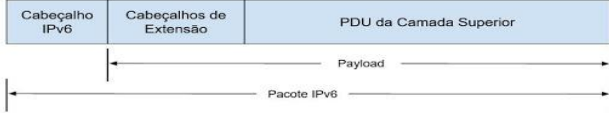
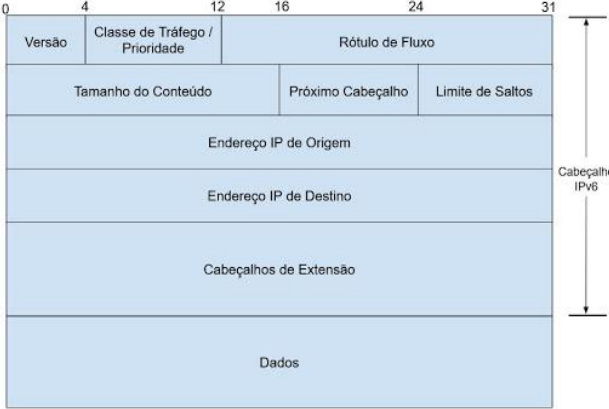


| ENDEREÇAMENTO IPv6 | ENDEREÇAMENTO IPv6 |
|---|---|
| O que é o Endereçamento IPv6? | <p>O Protocolo IPv6 é uma versão atualizada do protocolo IPv4. Ele é chamado de IPv6 por que ele é a versão 6 do protocolo IP. Ele foi criado em substituição ao IPv4 devido a alguns falhas que o IPv4 apresenta em nossos dias, como:</p> <ul style="list-style-type: none">- Esgotamento de endereços disponíveis para hosts;- Vulnerabilidade á ataques maliciosos, por causa da facilidade de scaneamento de endereços;- Payload e Throughput baixo, aumentando a eficiência de transferência; <p>O IPv6 quaduplica o número de endereços IP, possuindo 8 conjuntos de 16 bits, totalizando 128 bits, aumento exponencialmente os hosts numa rede. (RFC 2460)</p> |
| Como o endereço IPv6 é representado? | <p>O IPv6 é representado em Hexadecimal (16), onde 8 campos de 16 bits usam ":" para dividir os campos. Como no exemplo abaixo: 2001:0DB8:0000:0000:130F:0000:0000:140B</p> <p>Podemos usar formas abreviadas: quando todo um campo é "zero" e é seguido por outro campo todo "zero", abreviamos por "0:". Quando um campo começa com "zero" (como o campo "0DB8" acima) eliminamos o 1º zero. Quando um campo "zero" está entre 2 campos numerados, ou estamos sobre uma sequência de campos "zero", usamos "::". Se fossemos abreviar o número acima ele ficaria assim: 2001:DB8:0:0:130F:0:0:140B</p> |
| Como é formada a estrutura de um pacote IPv6? | <p>O Pacote IPv6 é formado pelo próprio cabeçalho IPv6, juntamente com o que chamamos de "Payload", (Carga Relevante) que nada mais é do que os PDU's advindos da camada superior, junto com um campo para Cabeçalhos de Extensão, que são opcionais.</p>  |
| Qual é a estrutura do Cabeçalho IPv6? | <p>O Cabeçalho IPv6 possui 8 campos de verificação de tamanhos diferentes, mas ao total o cabeçalho possui um tamanho fixo de 40 bytes, ou 320 bits, onde 64 bits são usados somente para os campos de verificação, e 128 bits são usados para identificar o host origem e 128 bits para identificar o host destino.</p> |
| Ilustre o cabeçalho IPv6 |  |
| - Reservado para a questão acima - | |
| Qual a função do campo Versão do protocolo IPv6? | <p>O campo de Versão é usado para mostrar qual é a versão do protocolo IP ao qual esse pacote IP pertence, que no nosso caso seria a versão "6" (IPv6). No pacote IPv6 esse número é sempre fixo como "6", esse campo possui o tamanho total de 4 bits sempre representados pelo valor binário de "0110".</p> |
| Qual a função do campo Classe de Tráfego do protocolo IPv6? | <p>O campo Classe de Tráfego é usado para identificar a prioridade que um pacote IPv6 tem sobre os demais pacotes transitando na rede. Essas prioridades são expressas em classes, que são códigos de identificação usados nesse campo. Quando um roteador lê esse código e verifica que ele tem prioridade máxima, ele coloca esse pacote na frente, pacotes que tem um número de prioridade abaixo são descartados caso o roteador atinja o número máximo de roteamento. Esse campo tem 8 bits.</p> |
| Qual a função do campo Identificador de Fluxo do protocolo IPv6? | <p>O campo Identificador de Fluxo é usado para identificar pacotes IPv6 que pertencem ao mesmo fluxo de dados e requisitar um tratamento especial de roteamento, como por exemplo QoS (Quality of Service) ou Real Time (Tempo Real), serviços que requerem qualidade e velocidade melhor que o convencional. Esse campo tem 20 bits. O número identificador de fluxo só pode ser atribuído pelo endereço Origem de uma transmissão, quando os protocolos IPv6 identificam pacotes com o mesmo identificador de fluxo, eles não ficam inspecionando o pacote, pois sabem que uma transmissão foi pré-estabelecida, isso faz que o pacote seja transmitido mais rápido e com qualidade.</p> |
| O que é o QoS ? | <p>QoS ou Quality of Service (Qualidade de Serviço) é um protocolo que visa implantar qualidade e velocidade numa transmissão IPv6 para serviços que necessitam disso. Para isso o QoS utiliza duas formas diferentes de trabalho dependendo da velocidade e necessidade de qualidade de transmissão que um serviço necessite. Essas formas são o IntServ (Integrated Service) e DiffServ (Differenced Service).</p> |

