

NV2

Vida longa e prospera aos provedores wireless



Anderson Marin Matozinhos

MTCNA, MTCWE, MTCRE, MTCTCE, MTCINE
Mikrotik Official Consultant

anderson@icorporation.com.br

Guilherme Ramires

MTCNA, MTCWE, MTCRE, MTCTCE, MTCINE, MTCUME
Mikrotik Official Consultant
Mikrotik Trainer

ramires@alivesolutions.com.br

Tópicos

1. O protocolo NV2

1.1 - CSMA/CA

1.2 - TDMA

1.3 - Comparando TDMA x CSMA/CA

1.4 - Resolvendo o problema do nó oculto

1.5 - Migrando para NV2

1.6 – Compatibilidade e Coexistência

1.7 – Segurança

1.8 - Vantagens / Desvantagens

2. Hands On

3. Dúvidas



O protocolo NV2

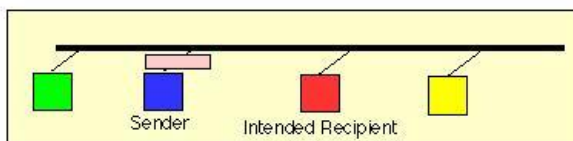
VISÃO GERAL

- Protocolo NV2 é um protocolo wireless proprietário desenvolvido pela MikroTik para uso com chips Atheros 802.11 wireless. O NV2 é baseado em TDMA (Time Division Multiple Access), em vez do CSMA (Carrier Sense Multiple Access), usada em dispositivos 802,11 wireless em geral.
- A tecnologia de acesso TDMA resolve o problema do nó oculto e melhora o uso da mídia, melhorando assim a taxa de transferência e latência, especialmente em redes ponto multiponto.
- NV2 é suportado pelos chips Atheros 802.11n e legado chips 802.11a / b / g a partir de AR5212, mas não é aceito em chips mais antigos AR5211 e AR5210. Isto significa que ambos - dispositivos 11n e legados podem trabalhar com NV2 e não é necessário atualizar o hardware para implementar NV2. Apenas atualize seu RouterOS.
- Limite do protocolo NV2 são 511 clientes.

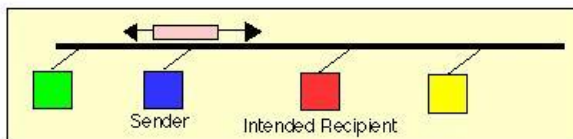


O protocolo CSMA

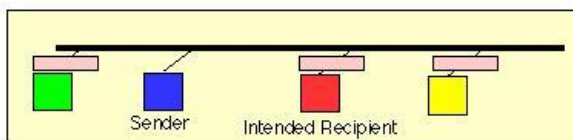
Protocolo CSMA/CD



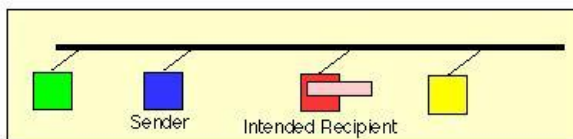
- a) O transmissor envia um quadro para o destinatário



