

Compreendendo Túneis de VP e switching de VP

Índice

[Introdução](#)

[Pré-requisitos](#)

[Requisitos](#)

[Componentes Utilizados](#)

[Convenções](#)

[Caminhos virtuais e canais virtuais](#)

[Switching de VP](#)

[Túneis de VP](#)

[Restrições de túnel de VP](#)

[Resumo da switching ATM](#)

[comandos show](#)

[Informações Relacionadas](#)

[Introdução](#)

Uma interface de túnel de caminho virtual (VPI) é ponto de multiplexação/demultiplexing em um switch ATM (LS1010 e Catalyst 8540-MSR) em que os canais virtuais (VC) das várias fontes (interfaces ATM) são agregados a um caminho virtual em uma relação. Os VP são usados frequentemente quando o tráfego é transportado através de WAN. Os VP são as conexões ATM que consistem em VC múltiplos esses que todos têm o mesmo número VPI. Passam com Switches ATM esse switching VP do punho.

Este documento discute alguns conceitos importantes relativos aos túneis de VP e ao interruptor. Igualmente contém os links às configurações de amostra relacionadas e aos outros documentos de referência. Este documento focaliza no LS1010, no Catalyst 8510-MSR, e no Catalyst 8540 MSR corporativo Switches ATM.

[Pré-requisitos](#)

[Requisitos](#)

Não existem requisitos específicos para este documento.

[Componentes Utilizados](#)

As informações neste documento são baseadas nestas versões de software e hardware:

- O switching VP é apoiado no LS1010 e no Catalyst 8540-MSR.
- As interfaces de túnel VP são apoiadas no LS1010, no Catalyst 8540-MSR, no 7200 Router com o PA-A2 ou o PA-A3, e nos 7500 Series Router com o PA-A3.
- Os túneis de VP moldados da categoria de serviço CBR são apoiados no LS1010 com FC-PFQ, Catalyst 8510-MSR, Catalyst 8540-MSR, 7500 Series Router com PA-A3, e 7200 Series Router com PA-A2 ou PA-A3, 7500 Series Router com PA-A6, e 7200 Series Router com PA-A6. Todos os VCs dos túneis de VP do CBR devem ser da mesma categoria de serviço. Os túneis de VP moldados são apoiados primeiramente no Software Release 11.2(8.0.1)FWA4 de Cisco IOS®. Cisco IOS Software Software Release 11.1 e o WA3 Release não suportam túneis VP moldados. Para Cisco IOS Software Release após 11.3(0.8)TWA4, os túneis de VP moldados são apoiados para a categoria de serviço diferente de CBR VC dentro de um túnel moldado. Para as versões de software anterior que apoiam túneis de VP moldados, os VC dentro dos túneis dados forma CBR devem ser da categoria de serviço CBR.
- Os túneis de VP sem modelagem de qualquer categoria de serviço são apoiados no LS1010 (com o FC-PCQ ou o FC-PFQ), Catalyst 8540-MSR, Catalyst 8510-MSR, 7500 Series Router com PA-A3, e 7200 Series Router com PA-A2 ou PA-A3, 7500 Series Router com PA-A6, e 7200 Series Router com PA-A6. Os Cisco IOS Software Release 11.2, 11.3, ou 12.0 apoiam esta característica. Os VC dentro dos túneis não moldados têm que ser da mesma categoria de serviço que os túneis de VP sem modelagem.
- Os túneis do VP hierárquico da categoria de serviço CBR são apoiados no LS1010 com FC-PFQ, Catalyst 8510-MSR, e Catalyst 8540-MSR. O requisito mínimo de software é o treinamento de W5 do Cisco IOS. Recorde que os VC dentro dos túneis do VP hierárquico podem ser de categorias de serviço múltiplo.

As informações neste documento foram criadas a partir de dispositivos em um ambiente de laboratório específico. Todos os dispositivos utilizados neste documento foram iniciados com uma configuração (padrão) inicial. Se a sua rede estiver ativa, certifique-se de que entende o impacto potencial de qualquer comando.