| ENDEREÇAMENTO IPv6 | ENDEREÇAMENTO IPv6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--|---------------------------------------|------|------|----------|--------------------|--------------------|---------------|----------------|---------------------------------------|-------------------|----------------|--------------------------------------|-----------------|----------------|--------------------------------------|----------------------|----------------|-------------------------------------|-------|----------------|------------------------------------|-------------|----------------|---------------------------------------|------------|----------------|--------------------------------------|
| Como funciona o recurso IntServ do QoS? | O IntServ ou Integrated Service (Serviços Integrados) é um método de serviço do QoS onde temos vários serviços de garantia de qualidade e velocidade de transmissão trabalhando juntos para garantir que o QoS funcione. Dentre os serviços mais utilizados, temos o Guaranteed of Service (serviços que tem um curto tempo limite para serem entregues, visando a velocidade) e o Controlled-Load Service (serviços que possuem aplicações capazes de se adaptar a perda de pacotes). A grande vantagem do IntServ é a garantia de qualidade, mas ele perde em questão de processamento e integração , pois ele leva tempo para carregar tantos processos e não pode ter falhas nas interações. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Como funciona o recurso DiffServ do QoS? | O DiffServ ou Differentiated Service (Serviços Diferenciados) é um método de serviço QoS onde todos os pacotes transmitidos possuem os mesmos recursos QoS e podem operar dentro de uma rede de Domínio , onde todos os pacotes que possuírem esses serviços mínimos são identificados como QoS. Essa rede de Domínio é a rede DS (Differentiated Service) , a grande vantagem desse método QoS é a velocidade em comparação com o IntServ, a desvantagem é que as garantias são mínimas , mas ainda assim são melhores que um pacote que não possui QoS nenhum. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Qual a função do campo Tamanho do Conteúdo do protocolo IPv6? | O campo Tamanho do Conteúdo mostra qual é o tamanho em bits do payload , o que inclui os dados do campo de Cabeçalhos de Extensão e dos dados do campo de Dados . Ele serve como uma verificação de que os dados estão vindo no tamanho correto . Esse campo contém 16 bits . | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Qual a função do campo Próximo Cabeçalho do protocolo IPv6? | O campo Próximo Cabeçalho mostra quais são os protocolos responsáveis pelas informações contidas no Cabeçalho de Extensão , aquele cabeçalho que vem logo após o cabeçalho IPv6. Por exemplo, nesse campo encontramos a informação se os dados do payload são UDP ou TCP , entre outras informações. Esse campo contém 8 bits . | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Qual a função do campo Limite de Encaminhamento do protocolo IPv6? | O campo Limite de Encaminhamento mostra o número máximo de nós (roteadores) que um pacote IPv6 pode atingir para encaminhar uma mensagem , é como o campo de TTL do IPv4. Toda vez que o pacote passa por nó o valor desse campo é decrementado , se por um acaso o valor chegar a "0" antes do pacote chegar ao destino o pacote é descartado e uma rota alternativa deve ser considerada. Esse campo tem o tamanho de 8 bits . | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Qual a função do campo Endereço IP Origem e Destino do protocolo IPv6? | Os campos IP de Origem e IP de Destino , como o próprio nome diz, são responsáveis por identificar qual é o host IPv6 responsável pela origem do Pacote IP e qual é o host IPv6 que deverá receber a mensagem . Cada um destes campos tem 128 bits . | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Quais são as mudanças mais destacadas entre os cabeçalho do IPv4 e o IPv6? | <table><tr><th>Campo</th><th>IPv4</th><th>IPv6</th></tr><tr><td>- Versão</td><td>o valor fixo é o 4</td><td>o valor fixo é o 6</td></tr><tr><td>- Compr. Cab.</td><td>existe no IPv4</td><td>descartado, o tamanho é fixo 40 bytes</td></tr><tr><td>- Tipo de serviço</td><td>existe no IPv4</td><td>substituído pelas Classes de Tráfego</td></tr><tr><td>- Tamanho Total</td><td>existe no IPv4</td><td>substituído pelo Tamanho de Conteúdo</td></tr><tr><td>- Flags, Offset, Id.