

Hálózatok építése és üzemeltetése vizsga feladatok

Összpontszám 50/31.5 ?

Adatok

E-mail *

████████████████████

0/0 pont

Név: *

████████████████████

Neptun kód: *

████████████████████

Hálózatok építése és üzemeltetése vizsga

17/14 pont

Kérdések

✗ Mi(k)re használható a következő parancs?

1/0

```
$ ping -c 1 -t 10 www.bme.hu
```

- küldő és fogadó gépek közti körülfordulási idő mérésére 10 ICMP ECHO REQUEST-REPLY üzenet párral
- célhoszt elérhetőségének tesztelésére tetszőleges küldő gépről tetszőleges hálózaton ✗
- célhoszt elérhetőségének tesztelésére, ha a fogadó gép 10 hop távolságon belül van (és nem állít be valótlan TTL értéket) ✓
- küldő és fogadó gépek közti egyirányú késleltetés mérésére 1 ICMP ECHO REQUEST-REPLY üzenet párral

Helyes válasz

- célhoszt elérhetőségének tesztelésére, ha a fogadó gép 10 hop távolságon belül van (és nem állít be valótlan TTL értéket)

✗ netstat-apatne parancs eredményeként a következőt kaptuk. Mely állítás(ok) helyes(ek)?

1/0

```
Proto Recv-Q Send-Q Local Address Foreign Address State User Inode PID/Program name
tcp 0 0 127.0.0.1:80 0.0.0.0:* LISTEN 0 27733 1207/apache2
tcp 0 0 0.0.0.0:22 0.0.0.0:* LISTEN 0 25941 1063/sshd
tcp 0 0 192.168.1.101:33580 152.66.244.65:22 ESTABLISHED 1000 673702 19474/ssh
```

- egy kívülről elérhető secure shell szerver fut a gépen, és egy lokálisan futó secure shell kliens kapcsolódik egy távoli szerverhez ✓
- két kívülről elérhető szolgáltatás fut a gépen: egy secure shell szerver és egy webszerver ✗
- egy távoli secure shell kliens kapcsolódik a lokálisan futó secure shell szerverhez
- egy lokálisan elérhető secure shell szerver és egy kívülről nem elérhető webszerver fut a gépen

Helyes válasz

- egy lokálisan elérhető secure shell szerver és egy kívülről nem elérhető webszerver fut a gépen
- egy kívülről elérhető secure shell szerver fut a gépen, és egy lokálisan futó secure shell kliens kapcsolódik egy távoli szerverhez

✓ Mi(ke)t eredményez a következő parancs?

1/1

```
$ ip link set dev eth1 down; ip addr del 152.66.244.35/16 dev eth1
```

- eth1 interfész összes IPv4 címének törlése és az interfész inaktív állapotba kapcsolása
- eth1 interfész egy IPv4 címének törlése és az interfész aktív állapotba kapcsolása
- eth1 interfész inaktív állapotba kapcsolása ✓
- eth1 interfész egy IPv4 címének törlése és az interfész inaktív állapotba kapcsolása ✓

▼

↓

✓ Mi(ke)t eredményez a következő parancs? Melyik állítás(ok) helyes(ek)?

```
$ iptables -t nat -A POSTROUTING -s 10.0.0.0/8 -o eth2 \
-j MASQUERADE
```

- egy új címfordítási szabály hozzáadása a nat táblához, ami a [10.0.0.0/8-as](#) címeket cseréli le, ha a csomag az eth2 interfészen érkezett
- egy új címfordítási szabály hozzáadása a nat táblához, ami a [10.0.0.0/8-as](#) címeket cseréli le, ha a csomag az eth2 interfészen kerül majd kiküldésre
- egy új címfordítási szabály hozzáadása a nat tábla POSTROUTING láncának elejéhez, melynek segítségével a [10.0.0.0/8-as](#) belső hálózatról kijutunk a külső hálózatra
- port forwarding beállítása, kívülről hozzáférhetővé válik a [10.0.0.0/8-as](#) tartomány

