

KVD/PSDSB - Seminární úkol 5

Vypracovaný seminární úkol odevzdejte prostřednictvím modulu pro odevzdání. Soubor pojmenujte ve tvaru **PrijmeniCV5** a odevzdejte v některém z formátů textových editorů (.doc, .docx, .odt) či ve formátu PDF.

Poznámka: Výsledky zpracovávejte v tomto dokumentu. Vhodně vkládejte texty screenshoty obrazovky a výpočty.

1) Pracujte se směrovací tabulkou znázorněnou na obrázku a odpovězte na otázky níže. Každý bod se vztahuje k záznamu v tabulce se stejným číselným označením.

```
R0#show ip route

Gateway of last resort is 0.0.0.0 to network 0.0.0.0

1.0.0.0/8 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C    1.1.1.0/30 is directly connected, Serial0/0/0
L    1.1.1.2/32 is directly connected, Serial0/0/0 1
10.0.0.0/8 is variably subnetted, 8 subnets, 2 masks
C    10.0.10.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/0.10
L    10.0.10.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0.10
C    10.0.20.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/0.20
L    10.0.20.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0.20
R    10.1.10.0/24 [120/1] 2 via 192.168.1.1, 00:00:15, GigabitEthernet0/1
R    10.1.20.0/24 [120/1] via 192.168.1.1, 00:00:15, GigabitEthernet0/1
R    10.2.10.0/24 [120/1] via 192.168.2.2, 00:00:21, GigabitEthernet0/2
R    10.2.20.0/24 [120/1] via 192.168.2.2 3 00:00:21, GigabitEthernet0/2
192.168.1.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C    192.168.1.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/1
L    192.168.1.254/32 is directly connected, GigabitEthernet0/1
192.168.2.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C    192.168.2.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/2
L    192.168.2.254/32 is directly connected, GigabitEthernet0/2
R    192.168.3.0/24 [120/1] via 192.168.1.1, 00:00:15, GigabitEthernet0/1
    [120/1] via 192.168.2.2, 00:00:21, GigabitEthernet0/2
S* 0.0.0.0/0 is directly connected, Serial0/0/0 4
```

1) Co znázorňují dva řádky v tabulce označené číslem 1? Jaký je mezi oběma řádky rozdíl?

- Jedná se o přímo připojené sítě, které se liší typem záznamu -> **C** označuje přímo připojenou síť -> **L** označuje lokální rozhraní routeru přes které je k síti připojen.
- Tyto záznamy se skládají z cílové sítě a z odchozího rozhraní (routeru), přes které se do cílové sítě můžeme dostat.

2) Co označují dvě čísla uvedená v hranaté závorce (číslo 2)?

- Administrativní vzdálenost (120) -> čím nižší je tato hodnota, tím více je tato cesta preferována -> menší vzdálenost = rychlejší přenos.
- Metriku (1) -> Jedná se o náročnost cesty -> čím je tato hodnota vyšší tím náročnější je pro paket cestování = nárůst latence.

3) Co označuje zvýrazněná IP adresa (číslo 3)?

- Jedná se o IP adresu routeru, kterému musí být paket odeslán pro dosažení cílové sítě tzv. Next hop.

4) K čemu slouží tento záznam v tabulce (číslo 4)? Co označuje a jak tomuto záznamu říkáme?

- Jedná se o statický route (**S**) -> * označuje tuto cestu jako možnou výchozí, kde jak jde vidět podle druhého řádku v tabulce (Gateway of last resort is 0.0.0.0 to network 0.0.0.0.), byla jako výchozí vybrána.
- Tento statický route určuje výstupní bod, který se použije, když směrovací tabulka neobsahuje cestu k cílové síti. Takový route je užitečný, pokud má router pouze jeden výstupní bod k jinému routeru, například, když se router připojí k centrálnímu routeru nebo poskytovateli služeb.