- b) O sinal do quadro é propagado para todas as direções da LAN



- c) Todas as estações recebem o quadro

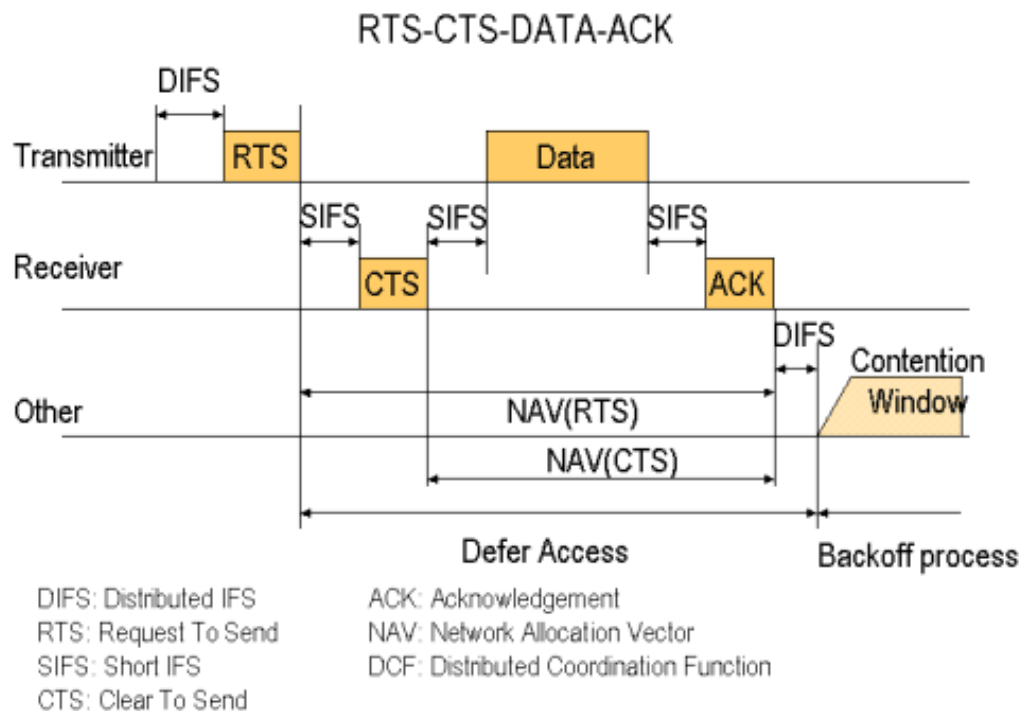


- d) Apenas a estação cujo endereço corresponde aceita o quadro

O protocolo CSMA/CA

Como funciona o CSMA/CA

CSMA/CA (Carrier Sense Multiple Access/Collision Avoidance) – é um protocolo que incorpora modificações do CSMA/CD (Carrier Sense Multiple Access/Collision Detection) para comunicações de redes locais convencionais.

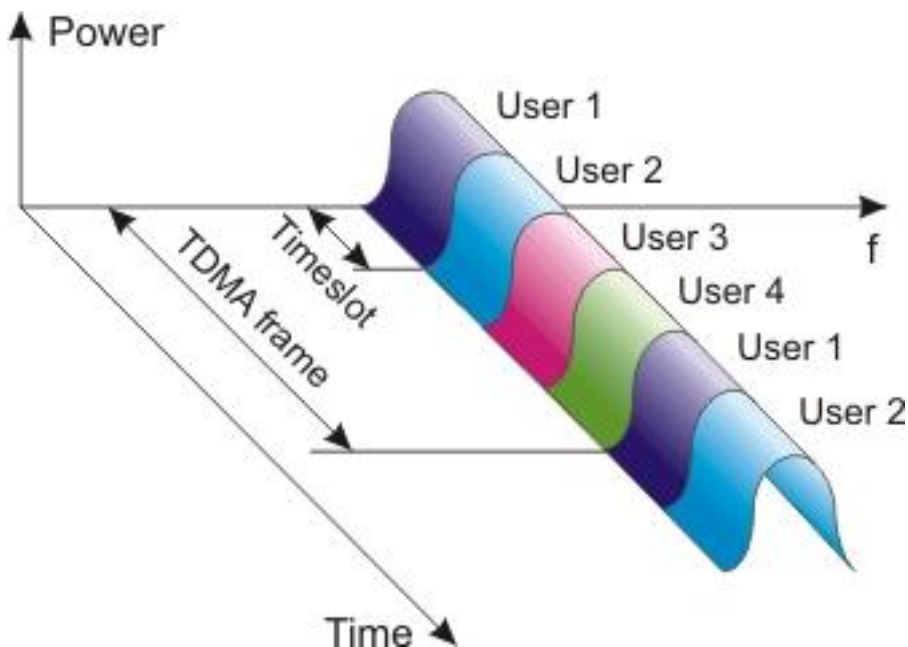


No CSMA/CA dispositivos esperam um canal limpo para evitar colisões. Depois de cada transmissão a rede entra em um modo onde as estações só podem começar a transmitir em canais a ela pré-allocados. Ao terminar a transmissão, a estação alocada ao primeiro intervalo tem o direito de transmitir sem probabilidades de colisão. Se não transmitir, o direito passa a estação para o segundo. Se não houver transmissão, a rede entra num estado onde o CSMA comum é utilizado podendo ocorrer colisões.

