

Írta: Erdélyi Krisztina, Schubert Tamás

Lektorálta: Schubert Tamás

INFORMATIKAI RENDSZEREK FELÜGYELETE

INFORMATIKAI SZOLGÁLTATÁSMENEDZSMENT MODUL

PROAKTÍV INFORMATIKAI MODULFEJLESZTÉS



COPYRIGHT:

© 2011-2016, Erdélyi Krisztina, Dr. Schubert Tamás, Óbudai Egyetem, Neumann János Informatikai Kar

LEKTORÁLTA: Dr. Schubert Tamás

Creative Commons NonCommercial-NoDerivs 3.0 (CC BY-NC-ND 3.0)

A szerző nevének feltüntetése mellett nem kereskedelmi céllal szabadon másolható, terjeszthető, megjelentethető és előadható, de nem módosítható.

TÁMOGATÁS:

Készült a TÁMOP-4.1.2-08/2/A/KMR-2009-0053 számú, "Proaktív informatikai modulfejlesztés (PRIM1): IT Szolgáltatásmenedzsment modul és Többszálas processzorok és programozásuk modul" című pályázat keretében

Nemzeti Fejlesztési Ügynökség
www.ujsechenyierv.gov.hu
06 40 638 638



A projekt az Európai Unió támogatásával, az Európai Szociális Alap társfinanszírozásával valósul meg.



KÉSZÜLT: a [Typotex Kiadó](#) gondozásában

FELELŐS VEZETŐ: Votisky Zsuzsa

ISBN 978-963-279-554-6

KULCSSZAVAK:

eszközmenedzsment, hálózatmenedzsment, teljesítménymenedzsment, konfigurációmenedzsment, könyvelésmenedzsment, hibamenedzsment, biztonságmenedzsment, feltérképezés, távoli telepítés, szoftvercsomagok, lemezkap fájlok, Simple Network Management Protocol, SNMP, Management Information Base, MIB

ÖSSZEFOGLALÓ:

A tárgy keretében a hallgatók az Information Technology Infrastructure Library (ITIL) két területével, a konfigurációmenedzsmenttel és a hálózatmenedzsmenttel ismerkednek meg.

A konfigurációmenedzsment téma körben az ITIL Szolgáltatásieszköz- és konfigurációmenedzsment folyamatát tárgyaljuk, majd részletesen ismertetjük az eszközök feltérképezését, az operációs rendszer távoli telepítését, a távoli szoftvertelepítés és szoftvercsomagok készítéséhez tartozó protokollokat és technológiákat.

A hálózatmenedzsment téma körben a hálózatmenedzsment feladatait, az internet menedzsment architektúráját, a menedzselt információra vonatkozó modellt (MIB) és kommunikációs protokollt (SNMP) mutatjuk be.

Mindkét téma kör tárgyalása során szabványos protokollokat, legjobb gyakorlatot és módszertant követünk. Ismertetjük és bemutatjuk rendelkezésre álló szoftverválasztéköt, összevetjük a szolgáltatásaiat. A legfontosabb funkciókat a hallgatók a gyakorlatban is alkalmazzák. A gyakorlatokon IBM Tivoli és HP Szoftver termékeket használunk.

- Konfigurációmenedzsment
 - Konfigurációmenedzsment – Elméleti alapok
 - Konfigurációmenedzsment – Szoftveres támogatás
 - Konfigurációmenedzsment – Szoftverek
 - TPM – Gyakorlati feladatok
 - TPM – Telepítési útmutató
 - Operációs rendszerek távoli telepítése
 - Operációs rendszerek távoli telepítése – Gyakorlati feladatok
 - Operációs rendszerek távoli telepítése – Telepítési útmutató
 - Példa zárthelyi

- Hálózatmenedzsment
 - Hálózati környezet
 - MIB browser használata
 - A topológia felfedezése
 - Incidensmenedzsment 1.
 - Incidensmenedzsment 2.
 - Incidensmenedzsment 3.
 - Hálózatfelügyelet zárlathelyi

Konfigurációmenedzsment

Elméleti alapok

Erdélyi Krisztina

1. Bevezetés
 2. Informatikai szolgáltatásmenedzsment
 1. Keretrendszer
 2. ITIL
 3. A konfigurációmenedzsment helye az ITIL-ben
 3. Szolgáltatásieszköz- és konfigurációmenedzsment
 1. Fogalmak
 2. Tevékenységek
 3. Konfigurációmenedzsment-rendszer
 4. Példa, feladatok
- Irodalom

1. Bevezetés

Informatikai szolgáltatásmenedzsment

- Manapság az informatikai rendszereket elsősorban mint szolgáltatások halmazát tapasztaljuk meg.
 - A bankunk pénzügyi szolgáltatásait interneten keresztül érjük el.
 - Valaki webtárhelyet szolgáltat, ahová mások a weblapjaikat feltehetik.
- Az informatikai szolgáltatásmenedzsment az informatikai rendszerek működtetésével és üzemeltetésével foglalkozó tudományág, amely középpontba az ügyfelet állítja.
- Legfontosabb vezérelve annak meghatározása, hogy mit adhat az informatika az üzlet sikerességéhez.
- Az informatikai vezetők legnagyobb kihívása, hogy együtt tudjanak működni az üzleti irányítókkal úgy, hogy magas minőségű informatikai szolgáltatásokat nyújtsanak.

Az informatikai szolgáltatásmenedzsment elvei

- „Az informatikát egyre inkább az általa nyújtott szolgáltatásokon keresztül érzékeljük, ítélijük meg és nem is akarjuk tudni, hogy milyen berendezéseket milyen módon üzemeltetve valósulnak meg ezek a szolgáltatások. A működtető szemszögéből viszont fontos, hogy az elvárt szolgáltatásokat az előírt minőségben tudja biztosítani, zavarok esetén minél gyorsabban helyre tudja állítani azokat, irányítani tudja az üzemeltetési folyamatot a szolgáltatási célok teljesítése érdekében.” [1]
- „Az informatikai szolgáltatók többé nem tehetik meg, hogy a technológiára és annak belső szerveződésére koncentrálnak. Most az általuk nyújtott szolgáltatás minőségére és az ügyfelekkel való kapcsolatukra kell nagy figyelmet fordítaniuk.” [2]

2. Informatikai szolgáltatásmenedzsment

2. Informatikai szolgáltatásmenedzsment (1)

- Az informatikai szolgáltatásmenedzsment megvalósítására több keretrendszer is kidolgoztak.
- Ezek általában a bevált gyakorlatot szedik össze, és rendszerezik.
- Segítségükkel az informatikai vezetők megértik az üzlet és az informatika kapcsolatát, valamit útmutatást kapnak az informatikai folyamatok megszervezéséhez, megvalósításához és méréséhez.
- A COBIT az ITIL és a MOF a három leginkább elterjedt keretrendszer.
- A keretrendszerek közötti eltérések abból adódnak:
 - hogy más oldalról közelítik meg a feladatokat,
 - hogy más-más szervezet dolgozta ki a rendszereket,
 - a megcélzott közönség más.
- Sokszor megesik az is, hogy egy nagy rendszernek megalkotják a kisebb léptékű verzióját is.

The Control Objectives for Information and related Technology (COBIT)

- Az Information Systems Audit and Control Association (ISACA) és az IT Governance Institute (ITGI) hozta létre 1996-ban.
- Célja az üzleti vezetők és auditorok minden nap munkájának segítése.
- Kutatja és fejleszti az általánosan elfogadott informatikai technológiák irányítási céljainak halmazát.
- A vezetőknek az informatikai döntések és befektetések alapjait nyújtja.
- Segíti a stratégiai tervezés és az informatikai rendszerek felépítésétnek megalkotását.
- Tanácsot ad a folyamatos szolgáltatáshoz és a teljesítmény-monitorozáshoz szükséges hardver és szoftver kiválasztásában.
- A CobIT által meghatározott kritériumok biztosítják az ügyfeleket az irányítás, a biztonság és a folyamatok kezelésének megfelelő szintjéről.
- Azonosítja az informatikai irányítás témáit a cégek informatikai infrastruktúráján belül.

Microsoft Operations Framework (MOF)

- A Microsoft üzemeltetési keretrendszer azokat a kisebb szervezeteket célozza meg, amelyek nem szeretnék a teljes ITIL-t alkalmazni (megvásárolni).
- A MOF ingyenesen letölthető, a teljes informatikai életciklust felölelően közli a bevált gyakorlatok gyűjteményét kérdés alapú segédlettel támogatva.
- ITIL alapokon nyugszik, annak korlátozott megvalósítása.
- Egysége foglalja az informatikai tervezés, átadás, üzemeltetés közösségek által meghatározott folyamatait, az irányítással, kockázattal és megfelelőséggel kapcsolatos tevékenységeket, a vezetői jelentéseket, áttekintéseket.

