



Univerzita Hradec Králové  
Fakulta informatiky a managementu

# Služby sítě - DHCP



- = DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) je aplikační protokol z rodiny TCP/IP
- = DHCP definován v roce 1993 –standard RFC 2131 z roku zajišťuje poslední definici DHCPv6
- = Používá se pro automatické přidělování IP adres koncovým stanicím v síti
- = DHCP protokol je rozšířením staršího BOOTP protokolu, který přiděloval IP adresy na neomezenou dobu
- = DHCP je s BOOTP obousměrně kompatibilní
- = Současně s IP adresou posílá server klientům další nastavení:
  - = adresa nejbližšího směrovače
  - = masku sítě
  - = adresy DNS serverů
  - = možnost zasílat adresy doporučených NTP, WINS, SMTP serverů, stárnutí ARP,...
  - = definovat lze i uživatelské parametry – neznámé parametry jsou ignorovány

- = DHCP protokol přináší několik výhod:
  - = uživatelé si na počítači v souvislosti s připojením k síti nemusí **nic nastavovat**
  - = zaručuje, že se na síti nevyskytne **konflikt IP adres**
  - = správce sítě může "**přechíslovat**" síť nebo **změnit vlastnosti** sítě s minimálním zásahem do práce uživatelů
  
- = DHCP je možné realizovat na **HW či SW platformě**
- = V závislosti na implementaci využívá DHCP server tři metody alokace IP adres:
  - = **Manuální alokace**
  - = **Automatická alokace**
  - = **Dynamická alokace**

## = **Manuální alokace**

- = alokace založena na principu využití tabulky MAC adres
- = IP adresy jsou manuálně definovány administrátorem sítě
- = pouze dotazy klientů s odpovídající hodnotou MAC v záznamech DHCP serveru mohou získat IP adresu a další informace

## = **Automatická alokace**

- = DHCP permanentně přiřazuje požadavky klientů
- = adresy jsou volně přidělovány z rozsahu daným serverem
- = rozsah případně rezervace adres pro přidělení definuje administrátor sítě

## = **Dynamická alokace**

- = metoda, která zajišťuje dynamické znovupoužití IP adres
- = adresy jsou volně přidělovány z rozsahu daným serverem
- = rozsah případně rezervace adres pro přidělení definuje administrátor sítě
- = každý klient obsahuje speciální SW pro konfiguraci a zasílání požadavků k DHCP serveru
- = proces požadavků a garance zajišťuje spojení v určitém časovém intervalu
- = jedná se o jednoduchý a efektivní koncept dynamického přidělování adres

8	16	24	32
OP Code (1)	Hardware type (1)	Hardware address length (1)	Hops (1)
Transaction Identifier			
Seconds – 2 bytes		Flags – 2 bytes	
Client IP Address (CIADDR) – 4 bytes			
Your IP Address (YIADDR) – 4 bytes			
Server IP Address (SIADDR) – 4 bytes			
Gateway IP Address (GIADDR) – 4 bytes			
Client Hardware Address (CHADDR) – 16 bytes			
Server name (SNAME) – 64 bytes			
Filename – 128 bytes			
DHCP Options – variable			

## = DHCPDISCOVER

- = vysílaný broadcast klientem pro nalezení dostupných DHCP serverů v síti

## = DHCPOFFER

- = odpověď z DHCP serveru na DHCPDISCOVER nabízející IP adresu a další související parametry

## = DHCPREQUEST

- = je zpráva vysílaná od klienta zahrnující níže uvedené parametry
- = požadavek parametrů nabízených jedním ze DHCP serverů a odmítnutí jiných nabídek
- = verifikace a alokace nabídnutých adres v rámci systémové změny
- = požadavek na rozšíření či změna adresy

