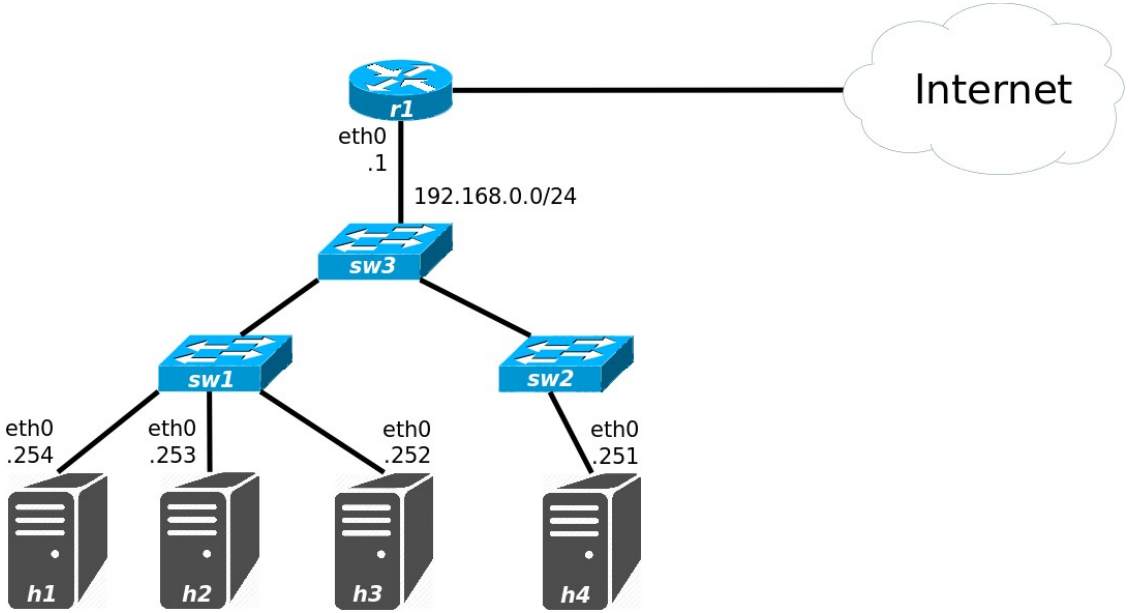
Hálózatok építése és üzemeltetése

Troubleshooting gyakorlat

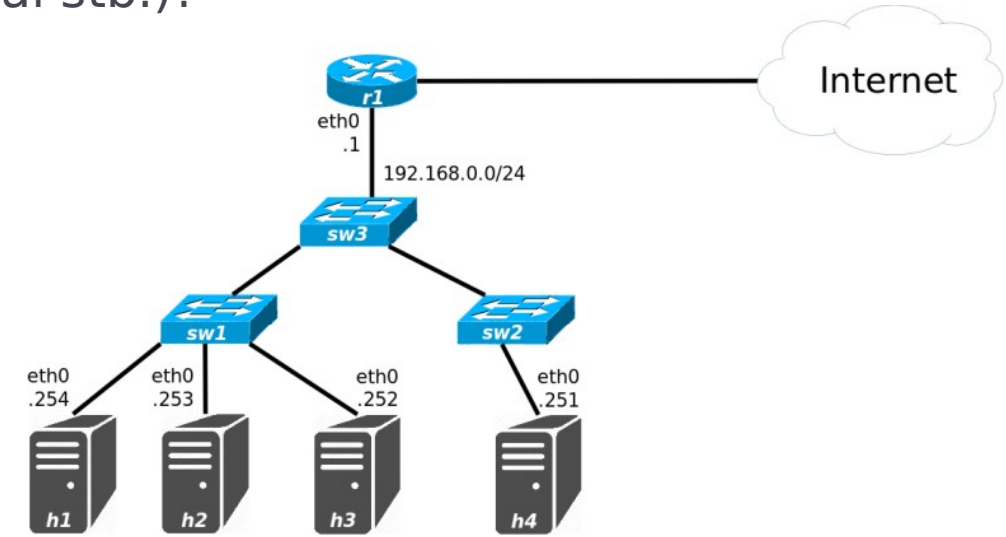
1. feladat

- Az alábbi hálózatban hiba lép fel, melynek eredményeként legalább egy hoszt nem éri el az Internetet.



1. feladat

- Milyen hibák léphetnek fel?
- Mi a legjobb módja a hiba felderítésének? Milyen sorrendben végezne teszteket a hálózat egyes elemein (hosztok, switchek, router, tűzfal stb.)?



1. feladat – megoldás

- Milyen hibák léphetnek fel?
  - Tápellátás; link/interfész hibák a hosztokon, switcheken, routeren; rosszul konfigurált hosztok: rossz IP cím, netmask, gateway; rosszul konfigurált switch portok; rosszul konfigurált router: nincs route az Internet felé, rosszul beállított NAT, tűzfal; DNS hiba stb.
- Milyen sorrendben végezne teszteket a hálózat egyes elemein (hosztok, switchek, router, tűzfal stb.)?
  - Az egyik hosztról kiindulva feltérképezzük, hogy meddig vagyunk képesek elérni a hálózatot: kapcsolatfelvétel a routerrel, más hosztokkal a hálózaton. A router Internet elérésének tesztelése: kapcsolat felvétele egy távoli géppel, kapcsolat felvétele egy távoli webszerverrel.
- Mi a legjobb módja a hiba felderítésének?