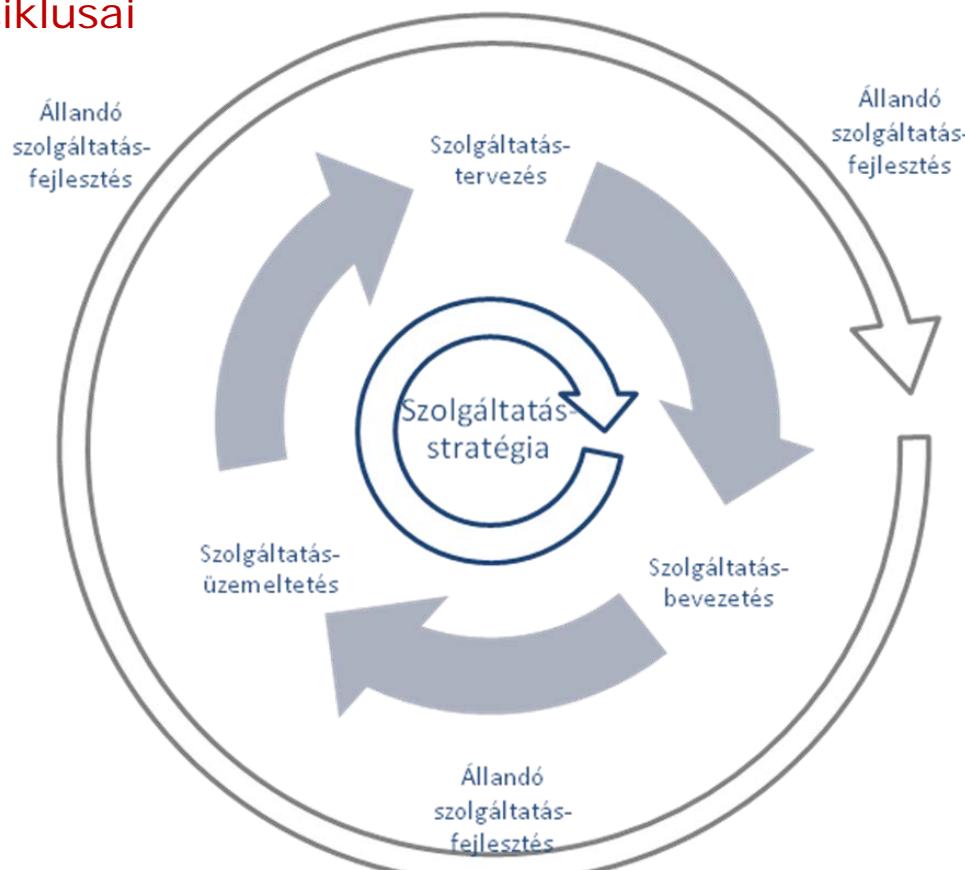
Information Technology Infrastructure Library (ITIL)

- Informatikai infrastruktúrák irányítására, fejlesztésére és üzemeltetésére alkalmas nyilvános módszertan.
- A bevált gyakorlatot írja le, amely mára de facto szabvánnyá vált.
- Az ajánlások jelenleg a harmadik verzióval tartanak. Ebben átszerkesztették a kettes verzió struktúráját, a középpontba az életcikluson alapuló megközelítés került.
- A szolgáltatások életciklusának öt fő részét különbözteti meg:
 - szolgáltatásstratégia,
 - szolgáltatástervezés,
 - szolgáltatásbevezetés,
 - szolgáltatásüzemeltetés,
 - állandó szolgáltatásfejlesztés.

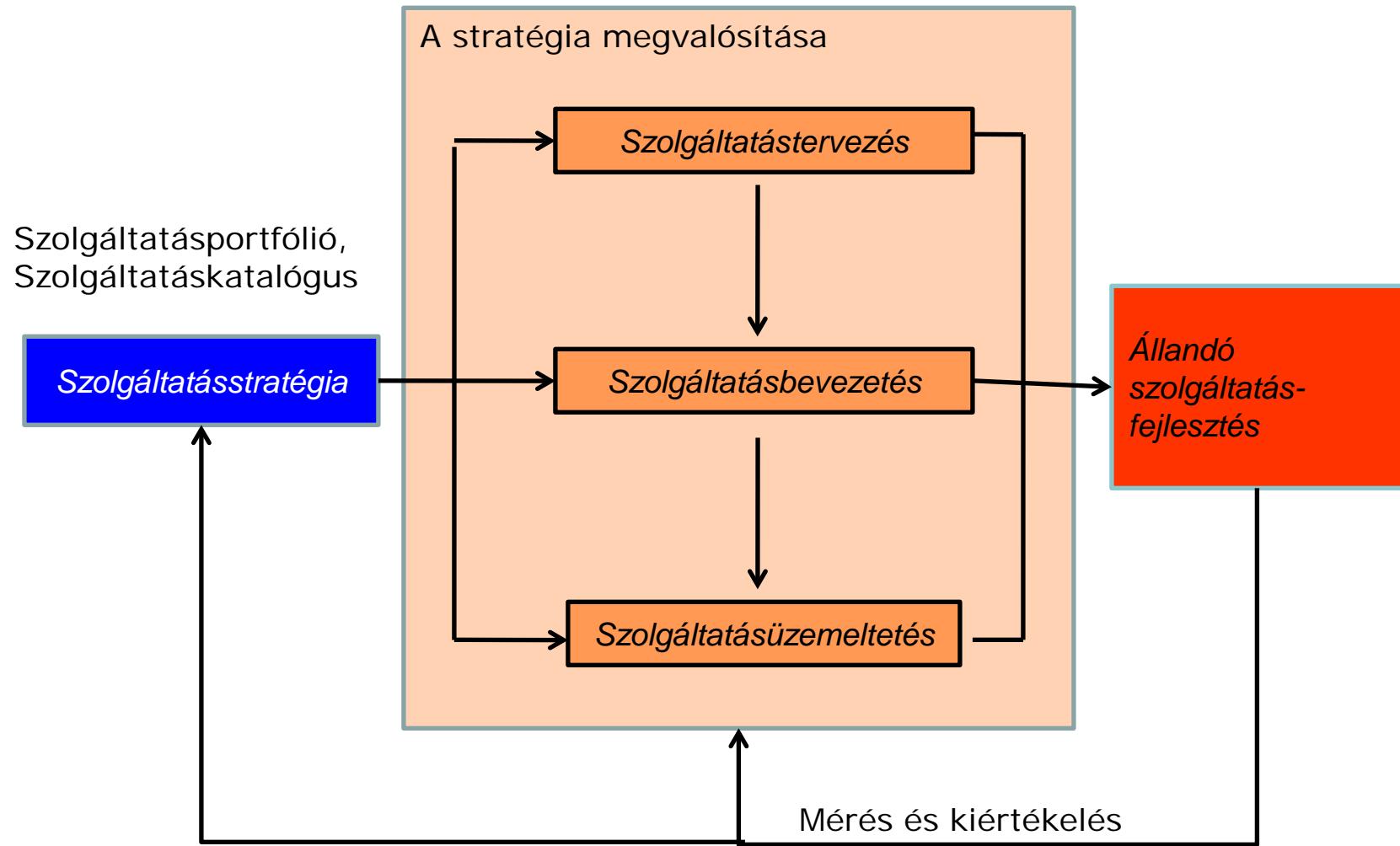
ITIL

Az életciklus az üzleti igények kezdeti meghatározásával és elemzésével indul a szolgáltatásstratégiaiban és a szolgáltatástervezésben. Az éles környezetbe való átvitelen (szolgáltatásbevezetésen) keresztül jut el a szolgáltatásüzemeltetésig és az állandó szolgáltatásfejlesztésig.

A szolgáltatás életciklusai



Kapcsolatok az ITIL életciklusának állomásai között



Folyamatok, tevékenységek és szervezeti egységek (funkciók)

- **Folyamat (process):** tevékenységek összefüggő rendszere, amelyet egy adott cél megvalósítására alakítottak ki. Egy folyamat egy vagy több meghatározott bemenetből indul ki, amelyeket meghatározott kimenetekké alakít át. Egy folyamat minden olyan szerepre, felelősségre, eszközre és felügyeleti intézkedésre kiterjedhet, amely a kimenetek megbízható előállításához szükséges. Egy folyamat megadhat politikákat, szabványokat, útmutatókat, tevékenységeket és munkautasításokat, ha szükséges.
- Pl. a konfigurációmenedzsment folyamat a szolgáltatásbevezetésben.
 - Az a folyamat, amely a konfigurációelemekre vonatkozó, valamilyen IT-szolgáltatás nyújtásához szükséges információk karbantartásáért felelős – beleértve ezek kapcsolatait is.

