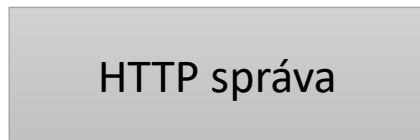


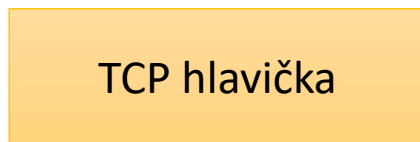
Používateľ: Chcem ísť na adresu <https://www.google.com/>

Odosielam bežný HTTP paket



HTTP správa

správa:



TCP hlavička

Port odosielateľa:

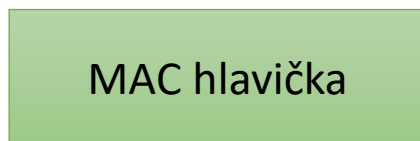
Port príjemcu:



IP hlavička

IP odosielateľa:

IP príjemcu:



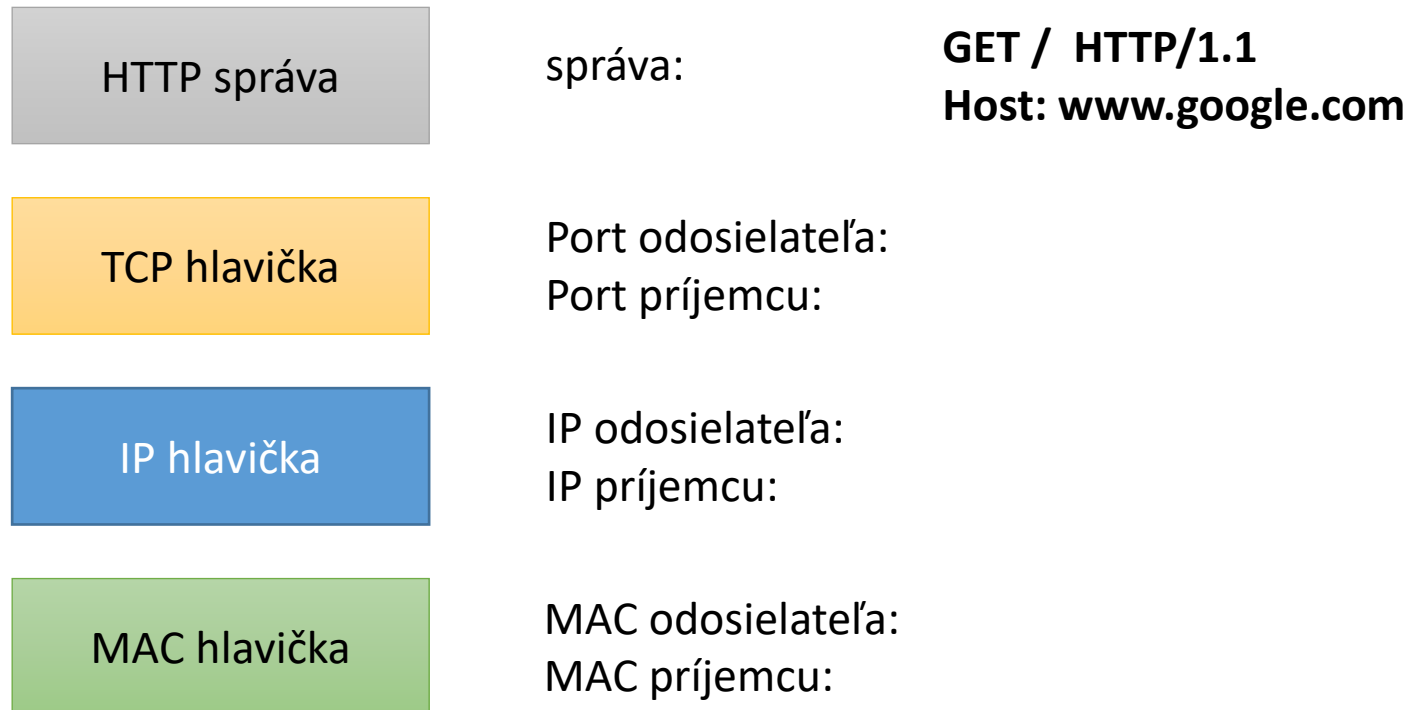
MAC hlavička

MAC odosielateľa:

MAC príjemcu:

Používateľ: Chcem ísť na adresu **https://www.google.com/**

Odosielam bežný HTTP paket



Používateľ: Chcem ísť na adresu **https://www.google.com/**

Odosielam bežný HTTP paket



HTTP správa	správa:	GET / HTTP/1.1 Host: www.google.com
TCP hlavička	Port odosielateľa: Port príjemcu:	12345 443
IP hlavička	IP odosielateľa: IP príjemcu:	
MAC hlavička	MAC odosielateľa: MAC príjemcu:	

Používateľ: Chcem ísť na adresu **https://www.google.com/**

Odosielam bežný HTTP paket



HTTP správa

správa: **GET / HTTP/1.1**
Host: www.google.com

TCP hlavička

Port odosielateľa: **12345**
Port príjemcu: **443**

IP hlavička

IP odosielateľa:
IP príjemcu: **172.217.23.196**

MAC hlavička

MAC odosielateľa:
MAC príjemcu:

```
C:\Users\peto>nslookup www.google.com
Server: OpenWrt.lan
Address: 2.0.0.1

Non-authoritative answer:
Name: www.google.com
Addresses: 2a00:1450:4014:80d::2004
           172.217.23.196

C:\Users\peto>
```

Používateľ: Chcem ísť na adresu <https://www.google.com/>

Odosielam bežný HTTP paket



HTTP správa

správa:

GET / HTTP/1.1
Host: www.google.com

TCP hlavička

Port odosielateľa: **12345**
Port príjemcu: **443**

IP hlavička

IP odosielateľa:
IP príjemcu: **172.217.23.196**

MAC hlavička

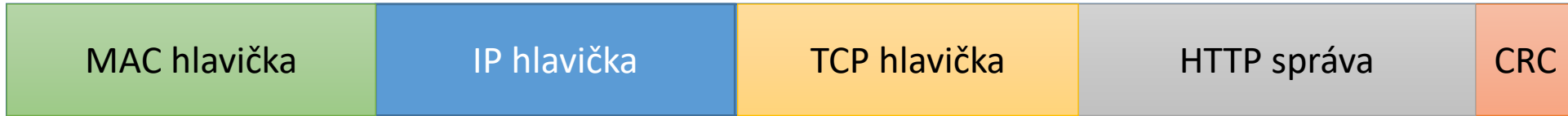
MAC odosielateľa:
MAC príjemcu:

```
C:\Users\peto>route PRINT -4
=====
Interface List
15...d0 67 e5 3c 2e 09 .....Intel(R) 82579LM Gigabit Network Connection
7...00 ff 55 59 2b b9 .....TAP-Windows Adapter V9
19...24 77 03 24 d2 4c .....Intel(R) Centrino(R) Ultimate-N 6300 AGN
17...d0 df 9a b5 a3 52 .....Bluetooth Device (Personal Area Network)
1.....Software Loopback Interface 1
6...24 77 03 24 d2 4d .....Microsoft Wi-Fi Direct Virtual Adapter
5...26 77 03 24 d2 4c .....Microsoft Wi-Fi Direct Virtual Adapter #2
=====

IPv4 Route Table
=====
Active Routes:
Network Destination        Netmask          Gateway           Interface        Metric
0.0.0.0                    0.0.0.0          2.0.0.1           2.0.0.190        50
2.0.0.0                    255.255.255.0    On-link           2.0.0.190        306
2.0.0.190                  255.255.255.255  On-link           2.0.0.190        306
2.0.0.255                  255.255.255.255  On-link           2.0.0.190        306
127.0.0.0                  255.0.0.0        On-link           127.0.0.1        331
127.0.0.1                  255.255.255.255  On-link           127.0.0.1        331
127.255.255.255           255.255.255.255  On-link           127.0.0.1        331
224.0.0.0                  240.0.0.0        On-link           127.0.0.1        331
224.0.0.0                  240.0.0.0        On-link           2.0.0.190        306
255.255.255.255           255.255.255.255  On-link           127.0.0.1        331
255.255.255.255           255.255.255.255  On-link           2.0.0.190        306
=====
Persistent Routes:
None
```

Používateľ: Chcem ísť na adresu <https://www.google.com/>

Odosielam bežný HTTP paket



HTTP správa

správa:

GET / HTTP/1.1
Host: www.google.com

TCP hlavička

Port odosielateľa: **12345**
Port príjemcu: **443**

IP hlavička

IP odosielateľa: **2.0.0.190**
IP príjemcu: **172.217.23.196**

MAC hlavička

MAC odosielateľa:
MAC príjemcu:

```
C:\Users\peto>route PRINT -4
=====
Interface List
15...d0 67 e5 3c 2e 09 .....Intel(R) 82579LM Gigabit Network Connection
7...00 ff 55 59 2b b9 .....TAP-Windows Adapter V9
19...24 77 03 24 d2 4c .....Intel(R) Centrino(R) Ultimate-N 6300 AGN
17...d0 df 9a b5 a3 52 .....Bluetooth Device (Personal Area Network)
1.....Software Loopback Interface 1
6...24 77 03 24 d2 4d .....Microsoft Wi-Fi Direct Virtual Adapter
5...26 77 03 24 d2 4c .....Microsoft Wi-Fi Direct Virtual Adapter #2
=====

IPv4 Route Table
=====
Active Routes:
Network Destination        Netmask          Gateway           Interface        Metric
0.0.0.0                    0.0.0.0          2.0.0.1          2.0.0.190        50
2.0.0.0                    255.255.255.0    On-link          2.0.0.190        306
2.0.0.190                  255.255.255.255  On-link          2.0.0.190        306
2.0.0.255                  255.255.255.255  On-link          2.0.0.190        306
127.0.0.0                  255.0.0.0        On-link          127.0.0.1        331
127.0.0.1                  255.255.255.255  On-link          127.0.0.1        331
127.255.255.255           255.255.255.255  On-link          127.0.0.1        331
224.0.0.0                  240.0.0.0        On-link          127.0.0.1        331
224.0.0.0                  240.0.0.0        On-link          2.0.0.190        306
255.255.255.255           255.255.255.255  On-link          127.0.0.1        331
255.255.255.255           255.255.255.255  On-link          2.0.0.190        306
=====
Persistent Routes:
None
```

Používateľ: Chcem ísť na adresu <https://www.google.com/>

Odosielam bežný HTTP paket



HTTP správa

správa:

GET / HTTP
Host: www

TCP hlavička

Port odosielateľa: **12345**
Port príjemcu: **443**

IP hlavička

IP odosielateľa: **2.0.0.190**
IP príjemcu: **172.217.2**

MAC hlavička

MAC odosielateľa:
MAC príjemcu:

```
C:\Users\peto>ipconfig /all

Wireless LAN adapter Wi-Fi:

    Connection-specific DNS Suffix . . : lan
    Description . . . . . : Intel(R) Centrino(R) Ultimate-N 6300 AGN
    Physical Address. . . . . : 24-77-03-24-D2-4C
    DHCP Enabled. . . . . : Yes
    Autoconfiguration Enabled . . . . : Yes
    Link-local IPv6 Address . . . . . : fe80::cf:5e5f:4414:bf53%19(Preferred)
    IPv4 Address. . . . . : 2.0.0.190(Preferred)
    Subnet Mask . . . . . : 255.255.255.0
    Lease Obtained. . . . . : streda 8. apríla 2020 10:13:07
    Lease Expires . . . . . : streda 8. apríla 2020 23:05:41
    Default Gateway . . . . . : 2.0.0.1
    DHCP Server . . . . . : 2.0.0.1
    DHCPv6 IAID . . . . . : 304379651
    DHCPv6 Client DUID. . . . . : 00-01-00-01-25-92-25-7E-D0-67-E5-3C-2E-09
    DNS Servers . . . . . : 2.0.0.1
    NetBIOS over Tcpi. . . . . : Enabled
```

Používateľ: Chcem ísť na adresu <https://www.google.com/>

Odosielam bežný HTTP paket



HTTP správa

správa:

GET / HTTP
Host: www

TCP hlavička

Port odosielateľa: **12345**
Port príjemcu: **443**

IP hlavička

IP odosielateľa: **2.0.0.190**
IP príjemcu: **172.217.2**

MAC hlavička

MAC odosielateľa: **24:77:03:24:d2:4c**
MAC príjemcu:

```
C:\Users\peto>ipconfig /all

Wireless LAN adapter Wi-Fi:

    Connection-specific DNS Suffix . . . : lan
    Description . . . . . : Intel(R) Centrino(R) Ultimate-N 6300 AGN
    Physical Address. . . . . : 24-77-03-24-D2-4C
    DHCP Enabled. . . . . : Yes
    Autoconfiguration Enabled . . . . . : Yes
    Link-local IPv6 Address . . . . . : fe80::e7:5e5f:4414:b753%19(Preferred)
    IPv4 Address. . . . . : 2.0.0.190(Preferred)
    Subnet Mask . . . . . : 255.255.255.0
    Lease Obtained. . . . . : streda 8. apríla 2020 10:13:07
    Lease Expires . . . . . : streda 8. apríla 2020 23:05:41
    Default Gateway . . . . . : 2.0.0.1
    DHCP Server . . . . . : 2.0.0.1
    DHCPv6 IAID . . . . . : 304379651
    DHCPv6 Client DUID. . . . . : 00-01-00-01-25-92-25-7E-D0-67-E5-3C-2E-09
    DNS Servers . . . . . : 2.0.0.1
    NetBIOS over Tcpi. . . . . : Enabled
```


Používateľ: Chcem ísť na adresu **https://www.google.com/**

Odosielam bežný HTTP paket



HTTP správa

správa:

GET / HTTP/1.1
Host: www.google.com

TCP hlavička

Port odosielateľa: **12345**
Port príjemcu: **443**

IP hlavička

IP odosielateľa: **2.0.0.190**
IP príjemcu: **172.217.23.196**

MAC hlavička

MAC odosielateľa: **24:77:03:24:d2:4c**
MAC príjemcu:

```
C:\Users\peto>route PRINT -4
=====
Interface List
15...d0 67 e5 3c 2e 09 .....Intel(R) 82579LM Gigabit Network Connection
7...00 ff 55 59 2b b9 .....TAP-Windows Adapter V9
19...24 77 03 24 d2 4c .....Intel(R) Centrino(R) Ultimate-N 6300 AGN
17...d0 df 9a b5 a3 52 .....Bluetooth Device (Personal Area Network)
1.....Software Loopback Interface 1
6...24 77 03 24 d2 4d .....Microsoft Wi-Fi Direct Virtual Adapter
5...26 77 03 24 d2 4c .....Microsoft Wi-Fi Direct Virtual Adapter #2
=====

IPv4 Route Table
=====
Active Routes:
Network Destination        Netmask          Gateway           Interface        Metric
0.0.0.0                    0.0.0.0          2.0.0.1          2.0.0.190        50
2.0.0.0                    255.255.255.0   On-link         2.0.0.190        306
2.0.0.190                  255.255.255.255 On-link         2.0.0.190        306
2.0.0.255                  255.255.255.255 On-link         2.0.0.190        306
127.0.0.0                  255.0.0.0       On-link         127.0.0.1        331
127.0.0.1                  255.255.255.255 On-link         127.0.0.1        331
127.255.255.255           255.255.255.255 On-link         127.0.0.1        331
224.0.0.0                  240.0.0.0       On-link         127.0.0.1        331
224.0.0.0                  240.0.0.0       On-link         2.0.0.190        306
255.255.255.255           255.255.255.255 On-link         127.0.0.1        331
255.255.255.255           255.255.255.255 On-link         2.0.0.190        306
=====
Persistent Routes:
None
```

Používateľ: Chcem ísť na adresu **https://www.google.com/**

Odosielam bežný HTTP paket



HTTP správa

správa:

GET / HTTP/1.1
Host: www.google.com

TCP hlavička

Port odosielateľa: **12345**
Port príjemcu: **443**

IP hlavička

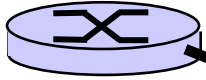
IP odosielateľa: **2.0.0.190**
IP príjemcu: **172.217.23.196**

MAC hlavička

MAC odosielateľa: **24:77:03:24:d2:4c**
MAC príjemcu: **02:15:6d:c5:c4:ca**

```
C:\Users\peto>arp -a
Interface: 2.0.0.190 --- 0x13
Internet Address      Physical Address      Type
2.0.0.1               02-15-6d-c5-c4-ca    dynamic
2.0.0.168             00-01-6c-d0-2e-3f    dynamic
2.0.0.255             ff-ff-ff-ff-ff-ff    static
224.0.0.2             01-00-5e-00-00-02    static
224.0.0.22            01-00-5e-00-00-16    static
224.0.0.251           01-00-5e-00-00-fb    static
224.0.0.252           01-00-5e-00-00-fc    static
239.255.255.250       01-00-5e-7f-ff-fa    static
255.255.255.255       ff-ff-ff-ff-ff-ff    static
```