✓ Mi(ke)t eredményez a következő konfigurációs beállítás (isc-dhcp-server: /1 dhcpd.conf)?

```
subnet 10.0.0.0 netmask 255.255.255.0 {
    range 10.0.0.101 10.0.0.150;
    option domain-name-servers 8.8.8.8;
    option domain-name "naepuz.hu";
    option subnet-mask 255.255.255.0;
    option routers 10.0.0.1;
    option broadcast-address 10.0.0.255;
    default-lease-time 600;
    max-lease-time 7200;
    host client1 {
        hardware ethernet 02:00:01:4e:40:64;
        fixed-address 10.0.0.101;
    }
    host client2 {
        hardware ethernet 02:00:01:4d:20:64;
    }
    deny unknown-clients;
}
```

- csak két kliens gépre (illetve interfészre) engedélyezzük az IPv4 cím konfigurálását erről a DHCP szerverről
- a 01:02:03:04:05:06 MAC című kliens gép a [10.0.0.0/24-es](#) címtartományból kap egy dinamikus címet, melynek utolsó száma 102 és 150 között lesz
- a kliens gépen az /etc/resolv.conf fájlba a 8.8.8.8 nameserver paraméter íródik be
- a kliens gépen a default gateway 10.0.0.1-re lesz beállítva

✓ Mi a különbség a link state és distance vector alapú routing protokollok között? Melyik állítás(ok) helyes(ek)?

- a link state alapú megoldások lokális nézetben dolgoznak, ezért jobban skálázódnak nagyobb hálózatban jobban használhatók
- a distance vector alapú algoritmusok lokális információk alapján dolgoznak, elosztottan, míg a link state alapú algoritmusok teljes képpel rendelkeznek a hálózatról
- azonos nézetben dolgoznak, hatékonyságbeli különbség van köztük
- a link state alapú megoldások globális nézetben dolgoznak, így képesek meghatározni a legrövidebb utat bármely két csomópont között, míg a distance vector alapú megoldások lokális nézetben dolgoznak, így nem feltétlenül az optimális útvonalat határozzák meg egyes csomópontok között

✓ Egy hoszt eth0 interfészen a default gateway-t szeretnénk beállítani. Azt tudjuk, hogy a gateway a 10.0.0.0/16-os hálózat utolsó használható IP címén található. Melyik parancs(ok) végzi(k) el helyesen a konfigurációt?

- sudo route add default gw 10.0.255.254 netmask 255.255.0.0
- sudo route add default gw 10.0.255.254
- sudo ip route add default via 10.0.255.254
- sudo route add -net 0.0.0.0 netmask 0.0.0.0 gw 10.0.255.254 eth0

- ✓ Melyik állítás(ok) igaz(ak), ha egy (pl. Quagga) routerben a következő eredményt kapjuk a show ip route parancsra?

```
bb1# show ip route
Codes: K - kernel route, C - connected, S - static, R - RIP, 0 - Ospf
       I - ISIS, B - BGP, > - selected route, * - FIB route
0 10.0.0.0/24 [110/10] is directly connected, eth0, 00:38:17
C>* 10.0.0.0/24 is directly connected, eth0
O>* 10.0.1.0/24 [110/20] via 10.0.0.2, eth0, 00:37:27
O>* 10.0.2.0/24 [110/30] via 10.0.0.2, eth0, 00:37:23
0 10.0.3.0/24 [110/40] via 10.0.0.2, eth0, 00:37:19
C>* 10.0.3.0/24 is directly connected, eth1
C>* 127.0.0.0/8 is directly connected, lo
```