Folyamatok, tevékenységek és szervezeti egységek (funkciók) 2.

- **Tevékenység (activity):** cselekvések olyan sora, amelyet bizonyos eredmények elérése céljából alakítottak ki. A tevékenységeket rendszerint folyamatok vagy tervezek részeként adják meg, és eljárásokban dokumentálják.
- Pl. a szolgáltatásüzemeltetésben tevékenység a megfigyelés – monitoring.
 - Egy konfigurációelem, IT-szolgáltatás vagy folyamat ismételt vizsgálata események észlelése és a mindenkorai állapot megismerése érdekében.
- **Szervezeti egység (function):** személyek egy csoportja és azok az eszközök, amelyeket egy vagy több folyamat vagy tevékenység végrehajtására használnak.
- Pl. a szolgáltatásüzemeltetésben szervezeti egység (funkció) az ügyfélszolgálat – service desk.

2.3 A konfigurációmenedzsment helye az ITIL-ben (1)

Szolgáltatásbevezetés

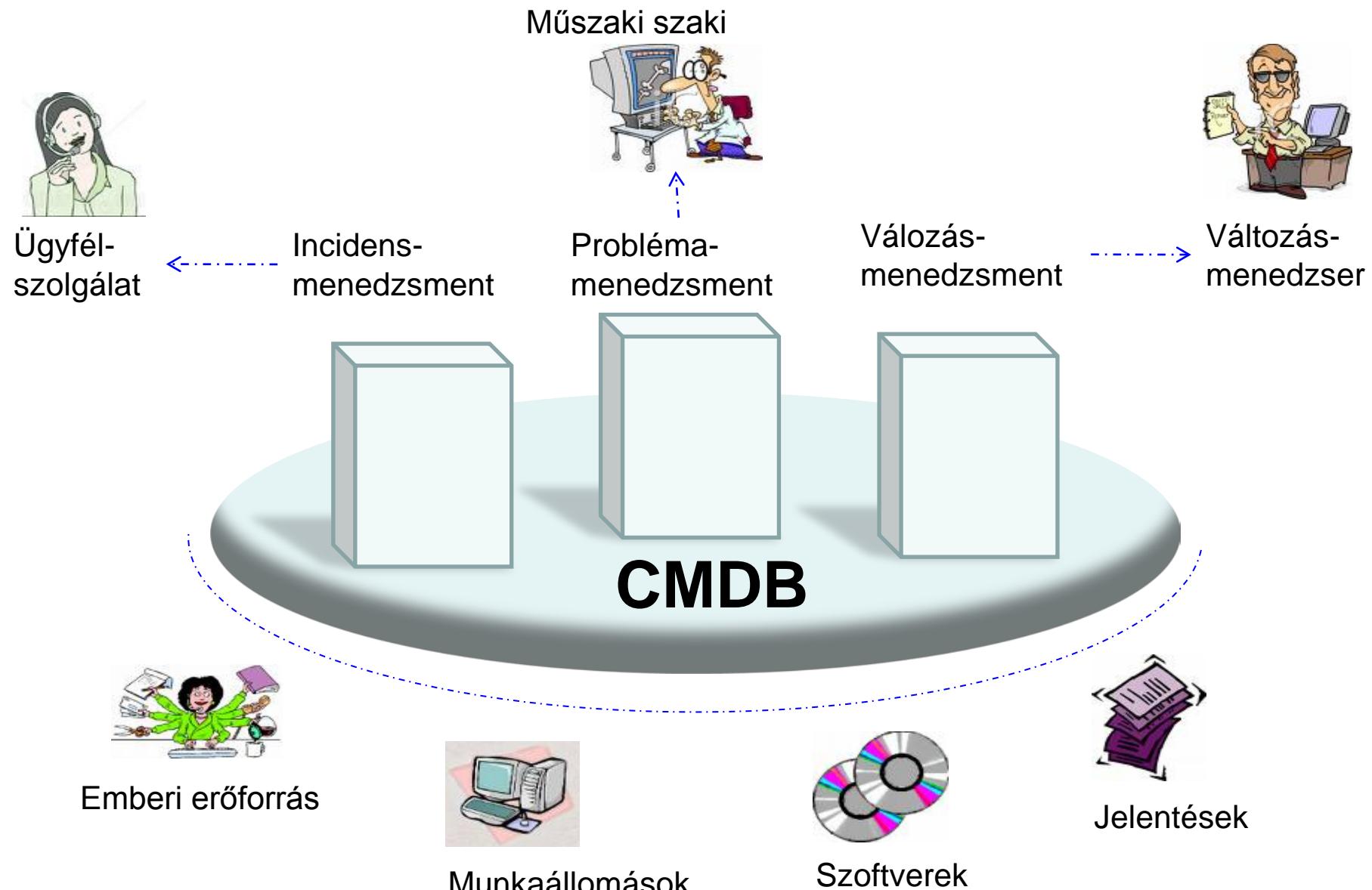
- Az üzletmenet minden napirend működéséhez szükséges szolgáltatásokat nyújtja.
- A szolgáltatás minden formájának megvalósítására figyel.
- Biztosítja, hogy az új és módosított szolgáltatásokat a követelményeknek megfelelően lehessen használni.

Főbb folyamatai

- **Változásmenedzsment:** a változtatások teljes életciklusát irányítja.
- **Szolgáltatásieszköz és konfigurációmenedzsment:** az IT szolgáltatások nyújtásához szükséges információkat tartja karban.
- **Ismeretmenedzsment:** gyűjti, elemzi, tárolja és megosztja a szervezeten belüli ismereteket és információkat.

2.3 A konfigurációmenedzsment helye az ITIL-ben (2)

A konfigurációmenedzsment és az ITIL más folyamatainak kapcsolata



Magyarázat az előző diához

- **Incidens, zavar:** egy IT-szolgáltatás be nem tervezett megszakadása, vagy az IT-szolgáltatás minőségének csökkenése.
- **Probléma:** egy vagy több incidents kiváltó oka. Az ok általában nem ismert a problémarekord létrehozásának idején.
- **Változás, változtatás:** olyan dolognak a hozzáadása, módosítása vagy eltávolítása, amely hatással van IT-szolgáltatásra.

3. Szolgáltatásieszköz- és konfigurációmenedzsment

3. Szolgáltatásieszköz- és konfigurációmenedzsment (1)

- Az informatikai szolgáltatások megvalósításához ugyanúgy, ahogy a vállalati döntések támogatásához adatokra van szükségünk.
- Tudnunk kell, hogy milyen hardver- és szoftverelemek vannak a szervezet birtokában, tisztában kell lennünk a licencekkel.
- A vezetők döntéseik meghozatala előtt a tárolt adatokat elemzik.
 - Pl. a hálózat fejlesztése előtt megnézik, hogy a jelenlegi rendszerben hol van a legkisebb áteresztési képesség, vagy melyik szerver a leginkább leterhelt.
- Ajánlott egy informatikai szolgáltatáshoz tartozó összes információ egy helyen való tárolása.

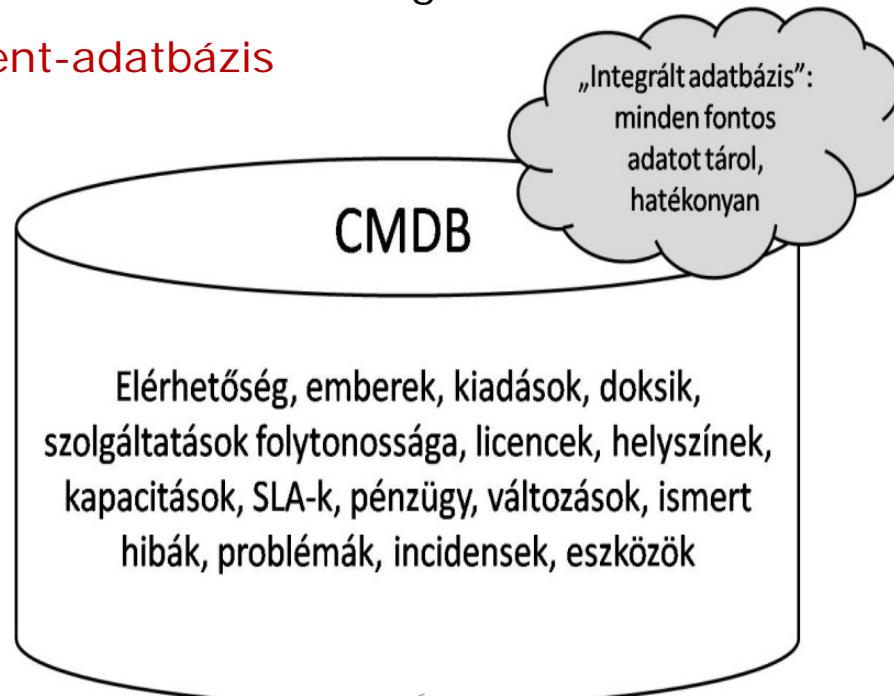
3.1 Fogalmak (1)

- **Konfigurációelem** (Configuration Item, CI): bármelyik komponens, amelyiket felügyelni kell valamilyen IT-szolgáltatás nyújtása érdekében.
 - IT-szolgáltatások, hardver, szoftver, személyek, épületek, formális dokumentumok.
 - **Konfigurációrekord** (Configuration Record): egy olyan bejegyzés, amely egy konfigurációelem részletinformációt tartalmazza.
-
- minden egyes konfigurációrekord egyetlen CI életciklusát dokumentálja.
 - Az egyes CI-kre vonatkozó információkat a konfigurációrekordban rögzítik a konfigurációmenedzsment-rendszeren belül.
 - Ezt a konfigurációmenedzsment karbantartja az életciklusa során.
 - A CI-k a változásmenedzsment felügyelete alatt állnak.
 - Tipikusan a CI-k közé tartoznak az IT-szolgáltatások, a hardver, a szoftver, az épületek, a személyek és a formális dokumentumok, mint pl. folyamatdokumentáció és SLA-k.