[Convenções](#)

Para obter mais informações sobre convenções de documento, consulte as [Convenções de dicas técnicas Cisco](#).

[Caminhos virtuais e canais virtuais](#)

Há dois tipos principais de conexões ATM: VC (canal virtual) e VP (caminho virtual). Diferem na maneira que são identificados. Consequentemente, na maneira são comutados. Os VC são identificados excepcionalmente em uma porta de um switch ATM pelos números VPI e VCI. Os VP são identificados excepcionalmente na porta ATM pelo número VPI somente. Você pode pensar de um VP como algo que consiste em todos os VC com um número especificado VPI na porta ATM.

[Switching de VP](#)

As células ATM que chegam em um VC são comutadas com base no número VPI e VCI no cabeçalho de célula. Por outro lado, as células ATM que chegam em um VP são comutadas com base no número VPI somente. A configuração do switch ATM determina se o interruptor é

suposto para ser VC ou switching VP para os pares VPI/VCI ou o VPI especificado respectivamente. O interruptor baseado unicamente no número VPI é chamado switching VP. Note que o VCI permanece inalterado para todos os VC no VP. Ou seja todos os VC no VP contêm o mesmo número VCI no ingresso e no lado de saída do VP (End to End).

Túneis de VP

Uma interface de túnel VP é o ponto de terminação do VP. Você pode pensar dela como uma beira entre o VP e os domínios do switching VC. Em uma interface de túnel VP, os multiplex do switch ATM/demultiplexes VC ao VP. Ou seja agrega os VC que vêm das portas de switch múltiplas ou idênticas ao VP.

Os VPs são mais utilizados em WANs. Quando um VP é fornecido por um provedor de serviços, o contrato especifica uma categoria de serviço do VP (CBR, VBR-rt, VBR-NRT, UBR, ABR), assim como os parâmetros de tráfego do VP. Para assegurar o contrato é honrado, o provedor de serviços polícia o baseado na rede nos parâmetros de tráfego definidos no contrato. Para assegurar-se de que nenhuma pilha seja deixado cair devido ao policiamento, o modelagem de tráfego precisa de ser executado no equipamento da premissa do cliente (CPE). Os CPE igualmente precisam de traficar a forma em um VP agregado desde que policiar é feito para um VP como o agregado e não em VC individuais. O modelagem de tráfego em CPE é executado o mais geralmente com túneis de VP moldados. Note que cada VC dentro de um túnel é garantia fornecida do tráfego individual. Os túneis de VP moldados CBR são apoiados no LS1010 equipados com o FC-PFQ, o Catalyst 8540-MSR, os 7200 com PA-A2, e os 7500 com PA-A2 ou PA-A3. Note que o LS1010 com FC-PCQ (placa de recurso 1) não apoia túneis de VP moldados. Uma outra limitação dos túneis de VP moldados no Cisco enterprise Switches ATM é que todos os VC dentro de um único túnel de VP precisam de ser da mesma categoria de serviço. Veja os [componentes usados](#) para seccionar para mais detalhes em limitações e em exigências.

Para superar a limitação a mais atrasada dos túneis de VP moldados, o Cisco enterprise Switches ATM executa agora túneis do VP hierárquico. Os túneis do VP hierárquico permitem que os VC de categorias de serviço diferentes coexistam no mesmo túnel de VP. Com túneis do VP hierárquico, o usuário não precisa de comprar VP múltiplos do provedor de serviços para levar categorias de serviço diferentes. Note que mesmo com VP hierárquico escava um túnel, simplesmente os túneis moldados CBR são apoiados (por exemplo, os túneis de VP podem ser dados forma somente se é definido como a categoria de serviço CBR). Contudo, os provedores de serviços fornecem o mais frequentemente CBR VP assim que esta limitação não é tão restritiva como pôde aparecer.