2) Na základě uvedeného výpisu směrovací tabulky určete, přes jaké rozhraní směrovače R0 budou pakety s uvedenou cílovou IP adresou odeslány:

- a) 10.1.10.1 -> GigabitEthernet0/1
- b) 192.168.2.222 -> GigabitEthernet0/2
- c) 1.1.1.2 -> Jedná se o adresu routeru (lokální rozhraní), takže se neodešle.
- d) 10.10.1.2 -> Adresa není ve směrovací tabulce, odešle se tedy přes výchozí route -> Serial 0/0/0
- e) 1.1.1.1 -> Serial 0/0/0

```
1.0.0.0/8 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C   1.1.1.0/30 is directly connected, Serial0/0/0
L   1.1.1.2/32 is directly connected, Serial0/0/0
10.0.0.0/8 is variably subnetted, 8 subnets, 2 masks
C   10.0.10.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/0.10
L   10.0.10.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0.10
C   10.0.20.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/0.20
L   10.0.20.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0.20
R   10.1.10.0/24 [120/1] via 192.168.1.1, 00:00:15, GigabitEthernet0/1
R   10.1.20.0/24 [120/1] via 192.168.1.1, 00:00:15, GigabitEthernet0/1
R   10.2.10.0/24 [120/1] via 192.168.2.2, 00:00:21, GigabitEthernet0/2
R   10.2.20.0/24 [120/1] via 192.168.2.2, 00:00:21, GigabitEthernet0/2
192.168.1.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C   192.168.1.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/1
L   192.168.1.254/32 is directly connected, GigabitEthernet0/1
192.168.2.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C   192.168.2.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/2
L   192.168.2.254/32 is directly connected, GigabitEthernet0/2
R   192.168.3.0/24 [120/1] via 192.168.1.1, 00:00:15, GigabitEthernet0/1
    [120/1] via 192.168.2.2, 00:00:21, GigabitEthernet0/2
S*  0.0.0.0/0 is directly connected, Serial0/0/0
```

- 3) Rozhodněte, zda se jedná o IPv4 či IPv6 paket (modře zvýrazněná část IP paketu) a tuto volbu zdůvodněte. Z paketu zjistěte nastavenou hodnotu TTL/Hop limit, IP adresu odesílatele a IP adresu příjemce

a)

```
00 27 22 36 d5 5e 4c 5e 0c 24 0a 29 08 00 45 00
00 54 37 52 00 00 73 11 23 b0 5e f5 79 fd 0a 6d
09 38 0d d8 e6 a7 00 40 b8 51 60 00 00 00 00 00
3b 15 20 01 00 00 5e f5 79 fd 18 c3 29 0d b2 9b
d3 d6 20 01 00 00 5e f5 79 fd 34 ae 19 58 2b b0
91 87 01 04 36 a9 33 25 03 08 00 00 c0 a8 00 11
d6 f2
```

- Jedná se o **IPv4** -> obsahuje binární hodnotu 0100 = 4
- TTL = 115 (HEX 73)
- IP adresa odesílatele -> 94.245.121.253 (5e.f5.79.fd HEX)
- IP adresa příjemce -> 10.109.9.56 (0a.6d.09.38 HEX)

b)

```
80 19 34 a8 2a be c4 6e 1f a6 88 04 08 00 45 00
00 f1 0d 4a 00 00 3f 11 eb fb c0 a8 00 01 c0 a8
00 65 00 35 e3 42 00 dd a7 e6 1b b4 81 80 00 01
00 01 00 03 00 04 07 63 6f 6e 74 65 6e 74 0e 6c
69 76 65 73 70 6f 72 74 6d 65 64 69 61 02 65 75
00 00 01 00 01 c0 0c 00 01 00 01 00 00 03 07 00
04 bc 5c 28 4d c0 14 00 02 00 01 00 00 0a c0 00
17 03 6e 73 31 0e 65 64 72 69 76 65 2d 68 6f 73
74 69 6e 67 02 63 7a 00 c0 14 00 02 00 01 00 00
0a c0 00 06 03 6e 73 32 c0 4b c0 14 00 02 00 01
00 00 0a c0 00 0d 03 6e 73 33 06 65 64 72 69 76
65 c0 5a c0 47 00 01 00 01 00 00 42 4c 00 04 bc
5c 28 42 c0 6a 00 01 00 01 00 00 42 4b 00 04 5f
50 d6 22 c0 7c 00 01 00 01 00 00 bf 11 00 04 25
fc 78 56 c0 7c 00 1c 00 01 00 00 bf 11 00 10 2a
02 27 70 00 05 00 00 02 1a 4a ff fe 90 c1 ff
```

- Jedná se o **IPv4** -> obsahuje binární hodnotu 0100 = 4
- TTL = 63 (HEX 3f)
- IP adresa odesílatele -> 192.168.0.1 (c0.a8.00.01 HEX)
- IP adresa příjemce -> 192.168.0.101 (c0.a8.00.65 HEX)