Hibaelhárítás

- Dokumentáljunk
  - Egy jól dokumentált hálózatban sokkal könnyebb hibát keresni
- Gyűjtsünk információt és azonosítsuk a tüneteket
  - Szűrjük ki azokat, amelyeknek közük lehet a hibához
  - Szükséges a normális viselkedés ismerete
  - Ha nem személyesen tapasztaljuk a hibát, próbáljuk meg reprodukálni
- Ismerjük meg a problémát
  - A gyűjtött adatok alapján keressünk okokat, melyek az adott tüneteket okozhatják
- Azonosítsuk azokat a rendszerelemeket, melyek részt vehetnek a probléma kialakulásában

Hibaelhárítás

- Állítsunk fel tesztelhető hipotéziseket az eddig begyűjtött ismeretekre alapozva
  - Állapítsuk meg, mely tesztekkel lehet ezeket a leghatékonyabban elkülöníteni egymástól
- Válasszunk és alkalmazzunk teszteket
  - Szempontok: erőforrásigény, komplexitás és információtartalom
  - Adott esetben egy egyszerű teszt jelentős információval szolgálhat, míg a komplex teszt nem feltétlenül hoz a bonyolultságával arányos többlet információt
- Értékeljük az eredményeket
  - Ezek alapján egyre hatékonyabb teszteket végezhetünk és finomíthatjuk a hipotézisünket

Hibaelhárítás

- Készítsünk megoldási javaslatokat és elemezzük, értékeljük őket
  - Több megoldás is lehet egy problémára, eltérő hatékonysággal
  - A jelenlegi helyzetnek legmegfelelőbbet válasszuk
  - Lehet, hogy a legjobb megoldás jelenleg nem kivitelezhető, viszont egy nem optimális ideiglenes megoldás már elfogadható eredményeket hozna: értékeljük, milyen pozitív illetve negatív hatásai lennének az ideiglenes megoldásnak az optimálissal szemben
- Alkalmazzuk a választott megoldást és értékeljük az eredményeket
  - Definiáljuk, mit várunk el a választott megoldástól
  - Ellenőrizzük, hogy a választott megoldás ténylegesen a várt eredményeket hozza-e

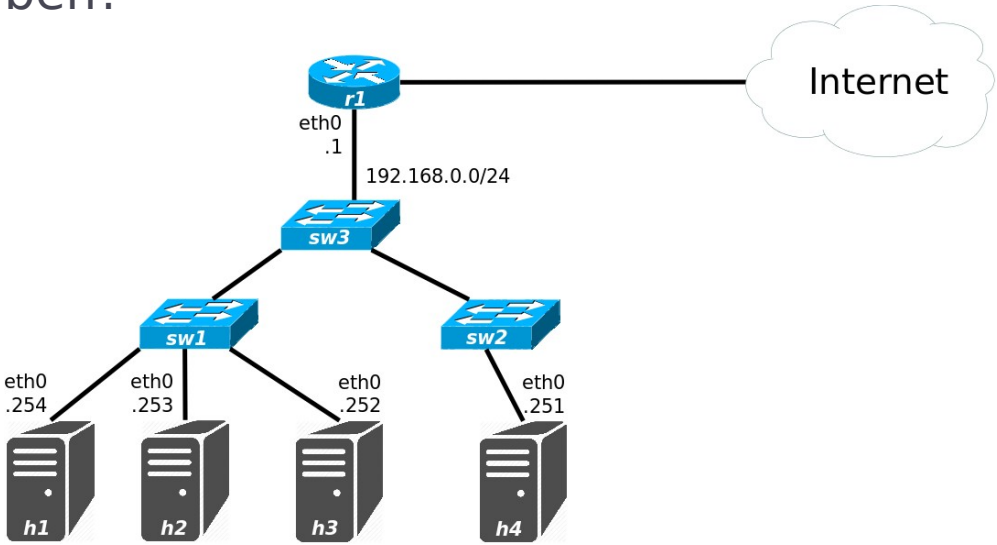
Hibaelhárítás

- A hibajelenségek általában elég bonyolultaknak tűnnek, de ez nem feltétlenül jelenti azt, hogy valami rendkívül összetett probléma az okozójuk
- Gyakran egy egyszerű hiba is szerteágazó problémákhoz vezethet
- Érdemes ezért minidig a legegyszerűbb hibákat feltételezni, és első körben azokat kizárni

Eszközök

1. feladat

- Az alábbi hálózatban hiba lép fel, melynek eredményeként legalább egy hoszt nem éri el az Internetet.
  - Milyen hibakereső eszközöket használna a hiba feltárásához, milyen sorrendben?