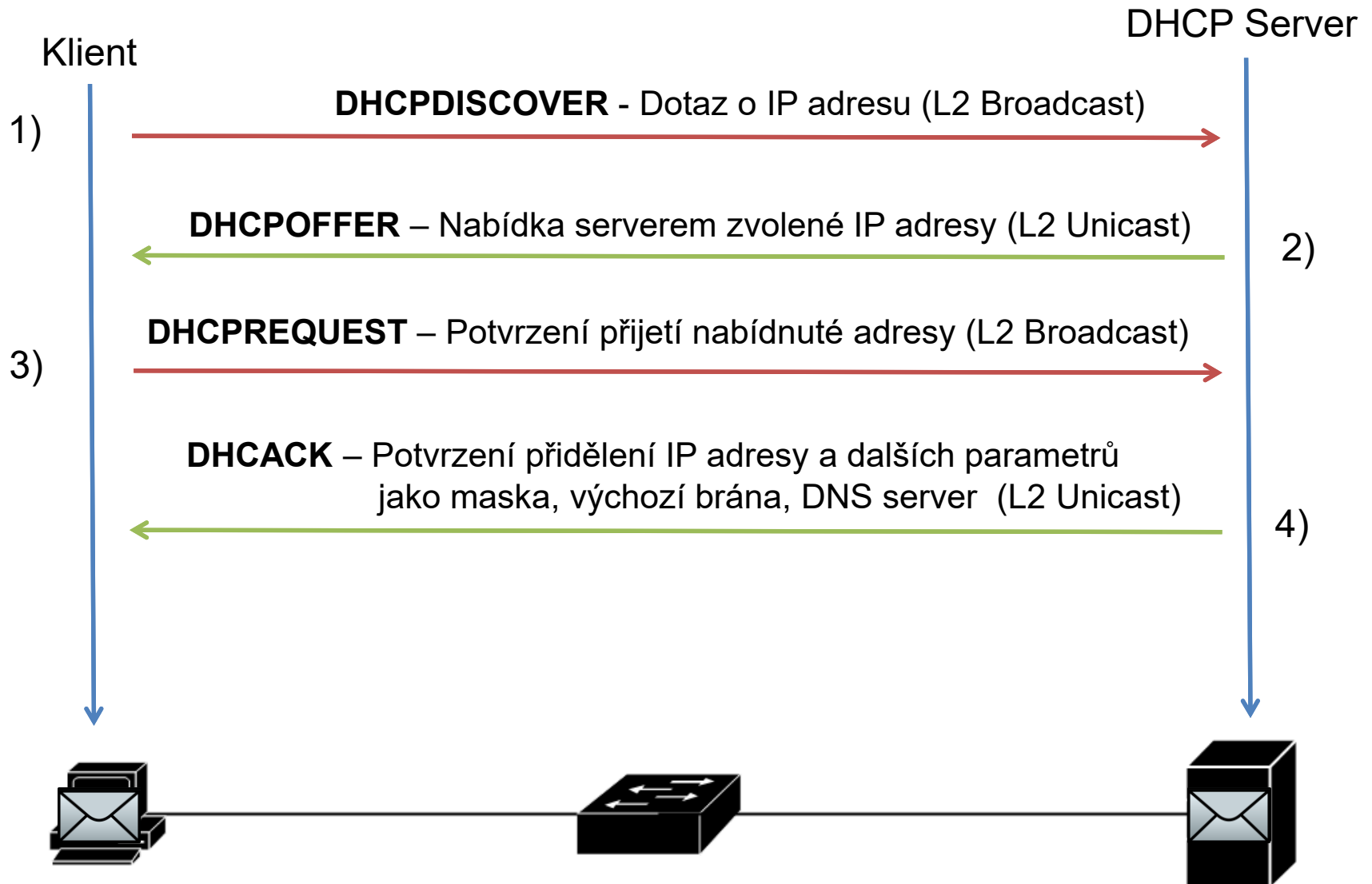
## = DHCPACK

- = potvrzení klienta a jeho parametrů serverem

## = DHCPNACK

- = negativní potvrzovací zpráva klientovi od serveru, indikuje expiraci adresy klienta či jeho odmítnutí