Konfigurációmenedzsment-adatbázis

- Configuration Management Database – CMDB.
- Az az adatbázis, amelyet a konfigurációrekordok tárolására használnak a teljes életciklusukon keresztül.
- A konfigurációmenedzsment-rendszer egy vagy több CMDB-t tart karban, és mindegyik CMDB tárol attribútumokat bizonyos CI-kre, illetve kapcsolatokat más CI-kkel.
- Amennyire lehetséges az adatbázis feltöltését és frissítését automatizálni kell a hibák elkerülése és a költségek csökkentése érdekében.

Konfigurációmenedzsment-adatbázis



A konfigurációmenedzsment-adatbázis létrehozásának legfőbb céljai [3]

- Számot adni a szervezeten és annak szolgáltatásain belüli összes informatikai eszközről és konfigurációról.
- Pontos információt szolgáltatni a konfigurációkról és azok dokumentációiról az összes többi szolgáltásmenedzsment folyamat támogatására.
- Biztos alapot nyújtani az incidensmenedzsment, a problémamenedzsment, a változásmenedzsment és a kiadásmenedzsment részére.
- A konfigurációs rekordokat ellenőrizni az infrastruktúra alapján és javítani minden eltérést.

Konfigurációmenedzsment

- Folyamat, amely a konfigurációelemekre vonatkozó, valamilyen IT-szolgáltatás nyújtásához szükséges információk karbantartásáért felelős.
- Három kulcstevénysége az irányítás, az integráció és a döntéstámogatás.
- A teljes infrastruktúra irányítását a kezünkben tarthatjuk, ha a konfigurációs rekordok mindenkorban a valóságot tükröznek.
- Az összes konfigurációval kapcsolatos folyamat integrációjával csökkenthetjük a hibák számát.
- Az egységes és mindenre kiterjedő adatkezelés miatt egyszerűbb megfelelő döntéseket hozni.

A konfigurációmenedzsment főbb tevékenységei [4]

- **Tervezés**: meghatározza a konfigurációmenedzsment tárgyát és stratégiáját.
- **Osztályozás és rögzítés**: a konfigurációelemeket rögzíteni kell előre meghatározott hatókör, mélység és elnevezési szabályok alapján.
- **Monitorozás és felügyelet**: monitorozni kell a CMDB-t, hogy meggyőződjünk arról, hogy komponensek megfelelően vannak rögzítve és az aktuális állapotuk ismert.
- **Auditálás**: biztosítani kell, hogy a CMDB-ben tárolt információk megegyeznek a szervezet IT struktúrájának valós konfigurációjával.
- **Jelentések előkészítése**: értékelni kell a konfigurációmenedzsment teljesítményét és az IT infrastruktúra más területeinek információt kell nyújtani.

Tervezés

A tervezésnél az alábbi tényezőket fontos figyelembe venni:

- Legyen egy felelős. A decentralizáció a koordinálás hiányához vezet.
- Fontos a szoftveres támogatás.
- A meglévő erőforrások alapos elemzése szükséges.
- Tisztázni kell:
 - a hatóköröket,
 - a részletezés szintjét,
 - a megvalósítás mikéntjét (fontossági sorrend, Gantt diagram...).
- Legyen szoros kapcsolat a változás- és a kiadásmenedzsmenttel, valamint a beszerzési osztállyal.

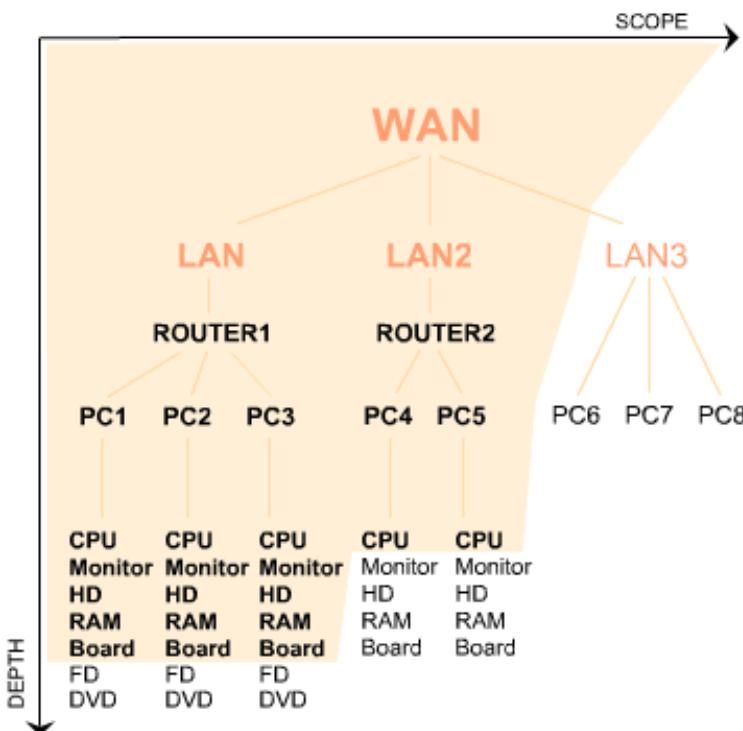
Osztályozás és rögzítés (1)

A konfigurációmenedzsment legfőbb feladata a CMDB karbantartása

- Ezért fontos a CMDB struktúrájának megfelelő kialakítása.
 - Az információ legyen megfelelő: minden kritikus rendszerhez tartozzon legalább egy bejegyzés.
 - Az elemek legyenek valóságosak, a túl mély és részletes adathalmaz túlterheli a rendszert.
- **Hatáskör:** meg kell határozni, hogy milyen IT rendszerek és komponensek adatait tartalmazza a CMDB.
 - Legalább a kritikus szolgáltatások hardver- és szoftverelemeit.
 - Dokumentációk a projektekkel, SLA-kal, licencekkel kapcsolatban.
- **Elnevezési szabályok:** a rendszer hatékony működése érdekében előre definiálni kell.
 - Ne csak a hardverelemekre, de a szoftverekre és a dokumentációra is terjedjen is a szabályozás.
 - Mindennek egyedi, ember által értelmezhető kódja legyen.
 - A kódot használjuk minden CI-vel kapcsolatos kommunikációban.

Osztályozás és rögzítés (2)

- A részletezés mélysége és szintjei: ha már megvan a CMDB hatóköré, akkor minden elemtípushoz meg kell határozni, hogy
 - milyen attribútumokat tárolunk az elemről,
 - milyen típusú kapcsolatban lehet más elemekkel,
 - milyen alegységeit tároljuk függetlenül.



Pl. asztali számítógépek esetében

- attribútumok: vásárlás időpontja, gyártó, processzor, OS, tulaj, ár...,
- kapcsolati típusok: hálózati kapcsolat, nyomtatókapcsolat,
- alegységek: NIC, HD, grafikus kártya.

Monitorozás és felügyelet

- A konfigurációelemekről aktuális információt kell szolgáltatni.
 - Pl. hardver vásárlása előtt érdemes megnézni, hogy a jelenlegi elem mikor mennyire kihasznált.
- A felügyelet a következő tevékenységeket foglalja magában:
 - meggyőződni arról, hogy az összes megadott komponens szerepel az adatbázisban,
 - komponensek állapotának monitorozása,
 - CI-k közötti kapcsolatok frissítése,
 - licencek státuszának jelentése.