- [10.0.1.0/24](#) hálózatot ugyanazon a gateway-en keresztül éri el, mint a [10.0.2.0/24](#) hálózatot
- [10.0.2.0/24](#) hálózatot nem éri el közvetlenül
- [10.0.3.0/24](#) hálózatot eth0 és eth1 interfészen keresztül is elérí, jelenleg a közvetlen kapcsolatot használja
- [10.0.3.0/24](#) hálózatot 40-es költségű OSPF úton ér(het) el

- ✓ Egy hoszt routing táblájában az alábbi három bejegyzés szerepel. Ezek alapján melyik állítás(ok) igaz(ak)?

```
Kernel IP routing table
Destination Gateway Genmask Flags Metric Ref Use Iface
0.0.0.0 192.168.77.1 0.0.0.0 UG 600 0 0 eth0
192.168.77.0 0.0.0.0 255.255.255.0 U 600 0 0 eth0
192.168.0.0 0.0.0.0 255.255.255.128 U 600 0 0 eth0
```

- A hoszt a 192.168.0.130-nak címzett forgalmat az eth0 interfészen küldi ki
- A hoszt a 192.168.0.130-nak címzett forgalmat a default gateway felé küldi
- A hoszt a 192.168.77.129-nek címzett forgalmat az eth0 interfészen küldi ki
- A hoszt minden forgalmat a 192.168.77.1 felé küld

- ✗ Egy hoszton az alábbi lekérdezéseket végezzük el. Ezek alapján melyik állítás(ok) igaz(ak)?

```
$ arp -n
Address HWtype HWaddress Flags Mask Iface
192.168.77.1 ether a0:f3:c1:ff:21:b8 C wlo1
192.168.77.15 ether 72:42:53:8f:55:9c C wlo1
$ route -n
Kernel IP routing table
Destination Gateway Genmask Flags Metric Ref Use Iface
0.0.0.0 192.168.77.1 0.0.0.0 UG 600 0 0 wlo1
192.168.77.0 0.0.0.0 255.255.255.0 U 600 0 0 wlo1
```

- A hoszt alapértelmezett átjárójának MAC címe a0:f3:c1:ff:21:b8
- A hoszt a helyi hálózaton található 192.168.77.25-ös hoszttal jelenleg is kommunikál
- A 192.168.78.254-es hosztot a default gateway-en keresztül érhetjük el
- A hoszt két eszközzel már kommunikált a wlo1 interfészen keresztül

Helyes válasz

- A hoszt két eszközzel már kommunikált a wlo1 interfészen keresztül
- A hoszt alapértelmezett átjárójának MAC címe a0:f3:c1:ff:21:b8
- A 192.168.78.254-es hosztot a default gateway-en keresztül érhetjük el

- ✓ Mely(ek) valósítható(k) meg SDN alkalmazásként?

- terhelés elosztó
- MAC learning switch
- ARP responder
- hub

- ✓ Egy sikeres "ping www.bme.hu" parancs után a "ping 10.0.0.1" parancs kiadása esetén az első körülfordulási idő nagyobb a későbbieknél. Mi lehet ennek az oka? Az, hogy a forrásgépnél az első ping csomag kiküldése előtt ...

- kommunikálnia kell egy DHCP szerverrel
- kommunikálnia kell egy OpenFlow kontrollerral
- ARP feloldást kell végeznie
- kommunikálnia kell egy DNS szerverrel

✓ Egy proaktív logikájú kontrolleralkalmazás ...

- a reaktív párnánál nagyobb csomagkésletlétezt eredményez(het)
- nem tudja a csomagok IP címét figyelembe venni
- készíthető POX-ban.
- nem működik megfelelően, ha a kapcsolók és a controller közti kapcsolat átmenetileg megszakad

✓ Az alábbi OpenFlow folyambejegyzés ...

```
cookie=0x0, duration=10s, table=0, n_packets=40, n_bytes=30000,
idle_timeout=15, hard_timeout=35, idle_age=5, priority=100,
tcp_in_port=1, vlan_tci=0x0000, dl_src=00:00:00:00:01, dl_dst=00:00:00:00:00,
nw_src=10.0.0.1, nw_dst=10.0.0.2, nw_tos=0, tp_src=1111, tp_dst=2222
actions=output:2
```