- = **DHCPDECLINE**
  - = zpráva klientovi, signalizující obsazení dané adresy
- = **DHCPRELEASE**
  - = zpráva klienta serveru o uvolnění či odevzdání adresy
- = **DHCPINFORM**
  - = zpráva klienta, který je manuálně nastaven s žádostí o další parametry nastavení





## = Problém:

- = Většina DHCP komunikace probíhá na druhé vrstvě, pomocí L2 Broadcastu a Unicastu
- = Takováto komunikace je možná pouze v jedné broadcastové doméně
- = Pokud se DHCP server nachází v jiné IP síti než klient (tzn. mimo broadcastovou doménu) nelze komunikaci mezi klientem a DHCP serverem uskutečnit

A hele **Broadcast!**  
Já jsem směrovač.  
Dělím broadcastové  
domény, proto ho  
**zahodím!**

Klient



**DHCPDISCOVER**  
Dotaz o IP adresu (L2 Broadcast)



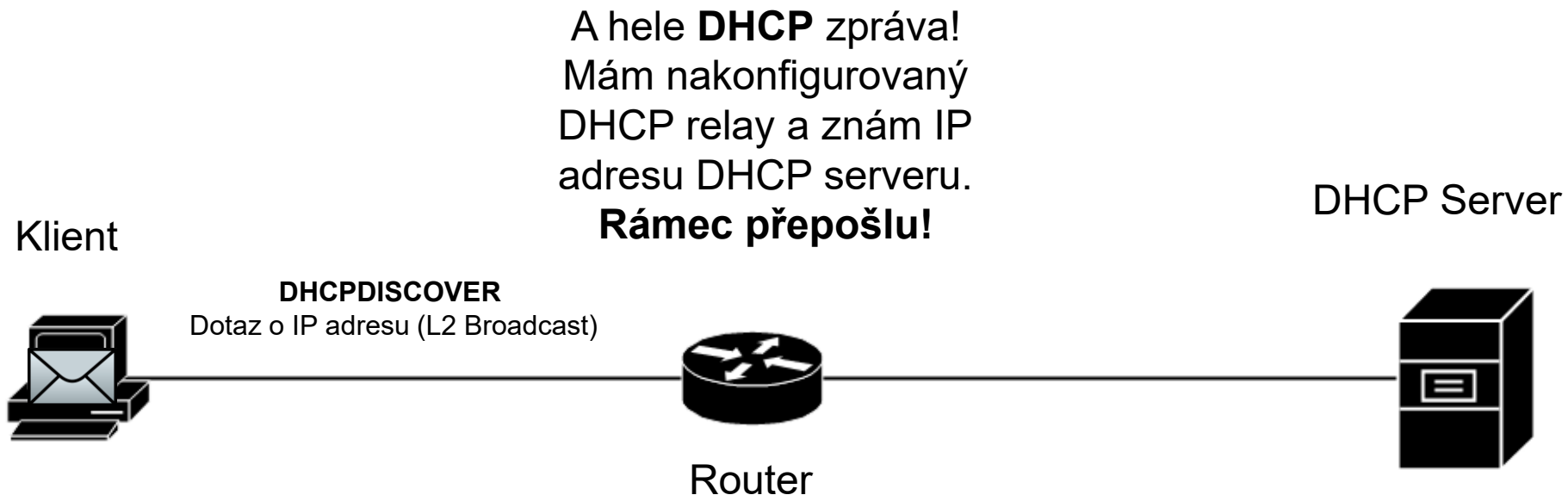
Router

DHCP Server



## = Řešení je DHCP Relay

- = DHCP Relay je služba běžící na směrovači, která ví jak vypadá DHCP komunikace a dokáže ji překládat DHCP serveru do jiné sítě, pokud zná jeho IP adresu
- = Pokud router zná IP adresu DHCP serveru a má potřebné směrovací informace k jeho dosažení nahradí MAC adresu v přijatém rámci za MAC adresu svého rozhraní a odešle rámec příslušným rozhraním





Univerzita Hradec Králové  
Fakulta informatiky a managementu

Děkuji za pozornost