Auditálás

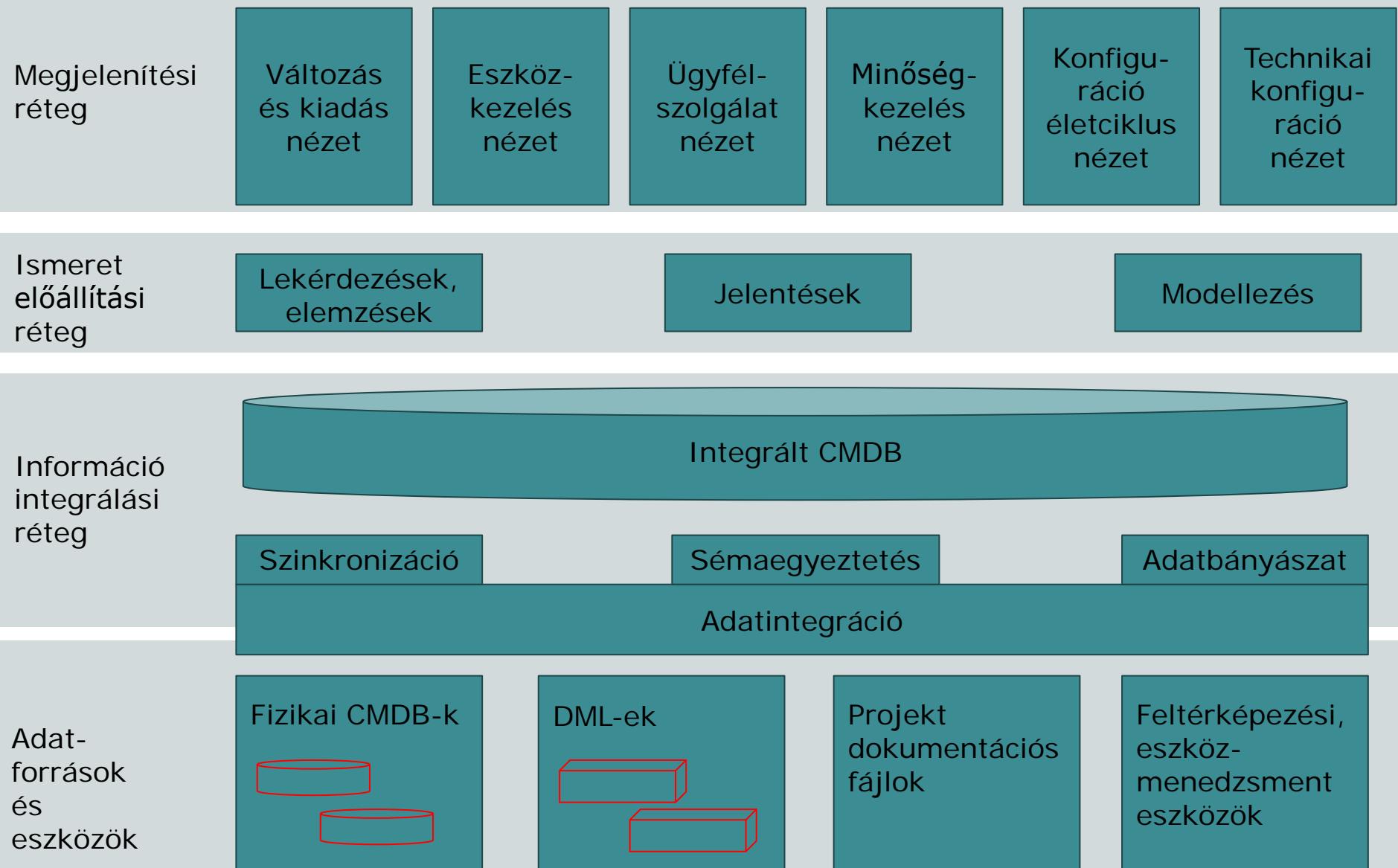
- Az auditálás legfontosabb feladata, hogy meggyőződjön a CMDB-ben tárolt adatok és a valóság egybeeséséről.
- A hardver- és szoftverelemek információjának összegyűjtése és frissítése automatikusan, szoftverrel megoldható.
- A dokumentációk, SLA-k, személyes információk változását kézzel kell felvinni.
- Az auditálásnál különös tekintettel kell ellenőrizni
 - a CI nevezési szabályainak betartását,
 - a CI-k állapotának frissességét,
 - a megadott hatókörnek és részletességeknek a meglétét,
 - a CMDB adatok és a valóság egybeesését,
 - a változásmenedzsmenttel történő kommunikációt.

Konfigurációmenedzsment-rendszer

- Configuration Management System – CMS.
- (Szoftver)eszközök és adatbázisok egy olyan összessége, amelyet az IT-szolgáltató konfigurációadatainak kezelésére használnak.
- Információt tartalmaz az incidensekről, problémákról, ismert hibákról, változtatásokról és kiadásokról is, sőt tartalmazhat alkalmazottakról, beszállítókról, helyekről, üzleti egységekről, ügyfelekről és felhasználókról is.
- (Szoftver)eszközöket tartalmaz a konfigurációelemekre és kapcsolataikra vonatkozó adatok összegyűjtésére, tárolására, kezelésére, aktualizálására és megjelenítésére.
- A CMS-t a konfigurációmenedzsment tartja karban, és az összes IT-szolgáltásmenedzsment folyamat használja.
- Adatszinten a CMS több fizikai CMDB-ből kaphat adatokat, amelyek így egy összekapcsolt CMDB-t alkotnak.
- Egyéb adatforrások is csatlakozhatnak a CMS-hez (pl. DLM lásd később).
- A feltérképező, adattároló és auditáló eszközök, valamint a rendszer és hálózatfelügyelő eszközök a CMS-en keresztül használják a CMDB-t.

3.3 Konfigurációmenedzsment-rendszer (2)

A konfigurációmenedzsment-rendszer felépítése



Hiteles mediatár

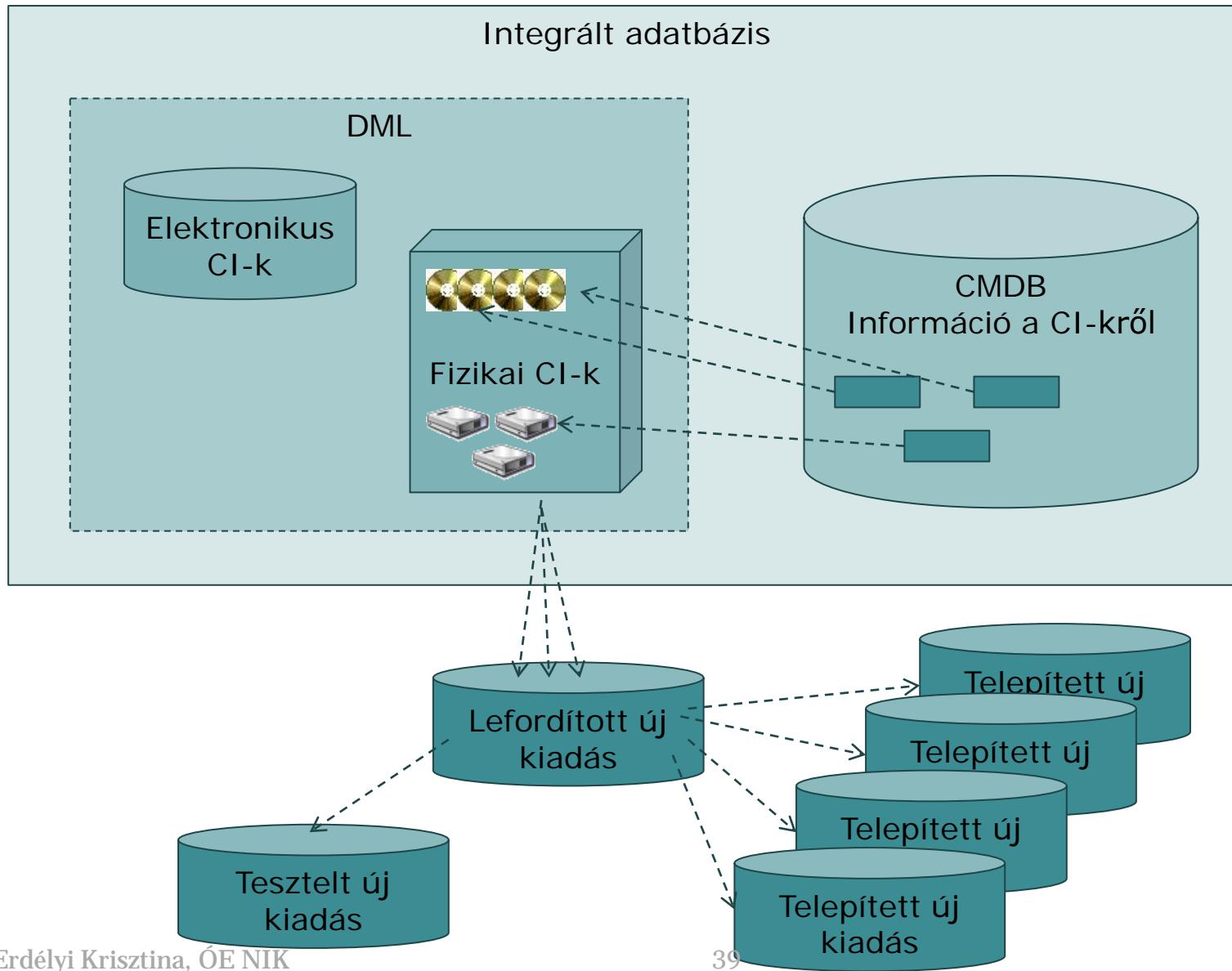
- Definitive Media Library – DML.
- Az összes szoftverelem hiteles és jóváhagyott verzióit tárolja biztonságosan.
 - Megvásárolt szoftverek,
 - saját szoftverek...
- Kapcsolódó CI-ket is tartalmazhat.
 - Licencek,
 - dokumentáció.
- Kizárálag a DML-ből származó szoftvert lehet kiadásban felhasználni.
- A DML-nek a fejlesztéstől és teszteléstől elkülönülve kell tárolnia az anyagokat.
- A fizikai tárolásra komoly figyelmet kell fordítani – legyen tűzálló...