Utiliza um recurso chamado: "solicitar para enviar" / "livre para enviar" (RTS/CTS)

O protocolo NV2

TDMA



A comunicação na rede NV2 é controlada pelo AP. Ele divide o tempo em "períodos" fixos que são divididos de forma dinâmica no downlink (dados enviados do AP para os clientes) e uplink (dados enviados de clientes ao AP), com base no estado de fila no AP e nos clientes.

O tempo do uplink é dividido entre clientes conectados baseados em suas necessidades de largura de banda. No começo de cada período das transmissões do AP, ele informa aos clientes quando eles devem transmitir e da quantidade de tempo que eles podem usar.

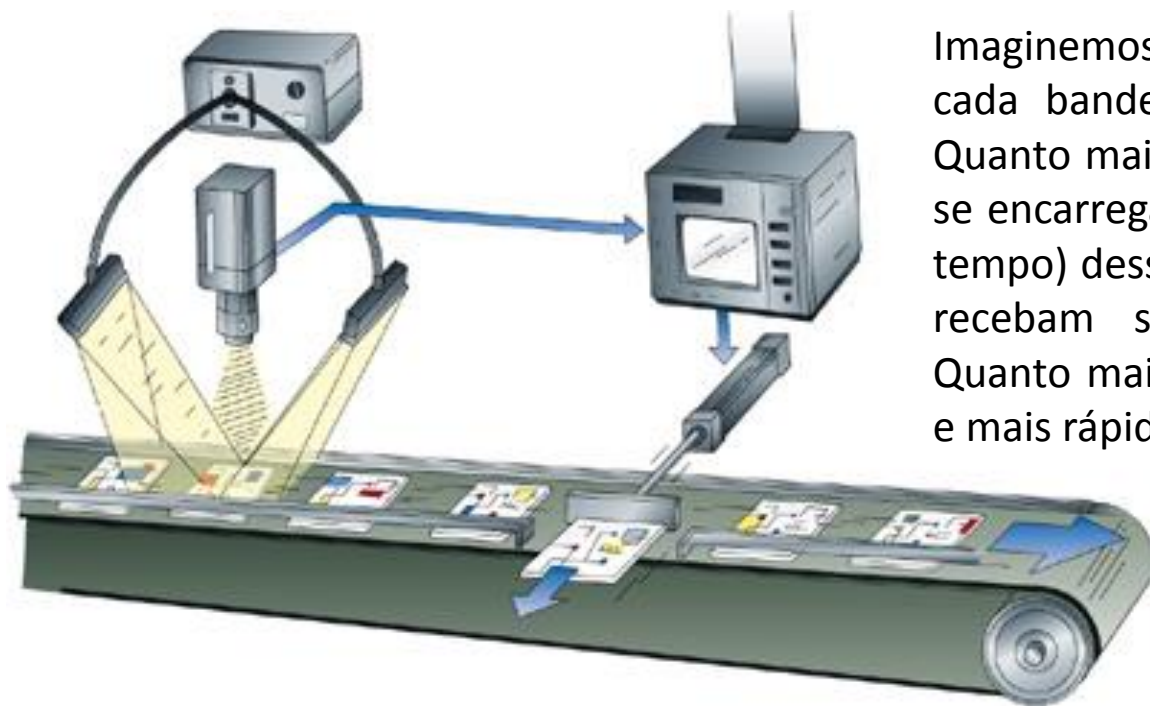
A fim de permitir que novos clientes se conectem, o AP NV2 atribui periodicamente tempo uplink para o cliente "não especificado" - este intervalo de tempo é então utilizado pelo cliente novo para iniciar o registro no AP. Então o AP estima atraso de propagação entre AP e cliente e começa a agendar periodicamente tempo uplink para este cliente, a fim de completar o registro e receber dados do cliente.