ARP cache

- ARP cache: az eszköz által rögzített IP cím–fizikai cím összerendeléseket rögzíti
- Az `arp` parancs használatával az ARP cache kérdezhető le vagy állítható be
  - A `-n` kapcsoló használatával elkerülhető a kapott IP címek feloldása
  - A `-i` kapcsoló használatával szűkíthető az információ egy adott interfészre
  - Pl.: `$ arp -ni eth0`
- A lekérdezéshez használható az `ip neighbor` (`ip neighbour`) parancs is
  - Pl. összes interfész lekérdezése: `$ ip n`
  - Pl. csak az *eth0* lekérdezése: `$ ip n show dev eth0`

Interfész beállítások

- Az `ifconfig` parancs az interfészek IP paramétereinek beállítására, lekérdezésére használható
- Alapértelmezetten azt adja meg, hogy mely interfészek működnek jelenleg,
  és ezekhez milyen konfiguráció tartozik:
  - A jelenleg használt IP cím, netmask
  - Statisztikát készít a fogadott és küldött csomagokról és az ezekkel kapcsolatos hibákról
- A `-a` kapcsoló segítségével megnézhetjük az összes (működő és nem működő) interfészt
- Interfész konfigurálása:
  - `$ sudo ifconfig <interfész név> <IP cím> netmask <netmask> [up]`
- Pl.: `$ ifconfig eth0`

Interfész beállítások

- Az `ip address/ip link` parancsok is használhatók
  - Pl.: `$ ip a`
  - Pl.: `$ ip l`
- Interfész konfigurálása:
  - Interfész bekapcsolása:
    `$ sudo ip link set <interfész név> up`
  - IP cím hozzárendelése:
    `$ sudo ip address add <IP cím>[/<netmask>] dev  <interfész név>`
  - Törlés:
    `$ sudo ip address del ...`

netcat

- A `netcat` egy egyszerű szoftveres eszköz, amivel TCP vagy UDP hálózati kapcsolatokat használva írhatunk vagy olvashatunk adatokat
- `-z` kapcsoló: ellenőrzi, hogy a célon hallgat-e megfelelő folyamat
- `-v` kapcsoló: bővebb információt ad
- Pl. `$ nc google.com 80`
  `HEAD / HTTP/1.0`

telnet

- A `telnet` alapvetően távoli bejelentkezéshez volt használható, mely helyett biztonsági okokból az `ssh` használatos
- Használható hibakereséshez: nyílt szöveget küld a fogadó félnek, így szöveges alapú kiszolgálóhoz csatlakozhat, és ellenőrizheti a működésüket
- Pl. `$ telnet google.com 80`

```
HEAD / HTTP/1.0
```

ssh

- Az `ssh` titkosított kommunikációt biztosít hosztok között nem megbízható hálózat felett
- Lehetővé teszi a bejelentkezést távoli gépekre, valamint utasítások végrehajtását
- A `-X` kapcsoló használatával X11 kapcsolatok felépítését is biztosítja

nslookup

- Az `nslookup` segítségével a címfeloldás ellenőrizhető
- Egy név alapján a DNS kiszolgálók segítségével megkísérli kikeresni a névhez tartozó IP címet vagy címeket
- Paraméterként megadhatjuk azt a DNS szervert, melytől a lekérdezés eredményét várjuk:
  `$ nslookup <keresett név> [<DNS szerver IP címe>]`
- Pl. `$ nslookup google.com`

ping

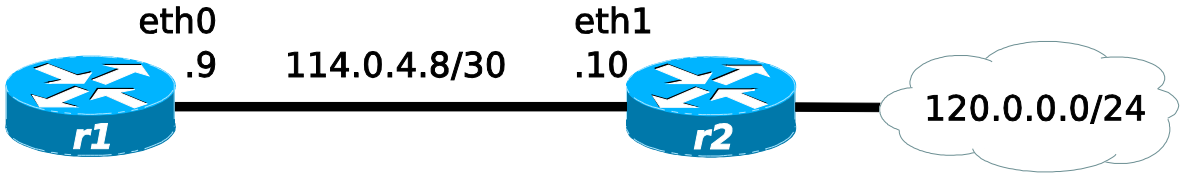
- A `ping` révén egyszerű kapcsolat felvételi teszt végezhető
- ICMP echo requesteket küld és az ezekre érkezett replyokból kiszámolja a körülfordulási időt
- Pl. `$ ping google.com`
  - Miért szakad meg a `ping`?

Útválasztás

- A `route` parancs használható útválasztási szabályok felvételére, törlésére és lekérdezésére
- Lekérdezéskor megkapjuk a cél hálózat címét és maszkját, azt az átjárót és interfészt, amin keresztül a hálózat elérhető
- A `-n` kapcsoló használatával gyorsítható a lekérdezés, ilyenkor a routing táblában tárolt IP címeket nem kísérli meg DNS használatával feloldani az eszköz
- Pl. `$ route -n`

Útválasztás

- Default gateway konfigurálása a `route` parancs használatával:
  - `$ sudo route add default gw <default gw IP címe>`
- Route létrehozása:
  - `$ sudo route add -net <IP cím> netmask <netmask>`
    `gw <gateway IP címe> <saját interfész neve>`
  - Pl.:

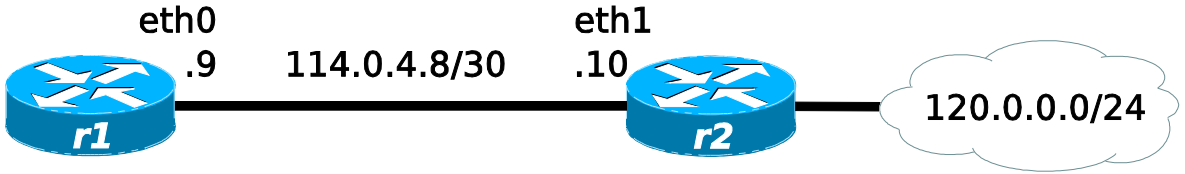



```
r1$ sudo route add -net 120.0.0.0 netmask
     255.255.255.0 gw 114.0.4.10 eth0
```

