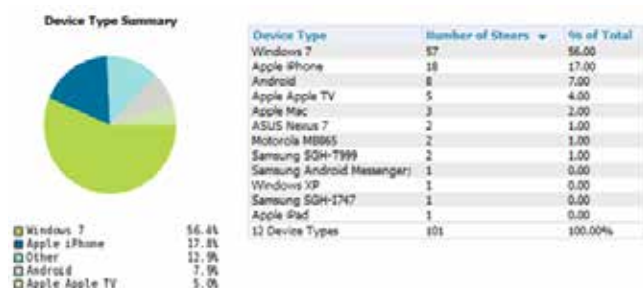
**Figura 2. Um cliente insalubre**



Da mesma forma, se um usuário começa a se deslocar, o ClientMatch moverá este cliente para outro AP para manter o desempenho ideal. ClientMatch se concentra em otimizar os clientes com desempenho mais baixo. Por exemplo, somente os clientes insalubres são movidos, tal como um usuário sofrendo interrupções em uma chamada, devido à perda de pacotes.

O relatório ClientMatch (ver Figura 3) mostra os clientes presos que foram direcionados, quantas vezes eles foram direcionados e por que eles foram direcionados.

Figura 3. Um relatório ClientMatch



## BALANCEAMENTO DINÂMICO DE CARGA

ClientMatch aborda densidade de clientes e problemas de aderência, distribuindo dinamicamente clientes em APs e canais disponíveis, garantindo que os APs individuais não estejam sobrecarregados e o desempenho do cliente seja continuamente maximizado, mesmo em ambientes densos.

Tabela 1. Características e benefícios do ClientMatch

Característica do CLIENTMATCH	BENEFÍCIO
Direcionamento de banda: Move clientes com capacidade de 5 GHz para um AP com capacidade de 5 GHz adequada para melhor desempenho	A banda de 5 GHz oferece melhor imunidade ao ruído, menos interferências e mais canais disponíveis.
Direcionamento de cliente: Monitora continuamente a saúde do cliente e direciona os clientes para o AP adequado para melhorar o desempenho	Quando um cliente tenta se conectar a um AP que proporciona um desempenho abaixo do ideal, ClientMatch usa o direcionamento de cliente para direcionar o cliente para um AP mais adequado e continua a monitorar o cliente, mesmo após o cliente estar conectado, caso a conexão se torne abaixo da ideal.
Balaceamento dinâmico de carga: Evita sobrecarga de um único canal ou AP distribuindo uniformemente os clientes em todos os canais disponíveis em uma determinada área	Melhora o desempenho de clientes associados ao impedir que um único AP ou canal fique sobrecarregado.

# Uma experiência WLAN excepcional

Apenas alguns clientes mal comportados podem ter um impacto negativo significativo sobre o desempenho WLAN. Ao otimizar as conexões do cliente, ClientMatch proporciona inúmeros benefícios, incluindo:

- Conexões de rede mais rápidas para os clientes individuais, o que se traduz em melhor desempenho geral para todos
- Desempenho amplamente melhorado de smartphones, tablets e laptops com roaming
- Uma solução baseada em padrões que trabalha com todos os tipos de clientes, incluindo clientes 802.11abg, 802.11n e 802.11ac; não há nenhuma necessidade de adquirir novos clientes ou instalar um novo software
- Operação automática, então não há nada para o TI configurar, monitorar e gerenciar
- Otimização contínua de conexões do cliente pela rede, então a capacidade e o desempenho da rede, de modo geral, permanecem consistentes e chamadas de help desk são drasticamente reduzidas, devido a uma melhor experiência do usuário

Com ClientMatch, o desempenho WLAN recebe um impulso significativo e os usuários obtêm um desempenho consistente e previsível, independente do tipo de cliente que eles usam.

A Tabela 1 mostra as características e benefícios do ClientMatch.