</td><td>existe no IPv4</td><td>Informações vão no Cab. de Extensão</td></tr><tr><td>- TTL</td><td>existe no IPv4</td><td>Substituído p/ Limite de Encaminh.</td></tr><tr><td>- Protocolo</td><td>existe no IPv4</td><td>Substituído pelo Campo Próximo Cabeç.</td></tr><tr><td>- CheckSum</td><td>existe no IPv4</td><td>Verificações de Erro só na camada 2.</td></tr></table> | Campo | IPv4 | IPv6 | - Versão | o valor fixo é o 4 | o valor fixo é o 6 | - Compr. Cab. | existe no IPv4 | descartado, o tamanho é fixo 40 bytes | - Tipo de serviço | existe no IPv4 | substituído pelas Classes de Tráfego | - Tamanho Total | existe no IPv4 | substituído pelo Tamanho de Conteúdo | - Flags, Offset, Id. | existe no IPv4 | Informações vão no Cab. de Extensão | - TTL | existe no IPv4 | Substituído p/ Limite de Encaminh. | - Protocolo | existe no IPv4 | Substituído pelo Campo Próximo Cabeç. | - CheckSum | existe no IPv4 | Verificações de Erro só na camada 2. |
| Campo | IPv4 | IPv6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| - Versão | o valor fixo é o 4 | o valor fixo é o 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| - Compr. Cab. | existe no IPv4 | descartado, o tamanho é fixo 40 bytes | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| - Tipo de serviço | existe no IPv4 | substituído pelas Classes de Tráfego | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| - Tamanho Total | existe no IPv4 | substituído pelo Tamanho de Conteúdo | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| - Flags, Offset, Id. | existe no IPv4 | Informações vão no Cab. de Extensão | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| - TTL | existe no IPv4 | Substituído p/ Limite de Encaminh. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| - Protocolo | existe no IPv4 | Substituído pelo Campo Próximo Cabeç. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| - CheckSum | existe no IPv4 | Verificações de Erro só na camada 2. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Que tipo de informações podemos encontrar no Cabeçalho de Extensão do IPv6? | No Cabeçalho de Extensão do IPv6 encontramos todo tipo de informações opcionais , como: protocolos utilizados pela area de Dados, informações de fragmentação de pacotes , informações de fluxo de dados e quaisquer outras informações adicionais que possam ser relevantes ao pacote e a transmissão. Por isso, esse campo não possui um tamanho fixo e nem quantidade máxima, ele é feito dessa forma para que contenha somente as informações que forem necessárias . | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Que tipos de endereçamentos de pacote são possíveis usando IPv6? | Usando IPv6 conseguimos enviar os seguintes tipos de endereçamento: - Unicast : Quando o pacote é enedeçado de um-para-um; - Anycast : Quando pacote é endereçado a um host que está conectado a vários hosts, e ele retransmite esse pacote para os hosts mais próximos conectados e ele, o que define o campo de alcance é o Tempo de Vida do pacote, esse é o tipo de mensagem um-para-um-para-muitos; - Multicast : Quando um pacote é enviado para um host que se retransmite a informação para todos os hosts conectados a ele, sem exceção; **Obs : O protocolo IPv6 NÃO ENVIA mensagens de broadcast. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Quais são algumas faixas IPv6 separadas serviços específicos? | Algumas faixas IPv6 separadas são: (lembrado: "/" representa notação ponto) - 2002::/16 usadas para mecanismos de transição, onde um pacote IPv4 pode se passar por um pacote IPv4, esse é o protocolo 6to4; - 2001:0000::/32 usados para transição também por através do protocolo TEREDO, um protocolo que permite que datagramas IPv6 sejam empacotados dentro de datagramas IPv4 para que sejam transmitidos entre equipamentos que ainda não suportam a transmissão IPv6; - 2001:db8::/32 usado como prefixo para representar datagramas IPv6 que transitam na rede transportando textos e documentações; | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| ENDEREÇAMENTO IPv6 | ENDEREÇAMENTO IPv6 |
|--|---|