A hiteles médiatár meghatározásánál meg kell adni

- A tároló típusát (DVD, merevlemez, mágnesszalag) és fizikai helyét.
- A fájlok és fizikai médiák elnevezési szabályát.
- Milyen környezetet támogat (teszt, éles).
- A változások és kiadások biztonsági megfontolásait, valamint a biztonsági mentések és a visszaállítások eljárását.
- A DML hatókörét: forráskód, futtatható állomány, kapcsolódó dokumentációk.
- Archiválási periódusokat.
- A DML növekedésének tervét és eljárást a méret növekedésének monitorozására (futtatható állományokat is tárolunk!).
- Auditálási eljárásokat.
- Eljárásokat, melyekkel megvizsgálható, hogy a DML biztonságos a hibákkal és az illetéktelen behatolásokkal szemben.

3.3 Konfigurációmenedzsment-rendszer (5)

A hiteles médiatár és a konfigurációmenedzsment-adatbázis kapcsolata



4. Példa és feladatok

Példa

- Egy középvállalkozás CMDB-jének hatókörébe a következők kerültek:
 - LAN szerverek,
 - internet szerverek,
 - a szolgáltatási központ számítási infrastruktúrája,
 - SLA-k.
- **A tárolt adatok a következők:**
- Szoftverkonfigurációknál
 - operációs rendszerek,
 - telepített alkalmazások,
 - kapcsolatok: gyerek-szülő, tulajdonos,
 - licencek, telepítési útmutatók.
- Hardverkonfigurációknál
 - szerverek, munkaállomások,
 - kapcsolatok: gyerek-szülő,
 - dokumentációk.
- SLA-kkal és monitorozással kapcsolatos jelentések.

Feladat

A vállalkozása közösségi portált tart fenn

- Határozza meg a CMDB hatókörét!
- Adja meg a tárolandó adatokat.

4. Példa, feladatok (3)

Válassza ki a helyes megoldást.

1. A hangkártya meghibásodása miatt a felhasználó egy újra cserélni azt. Melyik ITIL folyamat felelős az új, más gyártó által gyártott hangkártya bejegyzéséért?

- a) Változásmenedzsment
- b) Konfiguráciomenedzsment**
- c) Incidensmenedzsment
- d) Problémamenedzsment

2. Konfiguráciomenedzsment terve integrálható a következővel:

- a) Változás- és kiadásmenedzsment**
- b) Szolgáltatási szint menedzsment
- c) IT szolgáltatás pénzügyi kezelése
- d) Változás- és kapacitásmenedzsment

4. Példa, feladatok (4)

Válassza ki a helyes megoldást.

3. Az alábbiak közül melyeket kell elérnie az ügyfélszolgálatnak?
 1. Incidens diagnosztikai kézikönyvek
 2. Előző incidensek tudásbázisa
 3. Konfigurációmenedzsment-adatbázis
 4. Változtatások ütemezése

a) Mind a négyet

b) 1. és 2.

c) 3. és 4.

d) 1., 2. és 3.
4. A szolgáltatás szint menedzsment szoros kapcsolatban van
 1. az incidensmenedzsmenttel,
 2. a rendelkezésreállás-menedzsmenttel,
 3. a konfigurációmenedzsmenttel,
 4. a folyamatos IT szolgáltatás menedzsmenttel,
 5. a változásmenedzsmenttel.
 - a) 1., 3. és 5.
 - b) 2. és 4.
 - c) 2., 3. és 5.
 - d) Minddel

- [1]: itSMF Magyarország
http://www.itsmf.hu/tudasbazis_modszertan_itil.php (utolsó látogatás 2009. 02. 12.).
- [2]: *IT Service Management Forum* (2002). van Bon, J.. ed. *IT Service Management: An Introduction*. Van Haren Publishing. ISBN 90-806713-4-7.
- [3]: Tom Bishop, CTO BMC Software: Why You Need a Configuration Management Database: Where ITIL® Fits .
In <http://talk.bmc.com/docs/v2bmc-itil-cmdb-bishop1.ppt> (utolsó látogatás: 2009. 05.12.).
- [4]: http://itil.osiatis.es/ITIL_course/it_service_management/ (utolsó látogatás: 2010. 07. 29).
- [5]: Service Transition Book (ITIL) [Office of Government Commerce](#) (Author) pp. 68–70.

Konfigurációmenedzsment

Szoftveres támogatás

Erdélyi Krisztina

1. Bevezetés
 2. Feltérképezés
 1. A hálózati feltérképezés protokolljai
 2. Egyéb feltérképezést segítő protokoll
 3. Távoli szoftvertelepítés
 1. Szoftverek távoli telepítésének jellemzői
 2. Szoftverek távoli telepítésének technológiái
 4. Szoftvercsomagok
 1. Szoftvercsomagok felépítése
 2. Szoftvercsomagok készítése
 5. Feladatok
- Irodalom

1. Bevezetés

Ismétlés

- **Konfigurációmenedzsment:** folyamat, amely a konfigurációelemekre vonatkozó, valamilyen IT-szolgáltatás nyújtásához szükséges információk karbantartásáért felelős.
- **Konfigurációmenedzsment-adatbázis (CMDB):** az az adatbázis, amelyet a konfigurációrekordok tárolására használnak a teljes életciklusukon keresztül.
 - A konfigurációmenedzsment legfőbb feladata a CMDB karbantartása.
 - Amennyire lehetséges az adatbázis feltöltését és frissítését automatizálni kell.
 - A hardver- és szoftverelemek információjának összegyűjtése és frissítése automatikusan, szoftverrel megoldható.
- **Konfigurációmenedzsment-rendszer (CMS):** (Szoftver)eszközök és adatbázisok olyan összessége, amelyet az IT-szolgáltató konfigurációadatainak kezelésére használnak.
 - A feltérképező, adattároló és auditáló eszközök, valamint a rendszer és hálózatfelügyelő eszközök a CMS-en keresztül használják a CMDB-t.

A konfigurációmenedzsmentet támogató szoftverekkel szemben támasztott igények

Hardver oldalról

- Kiépített hálózat feltérképezése.
- Eszközök felismerése.
- Adatbázis fenntartása az eszközökről.
- Ezekhez tudnia kell hozzárendelni az adminisztrátorok által megadott szabályokat (pl.: mit és milyen esemény hatására monitorozzon, készítsen róla jelentést).
- Az esetleges hardver, és hálózati hibák felismerése, jelentése.

Szoftver oldalról

- Szoftverek feltérképezése az egyes gépeken.
- Ezen programok megfelelőségének ellenőrzése megadott kritériumok alapján (telepítve van-e, megfelelő-e a verzió...).
- Leltár készítése és vezetése a telepítendő szoftvercsomagokról és azok esetleges verzióiról.
- Automatikus szoftvertelepítés.
- Szoftverfrissítések kezelése.

A konfigurációmenedzsmentet támogató szoftverekkel szemben támasztott igények (2)

Felmerülő egyéb feladatok

- Fájlok átvitele a menedzselő eszköz és a felügyelt elem között.
- Munkaállomás ki- és bekapcsolása, hozzáférés letiltása (pl. adott felhasználó letiltása, vagy kritikus művelet miatt).
- Munkaállomás távoli vezérlése.
- Programok rendszergazda jogú indítása, a bejelentkezett felhasználó jogosultságától függetlenül.
- Diagnosztikai információk gyűjtése.
- Ellenőrzés.
- Biztonság (a kommunikáció és az adattárolás terén – pl. titkosított kapcsolat, redundancia).