- Törlés:
  - `$ sudo route del ...`

Útválasztás

- Default gateway konfigurálása `ip route` használatával:
  - `$ sudo ip route add default via <IP cím>`
- Route létrehozása:
  - `$ sudo ip route add <IP cím>/<netmask> via <IP cím>`
  - Pl.:



  - `r1$ sudo ip route add 120.0.0.0/24 via 114.0.4.10`
- Törlés:
  - `$ sudo ip route del ...`
- Pl. lekérdezés:
  - `$ ip r`

traceroute

- A `traceroute` két végpont közötti útvonal felderítését végzi el
- Az útvonal követésénél azon IP címeket sorolja fel, melyek a csomagot fogadták
- Mivel a csomagok az oda és a vissza úton eltérő útvonalakon haladhatnak, így előfordulhat, hogy a `traceroute` által visszaadott IP címek nem feleltethetőek meg ugyanazon routereknek
- Pl. `$ traceroute google.com`

Wireshark

- A Wireshark egy csomagelemző
- Egy vagy több interfészen beérkező és távozó csomagokat figyelhetünk meg vele
- Lehetőséget biztosít arra, hogy beletekintsünk az egyes csomagok fejléceibe, ha több rétegben történt betokozás, akkor az összes réteg fejlécét is képes visszafejteni

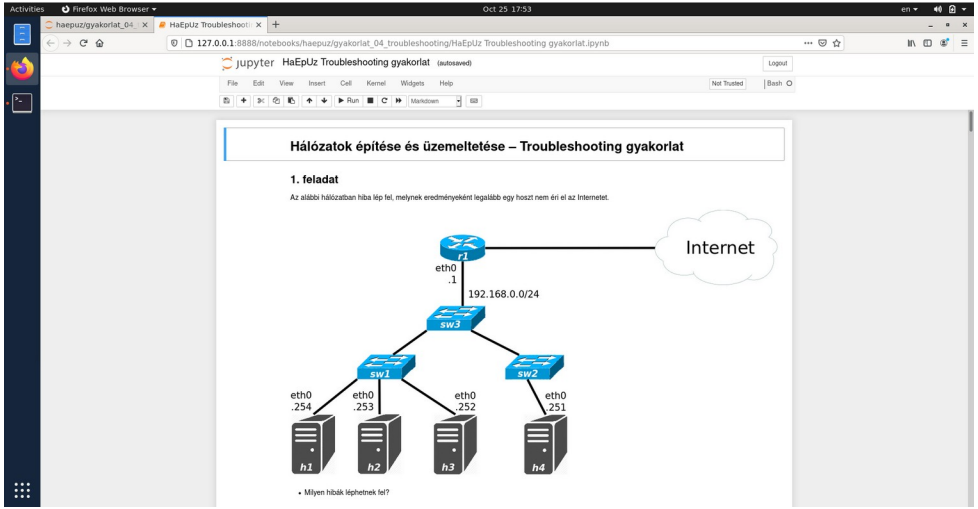
tcpdump

- A `tcpdump` segítségével egy interfészen áthaladó csomagokat tudjuk megjeleníteni
- Nem használ GUI-t
- Pl. `$ sudo tcpdump -i eth0`

Feladatok

VM: HaEpUz 2020

- Jupyter notebook indítása
  - *Terminal*: ./notebook.sh
  - *Firefox*: haepuz / gyakorlat_04_troubleshooting / HaEpUz Troubleshooting gyakorlat.ipynb
- Segédlet + Feladatok
- Egyszerre csak egy Firefox legyen elindítva



2. feladat (VM)

- A hálózatban jelenleg minden hoszt végez átvitelt.
  - Figyelje meg, hogy milyen irányban folyik adatátvitel és dokumentálja az eredményeit!
    - `ssh` segítségével lépjen be az egyes hosztokra (pl. *h1* esetén használja az `$ ssh -X h1` utasítást)!
    - Indítsa el a Wireshark monitorozó eszközt (`$ sudo wireshark &`), majd figyelje meg az *eth0* interfész forgalmát!
    - Jegyezze fel a következőket:
      - az adott hosztra honnan érkezik forgalom és ez milyen típusú (protokoll)?
      - az adott hosztról merre indul forgalom és ez milyen típusú (protokoll)?
      - a végpontoknak mi a MAC címük?
  - A megfigyelései alapján milyen bejegyzéseket kellene tartalmaznia a router ARP cache-ének?
  - Milyen utasítások használatával derítené fel, hogy egyezik-e az ARP cache tartalma az elvártakkal?

2. feladat (VM) – megoldás

- Figyelje meg, hogy milyen irányban folyik adatátvitel és dokumentálja az eredményeit!
  - `ping` (ICMP): *h1 r1*, *h2 h4*, *h3 r1*, *h4 h2*; UDP forgalom: *h4 h1*. A MAC címeket a Wireshark középső ablakában az *Ethernet II* mező adja meg. (A *h1*-re történő bejelentkezéshez az `ssh -X h1` parancs használható.)
- A megfigyelései alapján milyen bejegyzéseket kellene tartalmaznia a router ARP cache-ének?
  - A *h1*, és *h3 eth0* interfészeinek MAC címeit kellene látni.
- Milyen utasítások használatával derítené fel, hogy egyezik-e az ARP cache tartalma az elvártakkal?
  - `arp -n` a routeren és `ifconfig h<1, 3>-eth0` a hosztokon, vagy a Wireshark eredményei alapján meghatározott MAC címeket lehet itt is használni.