- 8s múlva még aktív lesz, ha csak egyetlen illeszkedő csomag érkezik pont 4s múlva
- átlagosan több mint 2 kbps forgalmat továbbított
- által továbbított csomagok átlagos hossza kisebb mint 1000 byte
- 15s múlva még aktív lesz, ha csak egyetlen illeszkedő csomag érkezik pont 8s múlva

✓ Az Internet:

- Autonóm hálózatok (AS, Autonomous systems) központi irányítás melletti összekapcsolása
- Autonóm hálózatok (AS, Autonomous systems) redundáns rácsstruktúrába szervezésével jött létre
- Autonóm hálózatok (AS, Autonomous systems) hatékony fastruktúrába szervezésével jött létre
- Autonóm hálózatok (AS, Autonomous systems) koordinálatlan kapcsolódásából jött létre

✓ Egy BGP router a show ip bgp utasításra visszaadott listájában szerepel a következő AS_PATH: 2546 54367 23421 6537. Mely AS-ek közötti összeköttetésekre következett ebből?

- (2546 23421), (54367 6537)
- (23421 6537), (2546 54367), (2546 23421)
- (2546 54367), (54367 23421), (23421 6537)
- (2546 54367), (54367 23421), (2546 6537)

✓ Az Internetet alkotó Autonóm rendszerek (AS) fozszámainak eloszlása:

- Hasonló az emberek magasságának az eloszlásához
- Skálafüggetlen, tehát nem elhanyagolható eséllyel vannak nagy fozszámú AS-ek
- Gyors lecsengésű, tehát nincsenek benne igazán nagy fozszámú AS-ek
- Egyenletes, vagyis egy fozszámartományból egyenlő eséllyel találunk adott fozszámú AS-t

1. Gyakorlati feladat (saját HaEpUz VM) (max: 5 pont)

5/5 pont

Az alábbi parancsot kiadva a BME Cloud-ban (Smallville) futtatott HaEpUz VM-en (ügyeljen arra, hogy a \$NEPTUN értéket a saját, tényleges neptun-kódodra cseréld le, természetes nélkül!) indítsd el a saját környezetet. Egy felugró ablakban elindul egy mininetes hálózatemuláció és egy másik ablakban pedig egy pox controller. Kiadandó parancs a saját környezet indítására:

```
wget -nv -O- https://sb.tmit.bme.hu/haepuz/error23v2 | sh /dev/stdin $NEPTUN
```

- ✓ Próbáld ki, hogy a h1 hosztról nem lehet pingelni a h10-es hosztot. Azért nem, mert az egyik switch egyik folyamatábla-bejegyzésében szándékosan el van írva az output port értéke. A feladat megkeresni, hogy az elrontott folyamatábla-bejegyzéshez milyen cookie érték tartozik. A megoldás mezőbe ezt a cookie értéket kell hexadecimális formában beírni (pl. 0xa4) (5 pont)

0x51

Egyéni visszajelzés

0x51

2. Gyakorlati feladat (saját HaEpUz VM) (max: 7 pont)

7/7 pont

Az alábbi parancsot kiadva a BME Cloud-ban (Smallville) futtatott HaEpUz VM-en (ügyelve arra, hogy a \$NEPTUN értéket a saját, tényleges neptun-kódodra cseréld le, természetesen \$ nélkül!) indítsd el a saját környezetet. Felugró ablakokban elindul egy netkit ospf hálózatemuláció, a különböző routerek (BB0-BB4) különböző terminálokban érhetők el. Kiadandó parancs a saját környezet indítására:

```
wget -nv -O- https://sb.tmit.bme.hu/haepuz/quagga23v2 | sh /dev/stdin $NEPTUN
```

