

Redes de Computadores II

Aula 22

BOOTP & DHCP



Prof. Elias P. Duarte Jr.
Universidade Federal do Paraná (UFPR)
Departamento de Informática
www.inf.ufpr.br/elias/redes

Sumário da Aula de Hoje

- Hoje vamos estudar a obtenção de endereços IP com BOOTP e DHCP

Como um host obtém IP?

- Considere que um host é inicializado sem endereço IP
- Como faz para obter um endereço IP para se comunicar na Internet?

Como um host obtém IP?

- Considere que um host é inicializado sem endereço IP
- Como faz para obter um endereço IP para se comunicar na Internet?
- Sim, nós já vimos!

Como um host obtém IP?

- Considere que um host é inicializado sem endereço IP
- Como faz para obter um endereço IP para se comunicar na Internet?
- Sim, nós já vimos!
- O protocolo RARP permite justamente isso: um host que não tem pode obter um endereço IP para comunicar

Como um host obtém IP?

- Considere que um host é inicializado sem endereço IP
- Como faz para obter um endereço IP para se comunicar na Internet?
- Sim, nós já vimos!
- O protocolo RARP permite justamente isso: um host que não tem pode obter um endereço IP para comunicar
- Já sabemos a solução: podemos encerrar aula? 

BOOTP & DHCP

- O RARP é um protocolo pouco usado
- Primeiro problema: está na camada de interface para a rede, sendo construído com o protocolo de enlace → depende da tecnologia
- Segundo problema: o host só obtém endereço IP e precisa de diversas outras informações para comunicar: máscara de subrede, endereço do roteador local, endereço do serv. nomes local...

BOOTP & DHCP

- BOOTP e DHCP são dois protocolos da camada de aplicação
- Construídos sobre UDP/IP, porta 67
- Ambos permitem que um host obtenha, de uma só vez, diversas informações para inicializar:
 - endereço IP
 - máscara de subrede
 - endereço do roteador local
 - endereço do servidor de nomes (DNS) local, etc...

O Protocolo BOOTP

- Foi proposto antes do DHCP, já vamos ver a diferença
- É executado quando é possível fazer um assinalamento estático de endereços endereço
- Uma tabela é preenchida pelo adm com todos os endereços
- Uso exemplo: máquinas dos laboratórios do BCC

BOOTP: Funcionamento

- Uma requisição BOOTP é transmitida por broadcast (IPv4: 255.255.255.255)
 - lembre-se no RARP comunica no enlace
- Deve haver um servidor BOOTP pré-configurado
- A resposta também é transmitida usando broadcast (IPv4: 255.255.255.255)
- BOOTP: fragmentação não é permitida
- Usualmente implementado em EPROM placa rede