3. feladat (VM)

- A hálózatban a *h1* hoszt csak részlegesen tud kommunikálni a hálózattal: bizonyos hosztokat elér, míg másokat nem, valamint az *s1* szerverrel sem képes kommunikálni. A hoszt IP címe és hálózati maszkja statikusan van konfigurálva.
- Mi lehet a probléma?
  - Tesztelje a többi hoszt elérhetőségét `ping` segítségével!
  - Ellenőrizze a *h1* interfészének konfigurációját és vesse össze a hálózat ábrájával!
  - Javítsa a hibát!

3. feladat (VM) – megoldás

- Tesztelje a többi hoszt elérhetőségét `ping` segítségével!
  - `ping`et használva rájöhetünk, hogy a *h1* eléri a *h4*-et, de az *r1*-et, *h2*-t és *h3*-at nem.
- Ellenőrizze a *h1* interfészének konfigurációját és vesse össze a hálózat ábrájával!
  - A *h1*-en az `ifconfig` kimenetét megvizsgálva látható, hogy /25-ös maszk van megadva /24-es helyett. Ha a `route` kimenetét nézzük meg előbb, látható, hogy rossz default gw van beállítva.
- Javítsa a hibát!
  - Az `ifconfig` javítása után a default gw-t is meg kell adni.

```
$ sudo ifconfig  h1-eth0 192.168.0.254 netmask 255.255.255.0 up
$ ping 125.0.1.254
connect: Network unreachable
$ route -n
...
$ sudo route add default gw 192.168.0.1
$ ping 125.0.1.254
```

4. feladat

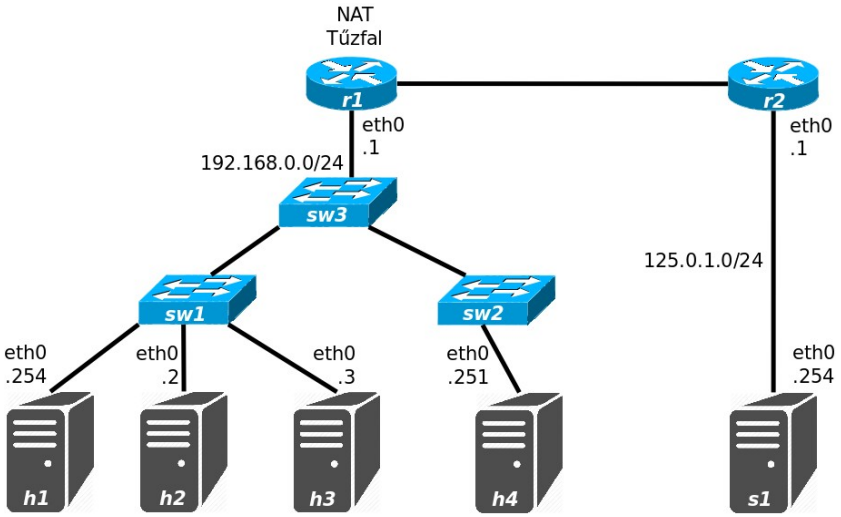
- Egy irodában az a szokás, hogy a dolgozók az asztalok között vándorolnak, és ilyenkor viszik magukkal a laptopjukat is. Mivel a wifi elérhetősége nem mindenütt megfelelő, ezért a dolgozók vezetékes kapcsolaton keresztül csatlakoznak a hálózatra. Egy dolgozó az egyik nap azonban azt veszi észre, hogy míg korábban tetszőleges asztalhoz leülve sikeresen csatlakozott a hálózathoz, most ugyan az első helyen, ahol csatlakozni próbált, ott sikerült neki, de amikor átment egy másik helyre – ahol korábban már ült valaki –, ott már nem. Furcsa módon amikor az előzőleg ott ülő kolléga visszatér, neki sem sikerül csatlakozni a hálózathoz.
- A két munkatárs értesíti is önt a szokatlan hibajelenségről. Önnek eszébe jut, hogy most lépett érvénybe a cég új hálózati policyje, mely azt célozza, hogy illetéktelenek ne csatlakozhassanak a hálózatra. Milyen problémára kezd gyanakodni? Hogyan oldaná meg? Megfelelőnek tartja-e az ilyen típusú védekezést az illetéktelenek hálózatra kapcsolódása ellen?

4. feladat – megoldás

- Milyen problémára kezd gyanakodni?
  - A switchek megtanulják, hogy milyen MAC címről csatlakoztak hozzájuk és csak azt az egyet hajlandóak beengedni. Ha más MAC címmel csatlakozunk az adott portra, azt a portot letiltja a switch.
- Hogyan oldaná meg?
  - Be lehetne állítani, hogy több MAC címről is lehessen csatlakozni az interfészre, vagy ha valaki lecsatlakozik, akkor azt egy idő után felejtse el. Azt is be lehetne állítani, hogy amikor nem engedélyezett felhasználó csatlakozik egy switch porthoz, akkor azt logolja, az ő forgalmát dobja, de a korábban megtanult MAC címről később engedélyezze a forgalmat. Lehet az is, hogy az összes MAC címet összegyűjtik, amiről lehet majd csatlakozni, és ezeket adják meg engedélyezendőként.
- Megfelelőnek tartja-e az ilyen típusú védekezést az illetéktelenek hálózatra kapcsolódása ellen?
  - A MAC cím alapú szűrés nem feltétlenül nyújt biztonságot, hiszen egy hálókártya MAC címe módosítható.