2. Feltérképezés

Feltérképezés (Discovery)

- Új eszközöket és számítógépekben, szoftverekben bekövetkezett változásokat feltérképezés útján érhetünk el.
- Használhatunk hálózati, hardver- és szoftverfelderítést.
- Ez a folyamat teszi lehetővé a tárolt adatok szinkronizálását a valósághoz.
- Különböző technológiákkal térképezzük fel a rendszereket az adatok összegyűjtése érdekében.
- A feltérképezés beállításaiban megadjuk, hogy hogyan, mit és honnan gyűjtsön össze a szolgáltatás.
- Egyszerre több gépet tudunk automatizáltan távolról feltérképezni.

A hálózati feltérképezés protokolljai

- **SMB** – Server Message Block: leginkább Windows rendszereknél használják.
 - **SSH** – Secure Shell: Linux és UNIX hálózati eszközök feltérképezésére használják leginkább.
 - **SNMP** – Simple Network Management Protocol: hálózati eszközök felderítésénél javasolt.
-
- A feltérképezéshez IP-cím(ek)et vagy tartományt kell megadni, valamint az összes hitelesítési információt.
 - A feltérképezés eredményeként megkapjuk a hoszt nevét, a MAC címét, és az IP-címét.

Server Message Block

- Leginkább állomány- és nyomtatómegosztást lehetővé tevő protokoll.
- Megvalósítása az IBM és a Microsoft nevéhez fűződik.
- Többféle protokollen is megvalósították.
 - A Samba szolgáltatás implementálja a protokolit Unix platformon.
- De leginkább Microsoft Windows gépek hálózatánál használják.

A protokoll

- Kérés-válasz formájú üzenetváltás.
- Az elnevezéstől függetlenül az SMB protokoll egyenrangú (*peer-to-peer*) hálózatok építését teszi lehetővé.
- A számítógépek tehát egyenrangúak, csak logikai különbség van a szerver és kliens között. (Egy számítógép lehet egyszerre szerver és kliens is.)
- A protokoll az OSI modell alkalmazási és megjelenítési rétegébe épülve a NetBIOS interfészen keresztül kommunikál a hálózat többi gépével.

Server Message Block (2)

- Lehetővé teszi Windowos számítógépek feltérképezését.
- Megadja a számítógép hoszt nevét, hálózati interfészét, valamint IP-címét.
- Megállapítja, hogy dinamikus (DHCP), vagy statikus IP-címzést használ-e a hálózati interfész.
- A 139-es (RPC), valamint a 146-os(NetBIOS) portok szkennelésével végzi a műveletet.

A feltérképezéshez meg kell adni

- Az eszközök Windows tartományát.
- A felhasználónevet és jelszót.
- A hoszt teljes nevét (fully qualified name).

Secure Shell

- Hálózati protokoll, amely két hálózati eszköz közötti biztonságos adatcserét tesz lehetővé.
- Célja, hogy két számítógép között potenciálisan nem biztonságos csatornán (Internet) titkosított kommunikációs utat építsen ki.
- Az ajánlott eljárást biztosít UNIX és Linuxos gépek felderítésére.
- Letapogatást végez bizonyos címhatáron belül a 22-es porton.
- Előre megadott felhasználónév-jelszó párosokkal megkísérel belépni a gépekre.
- Mind a szoftver, mind a hardver felszereltségről képet ad.
- Az eljárás célja lényegében megegyezik az SMB működésével, csak a kapcsolódási protokoll más.
- Az eljárás alkalmas Windowsos gépek felderítésére is, de tudatni kell a beállításoknál, hogy dinamikus vagy statikus az IP kiosztás, és rendelkezni kell a gépen helyesen beállított SSH-val, mielőtt megkezdjük a feltérképezést.

Simple Network Management Protocol

- UDP alapú hálózati protokoll.
- Leginkább hálózatra kapcsolt eszközök monitorozására használják.
- Sok, az SNMP-t megvalósító eszközkészlet ajánlja a feltérképezés módjának bizonyos formáját.
- Management Information Base (MIB)
 - MIB -ek révén bővíthető a protokoll.
 - Saját MIB írásával szinte bármit le lehet mérni vele hálózaton keresztül.
- A téma második felében részletesen lesz róla szó.

2.2 Egyéb feltérképezést segítő protokoll (1)

Windows Management Instrumentation - WMI

- Megvalósítja a Web alapú vállalatirányítási rendszert (Web-Based Enterprise Management – WBEM).
- Célja, hogy vállalati hálózati környezetben az információkezelést egységes technológiákkal oldja meg.
- A felhasználóknak lehetőségük van az alkalmazások, hálózatok vagy egyéb vállalati komponensek által szolgáltatott adatok lekérdezésére és módosítására.
- WQL (WMI Query Language)
 - Szabályos SQL parancsokra épülő **lekrédzónyelv**.
 - Pl. az operációs rendszer lekérdezése.
`Select * from Win32_OperatingSystem`
- A WMI a könnyebb áttekinthetőség végett az elérhető osztályokat logikai egységekbe, úgynevezett **névterek**be helyezi.
 - A névterek faszerkezetben ágyazódnak egymásba.
 - A hierarchia tetején a Root (gyökér) tárolóval, amely magában foglalja a teljes névteret.
 - Az alapértelmezett névtér a „root\cimv2”.

2.2 Egyéb feltérképezést segítő protokoll (2)

Windows Management Instrumentation – WMI (2)

- Common Information Model (CIM) – Általános Információs Modell
 - Objektum orientált adatmodell.
 - Programozási nyelv független.

CIM osztályok

- Core (Pl. _SystemSecurity)
 - Az objektumok kezelését megvalósító osztályok csoportja.
- Common (Pl. CIM_UnitaryComputerSystem)
 - Az objektumkezelés adott területét valósítja meg.
 - A hozzá tartozó osztályok függetlenek az egyéni megvalósításuktól és technológiáktól.
- Extended (Win32_ComputerSystem)
 - A kibővített jellemzőkkel rendelkező osztályokat foglalja magába.
 - Nem függetlenek a különböző platformok megvalósításaitól.
- A WMI-t leíró séma osztályokat két csoportra osztjuk. Az egyik „CIM__” a másik „WIN32__” előtaggal kezdődik. Előbbi a „Core” és „Common”, utóbbi az „Extended” osztálycsoportok leírásait tartalmazza.

3. Távoli szoftvertelepítés

3.1 Szoftverek távoli telepítésének jellemzői (1)

Szoftverek távoli telepítése

- Az IT infrastruktúra egyes elemeinek automatikus telepítése, úgy hogy azok lehetőleg saját magukat konfigurálják, előzetes beállítások után egyéb beavatkozást ne igényeljenek.
 - Infrastruktúra-elemeken leginkább szoftvereket, szoftvercsomagokat, operációs rendszereket vagy adott szoftverekkel és hardverekkel rendelkező szervert értünk.
- Csendes módú telepítés
 - Kapcsolók vagy fájlban megadott információk alapján dolgozik a telepítő.
 - A felhasználó nem látja a folyamatot, csak a feladatkezelőben.
- Felügyelet nélküli telepítés
 - A telepítési paramétereket itt is egy állományból veszi a telepítő, de a csendes móddal ellentétben a folyamatot itt látja a felhasználó (csak nem tud beleavatkozni).

3.1 Szoftverek távoli telepítésének jellemzői (2)

Előnyök

- Időt, költséget és erőforrást takaríthatunk meg.
- Elég egyszer, központilag létrehozni a kívánt szoftvercsomagot (több szoftverből és beállításaikból álló gyűjteményt).
- A telepítés előre megadott paraméterekkel történik, közben információt megadni nem kell.
 - A telepítés elindítása után, siker esetén a rendszergazda feladata csupán a befejezés nyugtázása.
 - Ha a folyamat megakad, akkor a rendszer naplózása alapján könnyebben megtalálható a hiba oka.
- Telepítés esetén nem kell a nem szakképzett felhasználókra hagyatkozni.
- Megfelelő alkalmazáscsomag használatával viszonylag könnyű a telepített összetevők felügyelete, karbantartása.

Hátrányok

- Szélessávú netkapcsolat kell a gyors, távoli telepítéshez.
- Az összeállított szoftvercsomagot nem lehet csupán külső adathordozókon tárolni, mint a hagyományos programokat.
- Ehhez tárterület kell, ami anyagi vonzattal jár.
- Megfelelő személyzet (IT support) kell a felügyeleti szoftver kezelésére, karbantartására (ennek is vannak anyagi vonzatai).

3.1 Szoftverek távoli telepítésének jellemzői (3)

Miért éri meg?