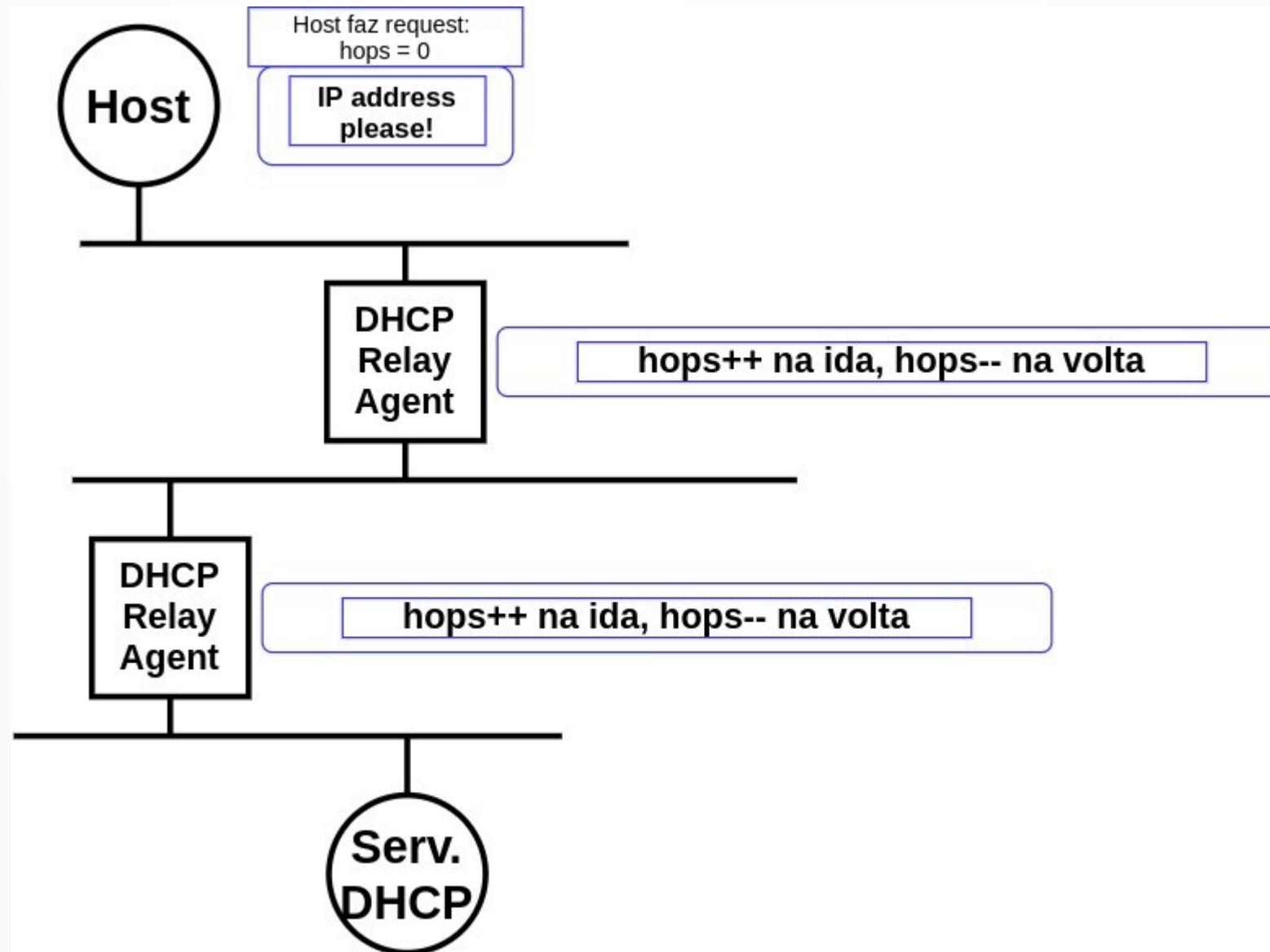
BOOTP: Mensagem (1)

- Operação (Request/Reply): 1 Byte
- Tipo da Rede Física: 1 Byte
- #Bytes do Endereço Físico: 1 Byte (Ethernet = 6)
- Hops (distância ao servidor): 1Byte
 - permite 1 servidor por grupo de redes locais
 - requer o uso de “relay agents” → prox. slide figura
- Identificador da Transação (igual Request/Reply): 4 Bytes
- Segundos (desde que o cliente iniciou, desempate): 2 Bytes
- Endereço IP Cliente (para os que já tem o endereço e necessitam de outras informações): 4 Bytes

BOOTP: Mensagem (2)

- Endereço IP Assinalado (pelo servidor ao cliente): 4 Bytes
- Endereço IP do Servidor: 4 Bytes
- Endereço IP do Roteador Local: 4 Bytes
- Endereço Físico do Cliente: 16 Bytes
- Nome DNS do Servidor: 64 Bytes
- Nome do Arquivo de Boot: 128 Bytes
- Vendor Specific Information (máscara de subrede, endereço servidor de nomes local, data e hora, etc...): 64 Bytes

Hops: 1 Servidor por Organização



Configuração Dinâmica: DHCP

- Como dito: o BOOTP precisa de um arquivo pré-configurado com todos os pares de endereços
- Como fazer este arquivo em uma rede pública?
 - aeroportos? shoppings? restaurantes?

Configuração Dinâmica: DHCP

- Como dito: o BOOTP precisa de um arquivo pré-configurado com todos os pares de endereços
- Como fazer este arquivo em uma rede pública?
 - aeroportos? shoppings? restaurantes?
- Necessidade da computação móvel
- Neste caso precisamos de assinalamento dinâmico de endereços: DHCP
- BOOTP: assinalamento estático de endereços