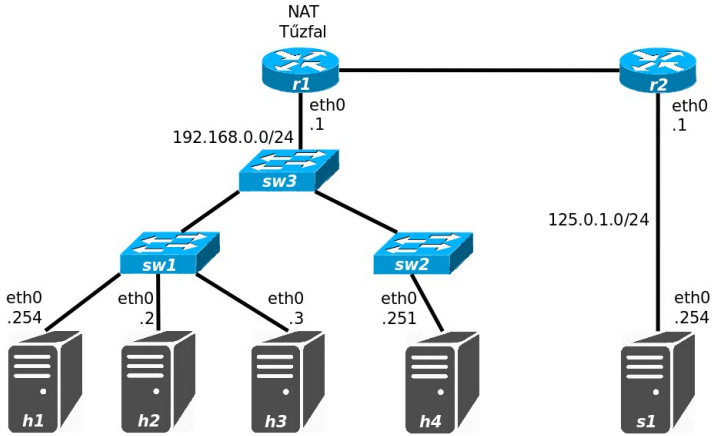
5. feladat

- Az alábbi hálózat esetén, a *h1* hoszt egyik – hálózati megoldásokban nem igazán jártas – felhasználója szeretne fájlokat megosztani az *s1* előtt ülő ismerősével.



5. feladat

- Egy egyszerű fájl szerver indítása után lekérdezi a *h1* IP címét és átküldi azt ismerősének. Az *s1* előtt ülő felhasználó ezt az IP címet használva szeretne csatlakozni *h1*-hez, azonban nem tud.
  - A *h1* hoszt felhasználója vajon milyen IP címet kérdezhetett le és milyen eszközzel?
  - Mi lehet az oka, hogy *s1* nem tud kapcsolódni *h1*-hez?



5. feladat – megoldás

- A *h1* hoszt felhasználója vajon milyen IP címet kérdezhetett le és milyen eszközzel?
  - Privát IP címet pl. `ifconfig`gal, vagy akár nyilvánosat pl. a google vagy a http://www.whatsmyip.org/ használatával.
- Mi lehet az oka, hogy *s1* nem tud kapcsolódni *h1*-hez?
  - Az első esetben egyértelmű a probléma, a *h1* privát IP címe a hiba, a második esetben tűzfal vagy NAT beállítások okozhatják a hibát. Tűzfal esetén előfordulhat, hogy csak olyan adatáramlás engedélyezett, mely a *h1* hálózatán belülről indul, és csak az erre érkező válaszok juthatnak át a tűzfalon. Dinamikus NAT használatakor lehetséges, hogy a fájl szerverhez nem került még nyilvános IP cím/port lefoglalásra, vagy egy másik publikus IP cím tartozik hozzá, mint amit a HTTP alapú lekérdezéskor kapott a *h1* felhasználója.

6. feladat

- Egy irodai hálózaton – ahol egyre több eszköz kapcsolódik a hálózatra – DHCP-n keresztül kapja minden hoszt a hálózati konfigurációját. Néha előfordul, hogy egy-egy hoszt nem képes csatlakozni a hálózathoz. Ilyen esetben az interfész konfigurációt lekérdezve ön azt tapasztalja, hogy az eszköz nem kapott IP címet.
  - Miért lehet ez?
  - Nagyvonalakban hogyan ellenőrizné, hogy helyes-e a megállapítása?
  - Mi lehet a megoldás a problémára?

6. feladat – megoldás

- Miért lehet ez?
  - A DHCP pool kimerül és már nem jut IP cím a hosztnak.
- Nagyvonalakban hogyan ellenőrizné, hogy helyes-e a megállapítása?
  - Ellenőrizni lehet úgy, hogy a hoszton újrakezdjük a DHCP konfigurációkérési folyamatot és közben figyeljük a beérkező csomagokat, vagy a DHCP szerverre bejelentkezve lekérdezzük, hogy a kioszthatő IP címek közül mennyi foglalt.
- Mi lehet a megoldás a problémára?
  - Megoldás lehet a DHCP pool méretének növelése.

7. feladat (VM)

- A hálózatban a *h1* hosztról nem érhető el az *s1* szerver.
- Mi lehet a probléma?
  - A *h1* hosztra történő bejelentkezés után `nslookup` használatával kérdezze le a 192.168.0.252-es IP címen elérhető DNS szervertől az *s1.tslab* IP címét!
  - Indítson `ping`et a kapott IP címre! Hogyan értékeli a kapott eredményt?
- Hogyan lehet javítani a hibát?

7. feladat (VM)

- A hálózatban a *h1* hosztról nem érhető el az *s1* szerver.
- Mi lehet a probléma?
  - A *h1* hosztra történő bejelentkezés után `nslookup` használatával kérdezze le a 192.168.0.252-es IP címen elérhető DNS szervertől az *s1.tslab* IP címét!
  - Indítson `ping`et a kapott IP címre! Hogyan értékeli a kapott eredményt?
- Hogyan lehet javítani a hibát?
  - Statikus bejegyzéssel? Elég hatékony-e a kapott routing tábla, össze lehet-e vonni benne bejegyzéseket?
  - Ha kézzel nem lehet módosítani *r1* routing tábláját, de tudjuk, hogy *r2* OSPF-et futtat?