O protocolo NV2

TDMA

A grosso modo o protocolo NV2 trabalha como uma esteira.

Imaginemos que o time slot é uma bandeja e cada bandeja dessa é para um cliente NV2. Quanto mais clientes mais bandejas e o AP NV2 se encarrega de aumentar velocidade (ajuste de tempo) dessa esteira, para que todos os clientes recebam seus pacotes ao mesmo tempo. Quanto mais clientes mais time slot (bandejas), e mais rápida a esteira roda(tempo).



O protocolo NV2

COMPARANDO NV2 COM 802.11

- Acesso à mídia programado pelo AP, isso elimina problema do nó oculto e permite implementar políticas de acesso de mídia centralizada, o AP controla quanto tempo é utilizado por cada cliente e pode atribuir tempo para os clientes de acordo com alguma política, em vez de cada dispositivo ficar lutando por acesso à mídia.
- Redução do atraso de propagação e sobrecarga - Não há ACKs em NV2 por-frame - isso melhora significativamente o rendimento, especialmente em ligações de longa distância, onde quadro de dados e ACK após atraso de propagação quadro reduz significativamente a eficácia do uso da mídia.
- Fim das colisões.
- NV2 implementa agregação de quadros e fragmentação para maximizar o uso da mídia atribuído e reduzir a sobrecarga per-frame (espaços de inter preâmbulos).



O protocolo NV2

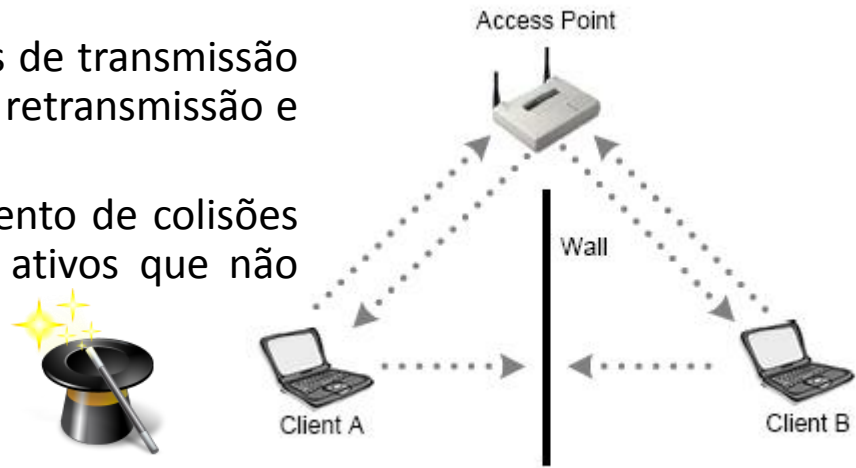
PROBLEMA DO NÓ OCULTO

Os dois nós estão separados por uma parede. O ponto de acesso está no topo. Os dois nós não podem ouvir as transmissões um do outro devido ao obstáculo entre eles, mas podem se comunicar com o ponto de acesso.

Quando A deseja transmitir e envia um frame para o ponto de acesso, devido ao problema do nó escondido, B não sabe que o meio está ocupado e também envia um frame de transmissão para o ponto de acesso.

O ponto de acesso portanto recebe dois pedidos de transmissão e há uma colisão. Logo A e B deverão fazer uma retransmissão e haverá nova colisão e assim sucessivamente.

Os efeitos na degradação do throughput e aumento de colisões se agrava com o aumento no número de nós ativos que não podem ouvir suas transmissões.



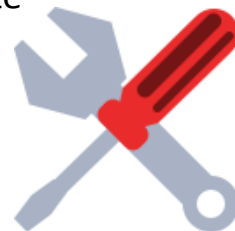
O protocolo NV2

MIGRANDO PARA O NV2

Em **wireless-protocol** uma configuração ajuda na migração ou avaliação protocolo NV2 em redes existentes. É realmente simples e reduz o tempo de inatividade, tanto quanto possível.