Leállítás:

```
wget -nv -O- https://sb.tmit.bme.hu/haepuz/quagga23v2-stop | sh /dev/stdin
```

- ✓ A netkit ospf környezet elindítása után a 10.0.2.0/24 hálózatnak melyik router lesz a DR routere? (1 pont)

- BB0
 BB1
 BB2
 BB3
 BB4

Nincs helyes válasz

Egyéni visszajelzés

BB0

- ✗ Az ospf adatbázisban mi lesz a 10.0.2.0/24 hálózat (Net Link) azonosítója? (1 pont)

0x1a

Egyéni visszajelzés

10.0.2.3

- ✗ A BB4 routerről milyen úton érjük el a BB2 router 10.0.0.2 című interfészét és mekkora ennek az útnak a költsége? (Válasz formátuma: BB4-BBX-BB2,500) (2 pont)

BB

Egyéni visszajelzés

BB4-BB1-BB2,20

- ✗ Mekkora az előző útvonalhoz tartozó visszafele irányú útvonal (BB2-BB4) költsége? (1 pont)

12

Egyéni visszajelzés

30

✘ **Hogy változik az előbbi visszafele irányú útvonal (BB2-BB4) költsége, ha a BB2 routernek lekapcsoljuk az eth1 interfészét? Mi lesz az új költség? (2 pont)**

21

Egyéni visszajelzés

55

3. Gyakorlati feladat (saját HaEpUz VM) (max: 5 pont)

5/5 pont

Az alábbi parancsot kiadva a BME Cloud-ban (Smallville) futtatott HaEpUz VM-en (ügyel arra, hogy a \$NEPTUN értéket a saját, tényleges neptun-kódodra cseréld le, természetesen \$ nélkül!) indítsd el a saját környezetet. Egy felugró ablakban elindul egy mininetes hálózatemuláció és egy másik ablakban pedig egy pox kontroller. Kiadandó parancs a saját környezet indítására:

```
wget -nv -O- https://sb.tmit.bme.hu/haepuz/star23v2 | sh /dev/stdin $NEPTUN
```

✓ **A pox kontroller és a mininetes hálózat elindítása után a h1 hosztról sikeresen lehet pingelni a h2 hosztot. Azonban a ping kérésekre nem a h2 hoszt válaszol, mert a kontroller eltéríti a ping forgalmat egy másik hoszthoz, valamint a forgalomról egy másolatot is kiküldet a kapcsolóval egy nem létező porton. Mi annak a hosztnak a neve, ami a h2 felé küldött ping kérésekre válaszol (pl: h73)? (2 pont)**

h31

Egyéni visszajelzés

h31

✓ **Mi annak a nem létező portnak a száma (pl: 211), ahova a kontroller a másolatot küldeti a kapcsolóval? (2 pont)**

140

Egyéni visszajelzés

140

✓ **Hány darab folyambejegyzés található a kapcsoló folyamatablájában? (1 pont)**

2

Egyéni visszajelzés

2

4. Gyakorlati feladat (saját HaEpUz VM) (max: 10 pont)

10/3.5 pont

Az alábbi parancsot kiadva a BME Cloud-ban (Smallville) futtatott HaEpUz VM-en (ügyel arra, hogy a \$NEPTUN értéket a saját, tényleges neptun-kódodra cseréld le, természetesen \$ nélkül!) indítsd el a saját környezetet. Egy felugró ablakban elindul egy mininetes hálózatemuláció és egy másik ablakban pedig egy pox kontroller. A rendszerben egy speciális terheléselosztó működik. Kiadandó parancs a saját környezet indítására:

```
wget -nv -O- https://sb.tmit.bme.hu/haepuz/balancer23v2 | sh /dev/stdin $NEPTUN
```

✓ **A hálózat elindítása után hány darab folyambejegyzés található összesen a kapcsoló folyamatablájában (mindet kapcsoló minden bejegyzését összeadva)? (1 pont)**