7. feladat (VM) – megoldás

- Mi lehet a probléma?
  - Jelentkezzünk be *h1*-re (`ssh h1`), kérdezzük le `nslookup` segítségével az *s1* IP címét (`nslookup s1.tslab 192.168.0.252`). A `ping 125.0.1.138` eredményeként látható, hogy a gw (192.168.0.1) nem talál utat *s1*-hez (`...From 192.168.0.1 icmp_seq=1 Destination Net Unreachable...`). *r1*-re bejelentkezve (`ssh r1`), majd a routing táblát lekérdezve (`route -n` vagy `ip route show`) látható, hogy a szerver címe már pont nincs lefedve route-tal: csak a125.0.1.0/25 hálózat felé van route, de *s1* (125.0.1.138) már kiesik ebből a tartományból.
- Hogyan lehet javítani a hibát?
  - Adjuk hozzá *r1* routing táblájához a maradék tartományt is:

```
$ sudo route add -net 125.0.1.128 netmask 255.255.255.128 gw 125.0.0.6 r1-eth1
```

    Így már `ping`elhető *s1*, viszont a routing tábla lehetne egyszerűbb is: a 125.0.1.0/25 és a 125.0.1.128/25-ös bejegyzések összevonhatóak.

```
$ sudo route add -net 125.0.1.0 netmask 255.255.255.0 gw 125.0.0.6 r1-eth1
$ sudo route del -net 125.0.1.0 netmask 255.255.255.128 gw 125.0.0.6 r1-eth1
$ sudo route del -net 125.0.1.128 netmask 255.255.255.128 gw 125.0.0.6 r1-eth1
```

  - Vagy csak kapcsoljuk be és konfiguráljuk az OSPF-et *r1*-en is (ehhez nincs támogatás a VM-en).

8. feladat (VM)

- A hálózat felhasználói arra panaszkodnak, hogy amikor az *s1.tslab* oldalt szeretnék betölteni, akkor azon a *Welcome to s2!* felirat olvasható. Az *s2.tslab* oldal betöltésekor is hasonló problémába ütköznek. Ön már tudja, hogy az *s1* és az *s2* a megfelelő oldalakat ajánlja ki, a *h1* felől mégsem ez látszik.
  - *h1*-re történő bejelentkezés után egy böngésző (Firefox) segítségével ellenőrizze le, hogy valóban fennáll-e a hiba! (A böngésző kissé lassan tölti be az oldalt.)
  - Mi történik, ha nem az *s1.tslab* ill. az *s2.tslab* neveket írja a böngésző címsorába, hanem azok IP címét? (Az IP címeket a hálózat ábráján találja.)
  - Mi lehet a probléma oka? (`nslookup` használatával ellenőrizze a címfeloldást!)
  - Milyen IP címen keresné a problémát okozó eszközt?

8. feladat (VM) – megoldás

- *h1*-re történő bejelentkezés után egy böngésző (Firefox) segítségével ellenőrizze le, hogy valóban fennáll-e a hiba!
  - `$ ssh -X h1`
    `$ firefox`
  - Az *s1.tslab* oldalra navigálva tényleg rossz oldal töltődik be. Az *s2.tslab* esetén is.
- Mi történik, ha nem az *s1.tslab* ill. az *s2.tslab* neveket írja a böngésző címsorába, hanem azok IP címét?
  - A 125.0.1.254 (*s1*) ill. a 125.0.1.253 (*s2*) IP címeket használva a helyes oldalak töltődnek be.
- Mi lehet a probléma oka? (`nslookup` használatával ellenőrizze a címfeloldást!)
  - A hibát az okozza, hogy a DNS szerverben a két szerverhez kapcsolódó címek fel vannak cserélve. Az `nslookup s1.tslab` és `nslookup s2.tslab` eredményéből látható is, hogy az ábrához képest a címek fel vannak cserélve.
- Milyen IP címen keresné a problémát okozó eszközt?
  - Az előző pontban futtatott `nslookup`ok alapján látható, hogy a hibás DNS szerver a 192.168.0.252-es IP címen érhető el. A feladatban a szerver szerepét a *h1*-en futó `dnsmasq` játssza, a hibás bejegyzéseket a *~/ts-sem/dns/dnserr* fájl tartalmazza.

9. feladat

- Az előző feladat tanulságait felhasználva válaszolja meg a következő kérdéseket!
- Ha egy hálózatban a hosztok képesek elérni egymást nevek használatával, de egyetlen külső szervert sem képesek név alapján elérni, csak közvetlenül IP címet használva, akkor milyen problémára gyanakodna?
- Milyen megoldás jöhet szóba?

9. feladat – megoldás

- Ha egy hálózatban a hosztok képesek elérni egymást nevek használatával, de egyetlen külső szervert sem képesek név alapján elérni, csak közvetlenül IP címet használva, akkor milyen problémára gyanakodna?
  - A helyi DNS nincs helyesen konfigurálva, nem hivatkozik felsőbb rendű DNS szerverre, így ami nincs a saját címtárában, azt nem is ismeri.
- Milyen megoldás jöhet szóba?
  - Ezt a felsőbb rendű DNS szervert kellene megadni.