Em Cisco Enterprise Switch, há três tipos diferentes de túneis de VP:

- **Túneis de VP regulares ou sem modelagem:** Túneis de VP em que há um sem tráfego que dá forma para qualquer categoria de serviço ATM. O VP pode ser de qualquer categoria de serviço, mas não pode ser dada forma. Os VCs em um túnel precisam ter a mesma categoria de serviço que o túnel de VP. Se o provedor de serviços do VP está policiando, a conexão experimentará muito provavelmente gotas da pilha na rede de provedor de serviços.
- **Túneis de VP moldados:** Túneis de VP que são tráfego dado forma. São definidos somente para a categoria de serviço CBR no Cisco enterprise Switches ATM. Segundo o túnel da versão de IOS VC dentro deve ser a categoria de serviço CBR ou pode ser de qualquer categoria de outro serviço. Contudo, todos os VC dentro de um único túnel de VP devem ser da mesma categoria de serviço. Note que os VC dentro do túnel estarão dados forma aos parâmetros de tráfego especificados para o indivíduo o VC. Também, se os VC de categorias

de serviço múltiplo precisam de ser transportados através do túnel de VP, necessidade múltipla dos túneis de VP de ser comprado e configurado. Por exemplo, se a necessidade do Circuit Emulation VCs (CBR) e do LANE VCs (UBR) de ser transportado entre dois locais, você não pode os transportar que usam um único túnel de VP. Em lugar de, dois túneis de VP precisam de ser comprados. Note que ambos os túneis de VP precisam de ser túneis CBR: um túnel será usado para CBR VC e os outro para UBR VC.

- **Túneis do VP hierárquico:** Os túneis de VP que são tráfego dado forma e apoiam VC de categorias de serviço múltiplo para coexistir em um túnel. Dar forma é apoiado ainda somente para túneis de VP CBR. Os VC dentro dos túneis hierárquicos podem ser de qualquer categoria de serviço e os VC de categorias de serviço múltiplo podem coexistir no mesmo túnel de VP. Não há nenhuma necessidade de comprar dois túneis de VP no exemplo acima onde o LANE e o CES VC precisam de ser transportados entre dois locais. Um túnel de VP pode ser comprado e configurado como um Hierarchical VP Tunnel, que permite UBR e CBR VC a ser transportados em um VP CBR.

Restrições de túnel de VP

Estas limitações aplicam-se aos túneis de VP moldados:

1. O LS1010 com FC-PFQ e o Catalyst 8510-MSR apoiam um máximo dos túneis de VP moldados $2 \times 64 = 128$: 64 túneis VP modelados em portas numeradas x/0/y e 64 em portas numeradas x/1/y.
2. O Catalyst 8540-MSR suporta um máximo de $8 \times 64 = 512$ túneis VP moldados. No máximo 64 túneis VP modelados podem ser definidos em cada um dos seguintes grupos de interface: (0/0/x, 1/0/x), (0/1/x, 1/1/x), (2/0/x, 3/0/x), (2/1/x, 3/1/x), (9/0/x, 10/0/x), (9/1/x, 10/1/x), (11/0/x, 12/0/x) e (11/1/x, 12/1/x).
3. A largura de banda do túnel de VP moldado é compartilhada pelos VCs ativos dentro do túnel em estilo "round-robin".
4. Túneis de VP moldados não suportam VCs fundidos para switching de caractere.
5. UBR+ e o ABR VC com MCR diferente de zero não são permitidos em uma interface de túnel VP moldada.
6. Um máximo de 128 VC pode viajar uma interface de túnel VP moldada.