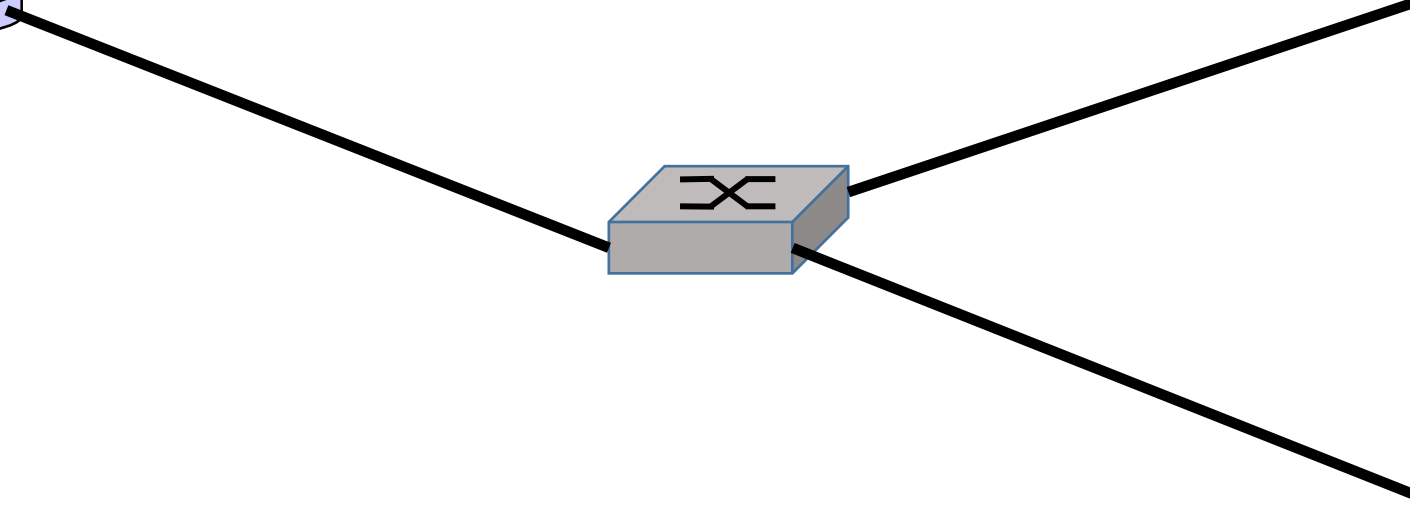
R

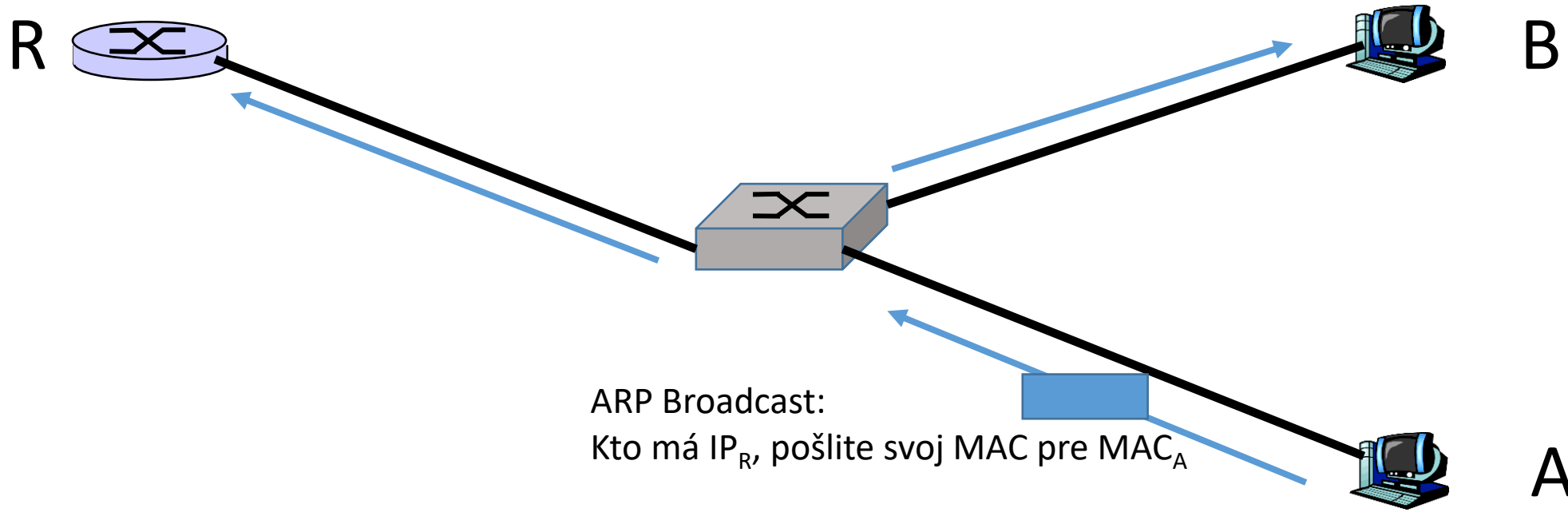


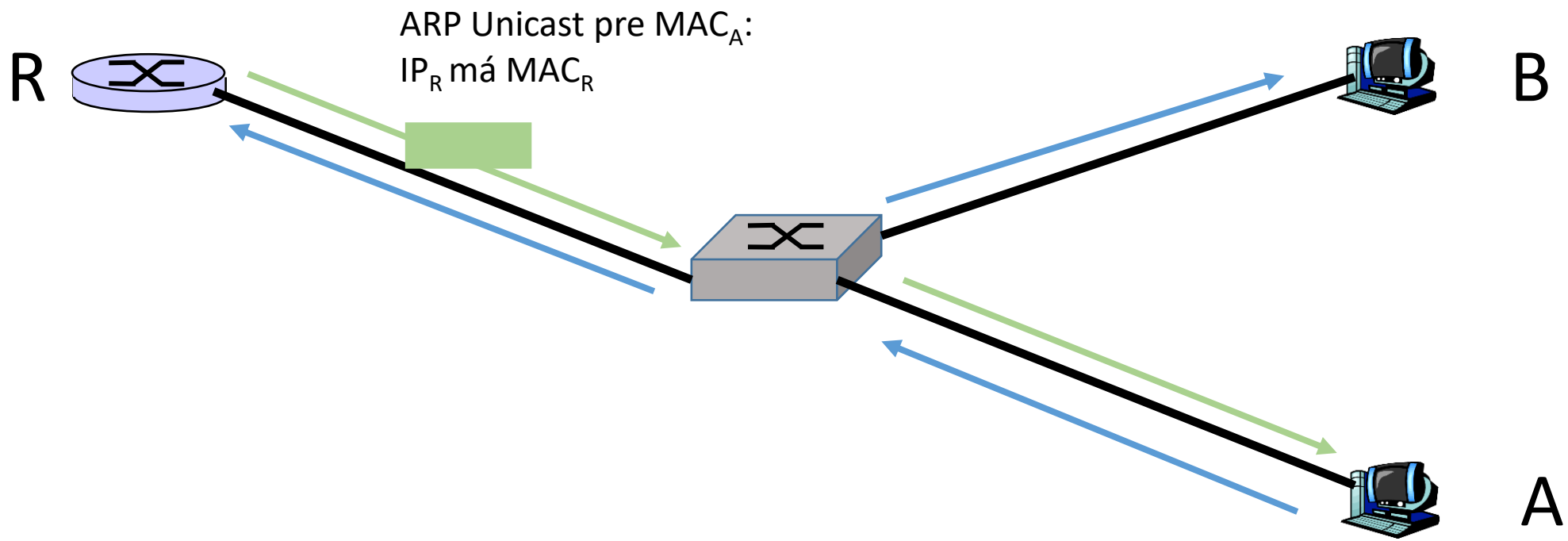
B