| Quais os tamanhos de rede padrão entre o protocolo IPv6? | <ul style="list-style-type: none">- /64: Para redes domésticas. Com essa rede possibilitamos a criação de redes com metade da capacidade de hosts para redes domésticas;- /56: Para redes domésticas maiores. Deixa 72 bits para a identificação dos hosts;- /48: Para redes corporativas. Permite a liberação de 80 bits para identificação de hosts; <p>A RFC 3531 traz alguns métodos de alocação de redes para o IPv6, podemos implementá-la com facilidade usando o simulador do site ipv6.br .</p> |
| O que é o protocolo NDP utilizado para IPv6? | O protocolo NDP ou Neighbor Discovery Protocol (Protocolo de Descoberta da Vizinha) é o protocolo de funcionalidades básicas do IPv6 , que são " Auto-configuração " e " Transmissão de Pacotes ". Por através desse protocolo utilizamos recursos que visam endereçar nós, sem duplicá-los, transmitir pacotes com eficiência e acertividade. |
| Como o protocolo NDP trabalha a " Auto-Configuração "? | Ele faz isso por através de 3 recursos: <ul style="list-style-type: none">- Parameter Discovery (Parametro de Descoberta): faz uma varredura na rede me busca do nó que tem as informações de enlace da internet, esse nó geralmente são os roteadores;- Address Auto- Configuration (Auto-Configuração de Endereço): por através de servidores DHCPv6;- Duplicate Address Detection: Como o próprio nome diz é um Detetor de Endereços Duplicados, para que eles não sejam repetidos; |
| Como o protocolo NDP trabalha a " Transmissão de Pacotes "? | Ele utiliza 6 Recursos diferentes: <ul style="list-style-type: none">- Router Discovery: para descobrir os roteadores no enlace;- Prefix Discovery: usa os prefixos para descobrir as rotas de endereçamento;- Address Resolution: Usado para descobrir os enderços MAC dos dispositivos;- Neighbor Unreachability Detection: usado para descobrir que hosts são inacessíveis;- Redirect: usado para redirecionar o host para uma rota mais eficiente;- Next-Hop Determination: um algoritmo que determina o caminho para os hosts vizinhos; |
| Que mensagens são trocadas numa rede IPv6? | <ul style="list-style-type: none">- Router Solicitation: Solicitação para descobrir as informações contidas nos roteadores conectados a mesma rede;- Router Advertisement: Enviada periodicamente por todos os roteadores para relatar posição de estado, e as vezes enviada em resposta de Router Solicitation;- Neighbor Solicitation Message: Utilizada para interação entre hosts por através do protocolo NDP, ela é enviada em 3 estágios: 1º para descobrir MAC; 2º para descobrir Vizinhos de Enlace; 3º para encontrar duplicidades;- Neighbor Advertisement: Envia avisos de mudança de estado num nó vizinho;- Redirect: usado pelos roteadores para informar uma melhor rota de envio; |
| O que são as técnicas de transição do IPv4 para o IPv6? | Como o processo de troca do IPv4 pelo IPv6 não pode ser feito radicalmente, pois toda a rede já foi empregada com a utilização do IPv4, são necessárias técnicas que possam fazer uma transição de um pacote IPv4 para o IPv6 com uma mudança mais suave . Essas técnicas seguem 2 métodos " StateFull " e " StateLess ", no Statefull são usadas tabelas de estado com informações sobre os pacotes que são atualizadas e compartilhadas constantemente, são processos mais elaborados e complexos. Enquanto nos processos StateLess cada pacote é processado na hora, gerando menos carregamento de pacote, geralmente os processos StateLess são preferíveis , pois não carregam tanto o sistema. |
| O que devemos levar em consideração ao escolher uma técnica de transição para implementá-la a uma rede ou a determinada aplicação ? | <ul style="list-style-type: none">- Devemos sempre priorizar o uso do IPv6 em detrimento do IPv4;- Usar Stateless em vez de Statefull;- Analisar se a técnica se adequa a necessidade da rede que estamos implementando o IPv6;- Analisar a maturidade de uma determinada técnica, se há opções melhores, ou semelhantes que possam ser melhores; |
| Quais as técnicas de transição mais utilizadas? | <ul style="list-style-type: none">- Pilha Dupla: Onde nós usamos tanto o IPv4 quanto o IPv6 para identificar um dispositivo e seus pacotes;- Túneis: Técnica que permite empacotar um IPv6 no IPv4 ou vice-versa, algumas das técnicas mais utilizadas são o 6to4 (RFC 4213) e o Tunnel GRE (RFC 2784 e 2890 - um protocolo de transporte próprio que pode empacotar diversos protocolos diferentes dentro pacote GRE - Generic Router Encapsulation);- Tradução: Faz a conversão de pacotes IPv4 em IPv6 e vice-versa; |
| | |
| | |