As seguintes limitações aplicam ao VP hierárquico túneis:

1. LS1010 com FC-PFQ, Catalyst 5500 com ASP e FC-PFQ, e apoio do Catalyst 8510-MSR um máximo de 62 túneis do VP hierárquico.
2. Os túneis do VP hierárquico podem somente ser definidos em portas nos entalhes 0 e 3 no LS1010 e no Catalyst 8510-MSR. Os túneis do VP hierárquico podem ser definidos nos entalhes 9 e 11 em um Catalyst 5500 com ASP e FC-PFQ.
3. Um LS1010 equipado com o FC-PFQ e o ASP-B apoia um máximo de 30 túneis do VP hierárquico nas portas 0/0/z e 3/0/z combinados e um máximo de 32 nas portas 0/1/z e 3/1/z combinados. Utilizar o comando show hardware para localizar o tipo de ASP e a placa de recurso.
4. Um LS1010 equipado com o FC-PFQ e o ASP-C e um Catalyst 8510-MSR apoiam um máximo de 30 túneis do VP hierárquico nas portas 0/y/z e um máximo de 32 nas portas 3/y/z.
5. Em um Catalyst 5500 com ASP e FC-PFQ, um máximo de 30 túneis do VP hierárquico pode ser definido nas portas 9/0/z e 11/0/7 combinados. Um máximo de 32 túneis de VP

hierárquicos pode ser definido em portas 9/1/z e 11/1/z combinadas.

6. Em um Catalyst 8540-MSR, os túneis VP hierárquicos podem ser definidos nos slots 0,2,9 e 11.
7. O número máximo de túneis do VP hierárquico varia entre 120 e 240. Isto depende do tipo de PAM usados. Se todas as portas são PAM super (módulos completos da largura), o número máximo de túneis de VP apoiados é 240. Se todas as portas instaladas são CAM super com LS1010 PAM, o número máximo de túneis do VP hierárquico é 120.
8. Os túneis do VP hierárquico não podem coexistir com nenhum outro tipo de conexão (VC, VP, etiqueta VC, túneis de VP regulares ou moldados, e assim por diante) na mesma interface física. O único tipo de conexão que pode coexistir com VP hierárquico escava um túnel na mesma interface física é os túneis adicionais do VP hierárquico e VC conhecidos (sinalização 0/5, PNNI, 0/18, ILMI 0/16 etc.).
9. Os túneis do VP hierárquico podem apoiar somente o foro ATM VC ou somente etiquetar VC, mas não ambos ao mesmo tempo.
10. Quando um Online Insertion and Removal (OIR) é executado de um PAM que tenha os túneis do VP hierárquico configurados para suas portas, a configuração do túnel hierárquico é preservada. Assim se o mesmo PAM é introduzido para trás dentro, o Hierarchical VP Tunnel é automaticamente ativo. Contudo, se um tipo diferente de PAM deve ser introduzida, recomenda-se fortemente que todo o Hierarchical VP Tunnel configurado (na porta aproximadamente a ser removida) esteja suprimido antes da remoção física do PAM.

Resumo da switching ATM

Os circuitos virtuais ATM existem localmente (em um link entre dois Switches ATM adjacentes ou dois CPE e tenha dois identificadores: VPI (identificador de caminho virtual) e VCI (identificador de canal virtual). Estes dois identificadores são referidos frequentemente como um par VPI/VCI. Os números VPI e VCI são parte de cabeçalhos de célula ATM e são levados conseqüentemente dentro cada célula ATM. Desde que há dois identificadores (ao contrário de um Frame Relay que tenha somente um), você pode ter dois tipos de conexões ATM diferentes: VP (caminho virtual) e VC (canal virtual). Esta hierarquia permite a agregação do número de VC em uma tubulação “gorda” (VP) entre os locais que precisam um grande número VC.

O switch ATM é responsável para comutar células ATM no VC e no VP. Quando o switch ATM é configurado para comutar pilhas em um VC, tem que olhar campos VPI e VCI da pilha a fim fazer uma decisão de switching. O interruptor é feito com base em uma tabela que contém (porta, VPI, VCI) tuplets para o lado de entrada e de saída do VC. Em switch ATM Cisco, você pode ver esta tabela com o **comando show atm vc**. Você pode igualmente configurar o switch ATM para comutar as pilhas baseadas somente na porta e no número VPI; isso é chamado switching VP. Para o switching VP, o switch ATM usa uma tabela que consiste (porta, VPI) emparelha-se para a entrada e saída. Você pode ver esta tabela em switch ATM Cisco com o **comando show atm vp**. Note que quando o switching VP, o switch ATM precisa o read only o campo VPI de cada célula ATM de fazer uma decisão de switching. Isto reduz o tempo de processamento. O mesmo guarda verdadeiro para regravações de cabeçalho de célula. Por exemplo, no switching VC, os campos VPI e VCI do cabeçalho de célula são reescritos e mudados possivelmente. Contudo, no switching VP, somente os campos VPI podem ser mudados e o campo VCI permanece o mesmo fim-a-fim.