15

Egyéni visszajelzés

15

✓ A h0 hosztról a 10.0.0.10 címre indított ping hatására hány darab ARP request - response üzenetváltás történik? (1 pont)

0

Egyéni visszajelzés

0

✗ A h0 hosztról a 10.0.0.10 címre indított ping-re (ICMP echo request) melyik hoszt fog válaszolni (pl: h25)? (1 pont)

h9, h11

Egyéni visszajelzés

h9

✗ A h0 hosztról a 10.0.0.10 címre indított UDP forgalmat melyik hoszt fogadja? (2 pont)

h8, h9, h12

Egyéni visszajelzés

h8,h9

✗ Ha a h0 hosztról a 10.0.0.10-es gépre szeretnénk belépni ssh-val a 22-es porton (és be lenne konfigurálva megfelelően az ssh hozzáférés), akkor melyik hosztra jutnánk be (pl: h25)? (2 pont)

h10

Egyéni visszajelzés

h6

✗ A h0 hosztról a 10.0.0.10-es címre indított http kéréseket melyik hoszton működő szerver szolgáltatná ki (pl: h25)? (Default porton működő webszervereket feltételezünk.) (3 pont)

h6

Egyéni visszajelzés

h4

5. Gyakorlati feladat (saját HaEpUz VM) (max: 6 pont)

6/30 pont

Az alábbi parancsot kiadva a BME Cloud-ban (Smallville) futtatott HaEpUz VM-en (ügyel arra, hogy a \$NEPTUN értéket a saját, tényleges neptun-kódodra cseréld le, természetes nélkül!) indítsd el a saját környezetet. Egy felugró ablakban elindul egy mininetes hálózatemuláció.

Kiadandó parancs a saját környezet indítására:

```
wget -nv -O- https://sb.tmit.bme.hu/haepuz/arp23v2 | sh /dev/stdin $NEPTUN
```

✓ Hány bejegyzés szerepel a h100 hoszt ARP táblájában közvetlenül a rendszer indítása után? (1 pont)

0

Egyéni visszajelzés

0

✓ Hány permanens (statikus) bejegyzés szerepel a h1 hoszt ARP táblájában? (1 pont)

71

Egyéni visszajelzés

71

✗ Hány permanens (statikus) és korrekt bejegyzés szerepel a h1 hoszt ARP táblájában? (Feltételezhetjük, hogy egy korrekt bejegyzéshez tartozó hoszt be van kapcsolva és elérhető a hálózaton.) (3 pont)

30

Egyéni visszajelzés

58

✓ Pingeljük folyamatosan a h1 hosztról a h100 hosztot. Eközben hány bejegyzés szerepel a h100 hoszt ARP táblájában? (1 pont)

1

Egyéni visszajelzés

1

IMSc feladat

0/0 pont

Bónusz feladat kizárólag IMSc pontokért (max 15 IMSc pont)

Az alábbi parancs futtatásával indíts egy egyszerű csillag topológiájú hálózatot (s1 switch és hozzá kapcsolódva a h1, h2, h3 hosztok):

```
sudo -E mn -mac -arp -topo single,3 -controller=remote,port=6633
```

Azt szeretnénk elérni, hogy a h1 hosztról a 10.0.0.2 címre küldött http lekérdezés (80-as port) a h3-as web szerver szolgálja ki, de az ssh kapcsolat (22-es port) a h2-es géppel menjen. Ehhez milyen parancsok kiadása szükséges? (segítség: pl. o ifctl parancsok használhatók)

Kérdések a specializációról és a tárgyról

0/0 pont

Melyik ágazaton vagy?

HIT

TMIT

Mi alapján választottad a specializációt és az ágazatot? Mik befolyásoltak a döntésedben?

Szerinted eddig mi volt jó a specializációban?

Mit változtatnál a specializációban?

Mi tetszett a HaEpUz tárgyban?