10. feladat (VM)

- Időnként a *h1* vagy a *h2* hoszt felhasználóitól hibabejelentést kap, mely szerint az *s1* szerver időnként elérhetetlen. Amikor viszont ön próbál kapcsolódni a hosztokról az *s1*-hez, minden esetben sikeres a kapcsolatfelépítés. Más hosztok felhasználóitól sem érkezik ilyen panasz, és ön a saját hosztjáról is bármikor képes elérni az *s1* szervert. Ma éppen sem a *h1*, sem a *h2* hosztot nem használja senki. Úgy dönt, kivizsgálja az esetet.
  - A *h1* hosztra történő bejelentkezés után `ping`elje meg az *s1* szervert!
  - Anélkül, hogy leállítaná az előző pinget, a *h2* hosztról szintén pingelje meg az *s1* szervert!
  - Mit tapasztal? Mit gondol, miért történhet ilyen?
  - Hasonlítsa össze a *h1* és *h2* interfész konfigurációját az `ifconfig` parancs használatával!
  - Válasszon egy szabad IP címet a hálózaton és ennek megfelelően javítsa a hibát a *h2* hoszton! Ne felejtse el beállítani a default gateway-t! Ellenőrizze, hogy a probléma még mindig fennáll-e!

10. feladat (VM) – megoldás

- *h1* hosztra történő bejelentkezés után `ping`elje meg az *s1* szervert!
  - `$ ssh h1`
    `$ ping 125.0.1.254`
- Anélkül, hogy leállítaná az előző pinget, a *h2* hosztról szintén pingelje meg az *s1* szervert!
  - `$ ssh h2`
    `$ ping 125.0.1.254`
- Mit tapasztal? Mit gondol, miért történhet ilyen?
  - Először a *h1*-ről indított `ping` probléma nélkül fut, majd amikor *h2*-ről indítunk `ping`et, megáll, és többet nem is indul újra (akkor sem, ha *h2*-n megállítjuk a `ping`et). A jelenség IP cím ütközésre utal.
- Hasonlítsa össze a *h1* és *h2* interfész konfigurációját az `ifconfig` parancs használatával.
  - `ifconfig h<1 vagy 2>-eth0`-t futtatva látható, hogy mind a két hoszt ugyanazt az IP címet használja.
- Válasszon egy szabad IP címet a hálózaton és ennek megfelelően javítsa a hibát a *h2* hoszton! Ne felejtse el beállítani a default gateway-t! Ellenőrizze, hogy a probléma még mindig fennáll-e!
  - A maradék két hosztra bejelentkezve látható, hogy a 192.168.0.3 (*h3*) és a 192.168.0.251-es (*h4*) ill. a 192.168.0.1-es cím (*r1*) címek foglaltak. Bármi más szabadon használható, válasszuk mondjuk a 192.168.0.2 címet:

    ```
    $ sudo ifconfig h2-eth0 192.168.0.2 netmask 255.255.255.0 up
    $ sudo route add default gw 192.168.0.1
    ```

    Ha ezután *h1*-ről megpróbáljuk `ping`elni *s1*-et, továbbra is sikertelen lesz, mivel a *h2* és *s1* közötti eszközök még nem értesültek arról, hogy *h2* IP címét lecseréltük. Ezért először *h2*-ről kell `ping`elni *s1*-et, majd ezután *h1*-ről is elindítva a `ping`et kapjuk a várt eredményt.

11. feladat (VM)

- A hálózatban az *s1* és az *s2* szerverek 80-as portján egy-egy HTTP szervernek kellene elérhetőnek lennie. A hálózat felhasználói viszont arra panaszkodnak, hogy az *s2* szerveren lévő weboldat nem érik el. Feltételezhetjük, hogy a hálózattal minden rendben van. Mi lehet a probléma?
  - A *h1* hoszton indítson el egy böngészőt és hasonlítsa össze, hogy milyen eredményeket kap az *s1.tslab* ill. az *s2.tslab* oldalakat betöltve!
  - `netcat` használatával ellenőrizze, hogy a 80-as port nyitott-e az *s2* szerveren! (A lekérdezéskor a szerver IP címét használja!)
  - `netcat` vagy `telnet` használatával csatlakozzon az *s1* és *s2* szerverek 80-as portjára és ellenőrizze, hogy ott valóban egy HTTP szerver található-e! Értékelje az eredményeket!

11. feladat (VM) – megoldás

- A *h1* hoszton indítson el egy böngészőt és hasonlítsa össze, hogy milyen eredményeket kap az *s1.tslab* ill. az *s2.tslab* oldalakat betöltve!
  - Az *s1.tslab* betölt, az *s2.tslab* nem.
- `netcat` használatával ellenőrizze, hogy a 80-as port nyitott-e az *s2* szerveren! (A lekérdezéskor a szerver IP címét használja!)
  - ```
    $ nslookup s2.tslab
    $ nc -z -v 125.0.1.253 80
    ```
- `netcat` vagy `telnet` használatával csatlakozzon az *s1* és *s2* szerverek 80-as portjára és ellenőrizze, hogy ott valóban egy HTTP szerver található-e! Értékelje az eredményeket!
  - ```
    $ nc 125.0.1.254 80
    HEAD / HTTP/1.0

    HTTP/1. 0 200 OK...

    $ nc 125.0.1.253 80
    HEAD / HTTP/1.0
    ```

    Semmi válasz.
    Az *s2* 80-as portján vagy nem egy HTTP szerver figyel, vagy be van fagyva és nem válaszol.