Estes são os passos recomendados:

- Atualizar o AP para uma versão que suporte NV2, mas não permitir NV2 em AP ainda.
- Atualizar os clientes a versão que suporte NV2
- Configurar todos os clientes em **wireless-protocol = NV2-Nstreme-802.11** . Os clientes ainda irão se conectar ao AP usando o protocolo que foi usado anteriormente, porque AP não foi alterado para NV2 ainda
- Configurar NV2. Configurações relacionadas no AP
- Definir **wireless-protocol = NV2** no AP. Isso fará com AP para alterar o protocolo NV2. Os clientes devem agora conectar usando o protocolo NV2.
- Em caso de algum problema você pode facilmente voltar ao protocolo anterior, simplesmente mudando-o de volta para o que foi usado antes em AP.
- Ajustar o NV2 para obter latência e taxa de transferência aceitável
- Implementar a política de QoS para o máximo desempenho.



O protocolo NV2

COMPATIBILIDADE E COEXISTÊNCIA COM OUTROS PROTOCOLOS SEM FIO

- Protocolo NV2 não é compatível com quaisquer outros protocolos wireless disponíveis ou baseado em TDMA.
- Apenas um dispositivo com NV2 habilitado pode participar de uma rede NV2 .
- Dispositivos 802.11 não reconhecerão e não serão capaz de se conectar a um AP NV2.
- NV2 não utiliza a tecnologia CSMA mas pode perturbar qualquer outra rede no mesmo canal. Da mesma forma outras redes pode perturbar uma rede NV2.

Pontos-chave em relação a compatibilidade e a convivência:

- Apenas dispositivos RouterOS serão capazes de participar de uma rede NV2
- NV2 pode ser afetada ou afetar qualquer (NV2 ou não) outras redes no mesmo canal
- Mikrotik com NV2 habilitado não irá se conectar a qualquer outra rede baseada TDMA



O protocolo NV2

SEGURANÇA



Ao contrário dos outros protocolos wireless a segurança NV2 não é configurada no botão wireless / Security Profile.

Para configurar a segurança no NV2 do lado AP acesse a aba NV2 na interface wireless, marque a opção security e digite a senha no campo Preshared Key

Interface <wlan1>

HT HT MCS WDS Nstreme NV2 Status Traffic ...

TDMA Period Size: 4 ms

Cell Radius: 16 km

☒ Security

Preshared Key:

Queue Count: 2

QoS: default

OK Cancel Apply Disable Comment Advanced Mode Torch Scan... Freq. Usage... Align... Sniff... Snooper... Reset Configuration

enabled running slave running ap

Wireless Tables

Interfaces Nstreme Dual Access List Registration Connect List Security Profiles Channels

+ - Y Find

Name	Mode	Authenticatio...	Unicast Ciphers	Group Ciphers	WPA Pre-Shared ...	WPA2 Pre-Shared...
* default	none			

O protocolo NV2

SEGURANÇA



Para configurar a segurança no NV2 do lado Cliente acesse a aba NV2 na interface wireless, marque a opção security e digite a senha no campo Preshared Key

O protocolo NV2

VANTAGENS / DESVANTAGENS

Vantagens:

- . Elimina problema do nó oculto.
- . Melhora significativa na velocidade por cliente em multiponto.
- . Colisões são eliminadas.
- . Mais clientes podem falar com o AP.
- . Latência não é flutuante, não perde pacotes mesmo no canal ocupado.

Desvantagens

- . A latência é maior que no 802.11 ou Nstreme (sem tráfego).



Hands on

NV2 EM AÇÃO



Dúvidas



Obrigado



Vida longa e prospera aos provedores wireless

Anderson Marin Matozinhos

MTCNA, MTCWE, MTCRE, MTCTCE, MTCINE
Mikrotik Official Consultant

anderson@icorporation.com.br

Guilherme Ramires

MTCNA, MTCWE, MTCRE, MTCTCE, MTCINE, MTCUME
Mikrotik Official Consultant
Mikrotik Trainer

ramires@alivesolutions.com.br