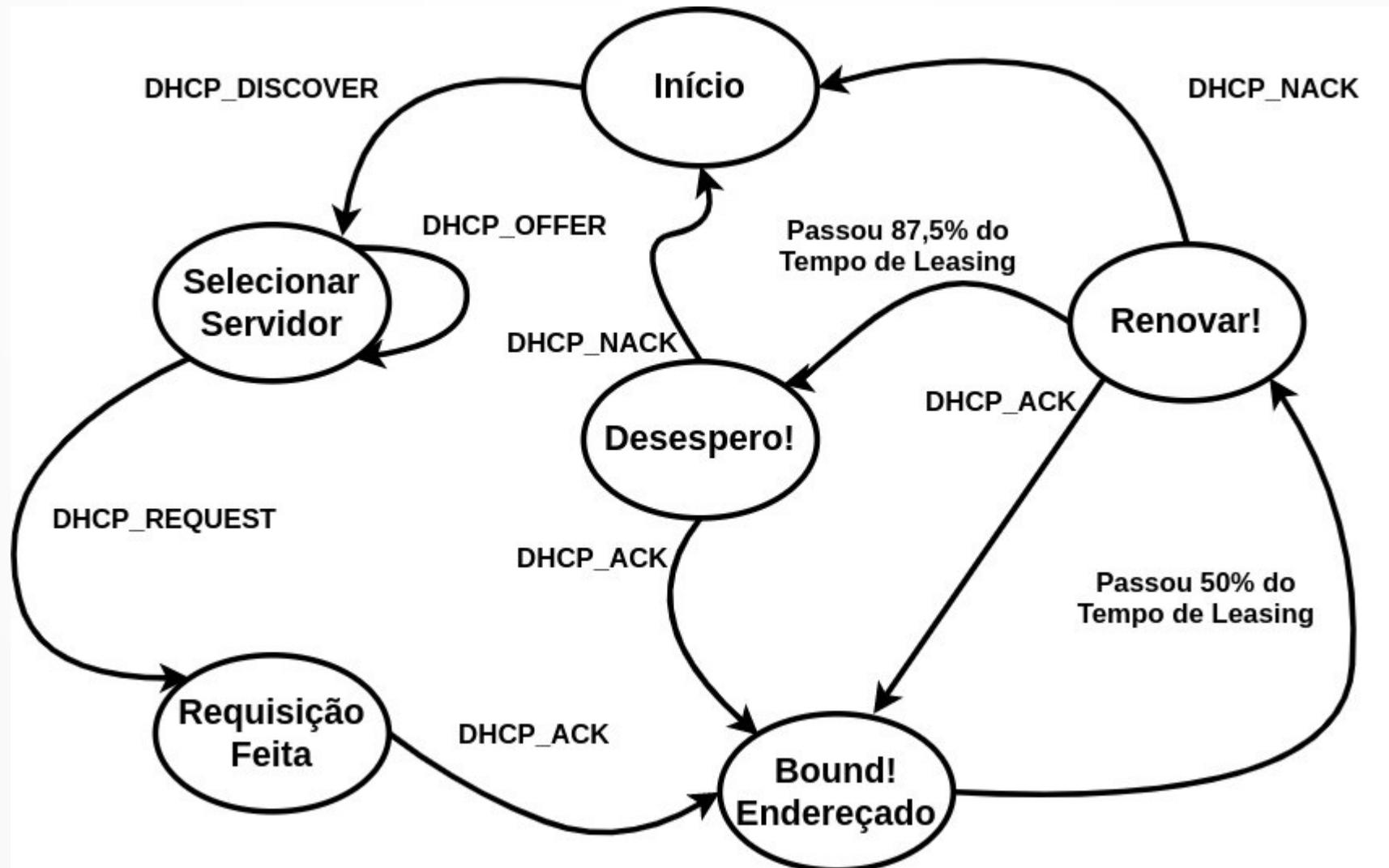
DHCP: Dynamic Host Configuration Protocol

- Permite que o host obtenha de uma só vez todas as informações necessárias à inicialização
- É um protocolo de aplicação sobre UDP/IP
- Permite a atribuição dinâmica de endereços IP: não precisa pré-configuração
- Modelo de *leasing*
- Endereços podem também ser pré-configurados: DHCP inclui a possibilidade de atribuição estática

DHCP: Características

- Não é um mapeamento 1-a-1
 - Por exemplo, um provedor de Internet pode ter 10 mil clientes e 5 mil endereços IP disponíveis
- No caso de *leasing* de endereço: o cliente deve renovar o endereço após um tempo
 - varia de 1 hora até 1 semana (com todas as possibilidades intermediárias)
 - lembrando: além do assinalamento estático

DHCP: Máquina de Estados



DHCP: Formato da Mensagem

- O mesmo do BOOTP
- O DHCP foi uma “evolução” do BOOTP
- O mesmo servidor responde BOOTP/DHCP
- Únicas diferenças:
 - um campo “reservado para uso futuro” foi usado para flags diversos (p.ex. usar broadcast na resposta)
 - o campo *Vendor Specific Information* passou a se chamar *Options*

Conclusão

- Nesta aula completamos o estudo dos protocolos de assinalamento de endereços
- Antes RARP, agora BOOTP & DHCP
- Protocolos de aplicação
- Fornecem múltiplas informações de 1 vez
- DHCP permite assinalamento dinâmico

Obrigado!

Lembrando: a página da disciplina é:
<https://www.inf.ufpr.br/elias/redes>