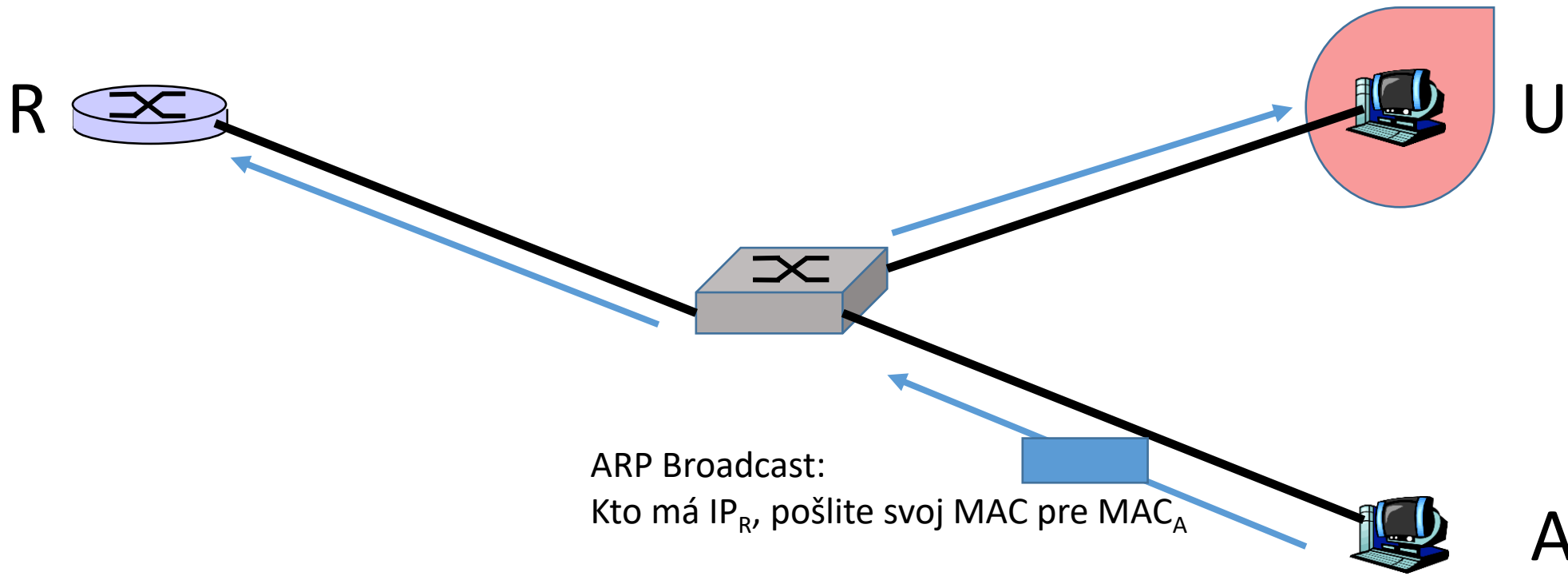


A



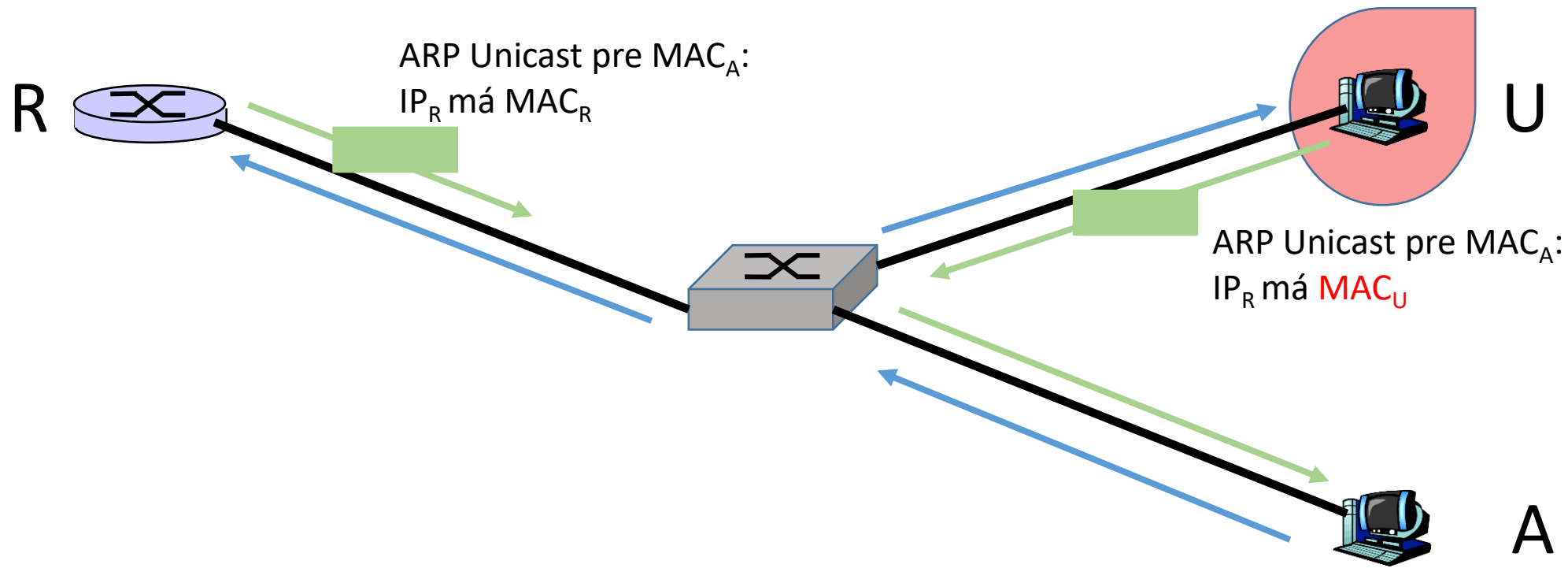


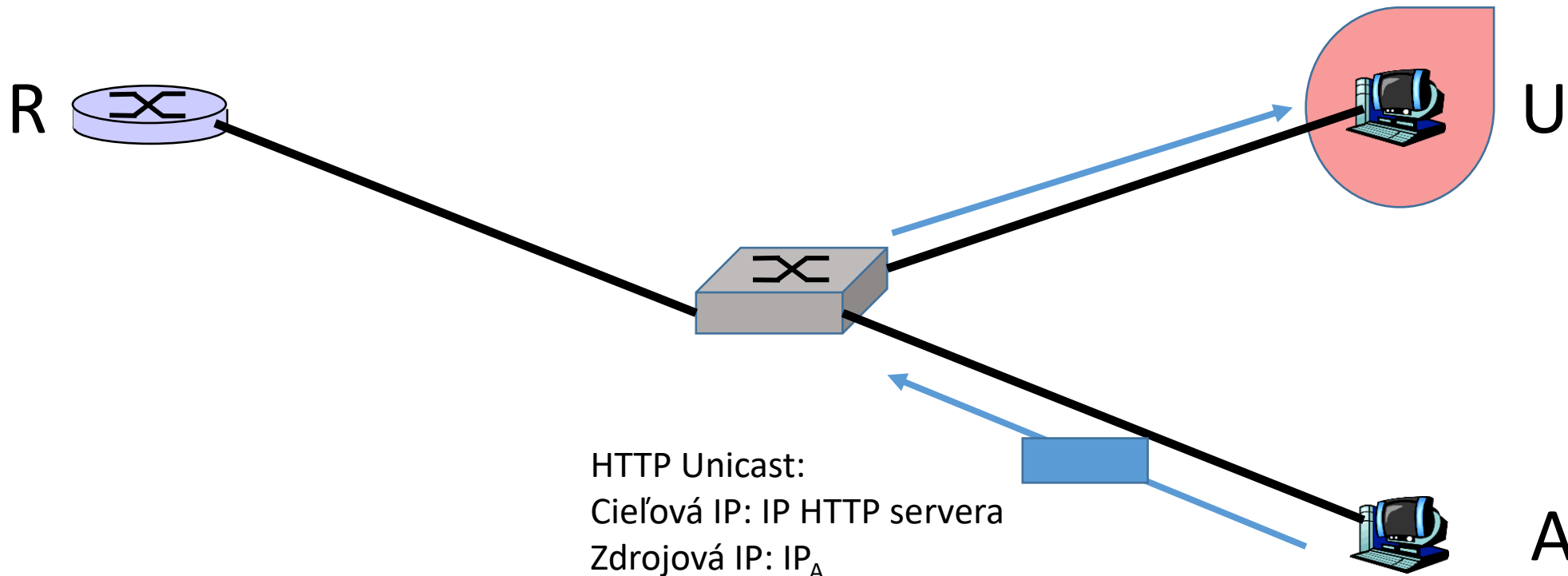




ARP Broadcast:
Kto má IP_R , pošlite svoj MAC pre MAC_A

ARP spoofing





HTTP Unicast:
Cieľová IP: IP HTTP servera
Zdrojová IP: IP_A
Cieľová MAC: MAC_U
Zdrojová MAC: MAC_A

HTTP Unicast:
Cieľová IP: IP HTTP servera
Zdrojová IP: IP_A IP_U
Cieľová MAC: MAC_U MAC_R
Zdrojová MAC: MAC_A MAC_U