O VP é terminado sempre com a interface de túnel VP. O túnel de VP é uma interface virtual definida no switch ATM ou no roteador. Túneis de VP estão multiplexando/VC múltiplos

demultiplexing das interfaces múltiplas (pode igualmente ser toda a mesma relação) à interface de túnel VP. Ao multiplexar, muda o campo VPI dos VC que atravessam o VP ser os mesmos que o número VPI nos VP. Na outra mão, os números VCI podem ser arbitrários. Contudo, para VC específicos, os números VCI em ambas as interfaces de túnel VP (que originam e que terminam) precisam de ser os mesmos.

comandos show

- **versão da mostra** - Usado para descobrir o Cisco IOS Release e para verificar que você tem os IO exigidos para executar sua configuração.
- **executar-configuração da mostra** - Usado para ver sua configuração e para assegurar-se de que tudo fosse maneira configurada você pretenderam.
- **Mostre a relação x/y/z** - Usado para verificar que a relação é ascendente e o protocolo de linha está acima (os contadores de erros são mostrados igualmente). Este comando igualmente alista todas as subinterfaces (por exemplo, túneis de VP configurados).
- **mostre a relação x/y/z.n** - “n” é o número VPI do túnel de VP. Este comando mostra o específico da informação à subinterface do túnel de VP.
- **mostre o vp atm** - Usado para mostrá-lo que tipo de túnel está configurado ou se o switching VP é configurado.
- **show atm vp interface x/y/z.n** - Usado para mostrar todos os específicos sobre túneis de VP com VPI=n. certificam-se de que o ESTADO indica o tipo correto de túnel. Verifique que as categorias de serviço RX e de Tx estão configuradas corretamente (por exemplo, devem ser as mesmas que a categoria de VP comprada do provedor de serviços). Verifique que os parâmetros de tráfego especificados (PCR, SCR, MCR, CDVT, MBS) são o que precisam de ser.
- **show atm vc interface atm x/y/z.n** - Usado para mostrar todos os VC que atravessam o túnel de VP com VPI=n.
- **show atm vc interface atm x/y/z.n n m** - Usado para mostrar específicos sobre o VC com VPI/VCI=n/m que passa através do túnel de VP com VPI=n. Mostra-lhe os mesmos específicos que o comando **n da interface VP x/y/z do show atm** mostra para o VP.
- **mostre o recurso atm** - Usado para ver se a programação hierárquica é permitida.
- **atm x/y/z do show atm interface resource** - Usado para ver atribuiu recursos por todas as conexões no atm x/y/z da interface física. Mostra também os recursos totais disponíveis nessa interface.
- **show atm interface resource atm x/y/z.n** - Usado para ver os recursos atribuídos por todos os VC dentro do VP com VPI=n. Igualmente mostra os recursos disponíveis totais no túnel de VP. Este comando é muito útil quando você tenta determinar se os VC com parâmetros de tráfego específicos puderem ser estabelecido através do túnel de VP.

Informações Relacionadas

- [Troubleshooting de Túneis de VP](#)
- [Configurando interfaces de rede ATM](#)
- [Configurando conexões virtuais](#)
- [Configurando o gerenciamento do recurso](#)
- [Comandos ATM](#)
- [LANE e CES através dos túneis de VP sem modelagem](#)

- [LANE, CES, e VBR PVC através dos túneis de VP moldados](#)
- [Página de suporte à tecnologia ATM](#)
- [Suporte Técnico - Cisco Systems](#)