- A folyamat gyorsasága miatt
 - Nem kell minden gépnél önállóan telepíteni.
 - Több programot is lehet együtt telepíteni.
 - Frissítési szolgáltatás állandó hívása helyett a folyamat önállóan megy végbe a vállalat saját szerveréről.
- Humán tényező
 - Nem várható el a dolgozóktól, hogy manuálisan megadjanak adatokat, pl. frissítés esetén a frissítési szerver elérhetőségét, vagy a felhasználónév-jelszó párost.
 - Ezeket az IT supportnak kell karbantartania, illetve úgy beállítani a távoli telepítést, hogy a kívánt adatokat a telepítő ebből kinyerhesse.
- Idő tényező
 - Ha a csomagok telepítői önállóan, a háttérben futó processként „dolgozhatnak”, akkor az ezalatt zajló munkavégzést nem befolyásolják, nincs kieső idő.

3.1 Szoftverek távoli telepítésének jellemzői (4)

További funkciók

- Ezek nemcsak a gyors és kényelmes telepítést teszik lehetővé, hanem a karbantartást és a rendszer állapotának „percrekész” ismeretét is elősegítik.
- Javítások, frissítések kezelése.
- Megfelelőségek (compliance) kezelése.
 - Beállíthatjuk, hogy bizonyos számítógépeknek milyen követelményeknek kell megfelelniük.(pl. be legyen állítva a frissítések automatikus lekérdezése, adott szoftver legyen a gépeken).
 - Ezeket a megfelelőségeket a továbbiakban a rendszer időről időre automatikusan ellenőrzi, és javaslatot tesz a megoldásra, ha valamelyik követelmény nem teljesül.

3.2 Szoftverek távoli telepítésének technológiái (1)

- Régóta igény mutatkozik az automatikus távoli telepítésre, így sokféle technológiát használnak a megvalósítására.

Szkript alapú eszközök

- Ezek a legegyszerűbb megoldások.
- Elindítják a telepítést, és a megfelelő egérmozgásokat és billentyűleütéseket szimulálják a célgépen.
- Előkészületek a telepítés előtt
 - Egyszer végig kell játszani a telepítést, és felvenni az egérmozgásokat, és billentyűleütéseket.
 - Vagy meg kell írni kézzel a szkriptet.

Kliens-szerver megoldások

- Az előbbinél fejlettebb megoldás.
- A kliens minden indításkor jelentkezik egy szerverre, ahonnan megkapja, hogy milyen szoftverekkel kell rendelkeznie, és ha valamelyik nincs a gépen, akkor az települ.
- Előkészületek a telepítés előtt
 - A szoftvercsomagot elő kell készíteni a csendes/felügyelet nélküli telepítésre.
 - A kliens szoftvert telepíteni kell.
 - A szervert be kell állítani.

Ágens-szerver megoldások

- A legfejlettebb lehetőség hagyományos szoftvertelepítésre.
- A célgépre ágenst telepítünk, amely a szerver utasításait követi.
- Bármikor installálhatunk programokat (akár be van jelentkezve a felhasználó akár nincs).
- A szerver adatbázisa mutatja a célgépen lévő összes szoftvert.
- Ez a megoldás áll valójában legközelebb a [konfigurációmenedzsment](#) fogalmához.
- Ezeknél az alkalmazásoknál a szoftvereken kívül lehetőség van a licencek karbantartására, és a frissítések kezelésére is.
- Előkészületek a telepítés előtt
 - A szoftvercsomagot elő kell készíteni a csendes/felügyelet nélküli telepítésre.
 - Az ágenst telepíteni kell a célgépre.
 - A szerveren ütemezni kell a telepítést.

4. Szoftvercsomagok

4. Szoftvercsomagok

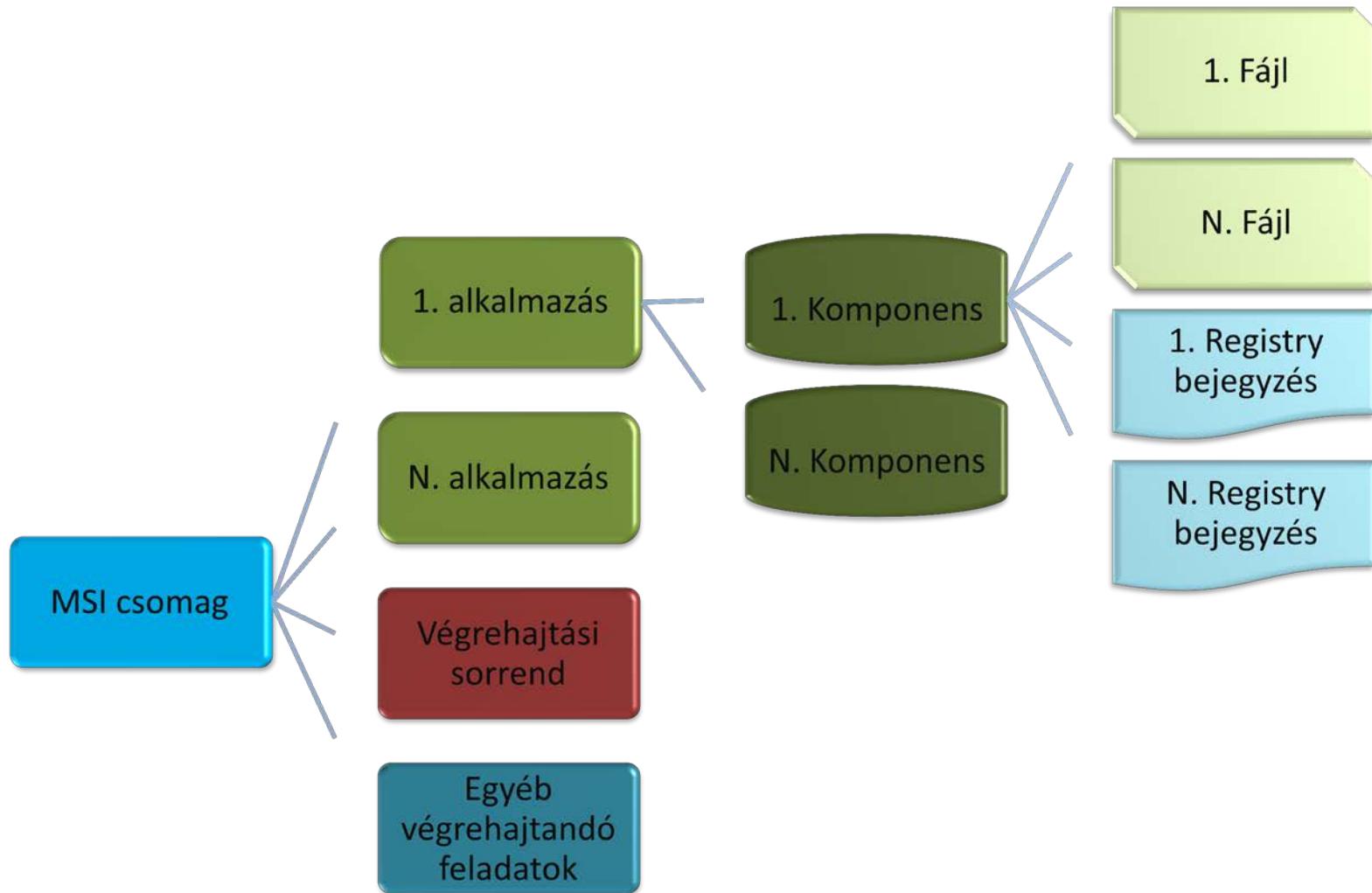
- **Szoftvercsomag (Software Package):** olyan futtatható állomány, amely tartalmazza a telepítendő alkalmazást minden könyvtárával és fájljával együtt, valamint tartalmazza a telepítő számára nélkülözhetetlen információkat.
 - Tulajdonképpen egy könyvtár.

Csomagok Windows környezetben

- A szoftvercsomagnak minden olyan információt és állományokat tartalmaznia kell, amelyekre a Windows Installernek szüksége van a telepítés vagy törlés végrehajtásához.
- **Windows Installer:** olyan alkalmazás (motor), amely segítségével alkalmazásokat és frissítéseket tudunk telepíteni, illetve törölni Microsoft Windows környezetben.
- A Windows Installer olyan alapvető **formátumot** biztosít, mely segítségével könnyebbé teszi a frissítések, szoftverek összetevőinek módosítását, meghatározását.
- A telepítendő alkalmazás készítőinek mindenkorban készíteniük kell egy telepítőcsomagot, hogy használhassák a Windows Installer alkalmazást.
- Mivel ez a telepítő a csomagban található információk és fájlok segítségével építi fel a telepítési folyamatot, arról információkat tárol egy **adatbázisban**.
- A csomag alapértelmezett kiterjesztése: MSI („msi fájlok”).
- Az .msi állomány magában foglalja a telepítés legfőbb információit és általában a forrásfájljait.

4.1 Szoftvercsomagok felépítése (2)

Az .msi fájl felépítése



Az .msi fájl felépítése

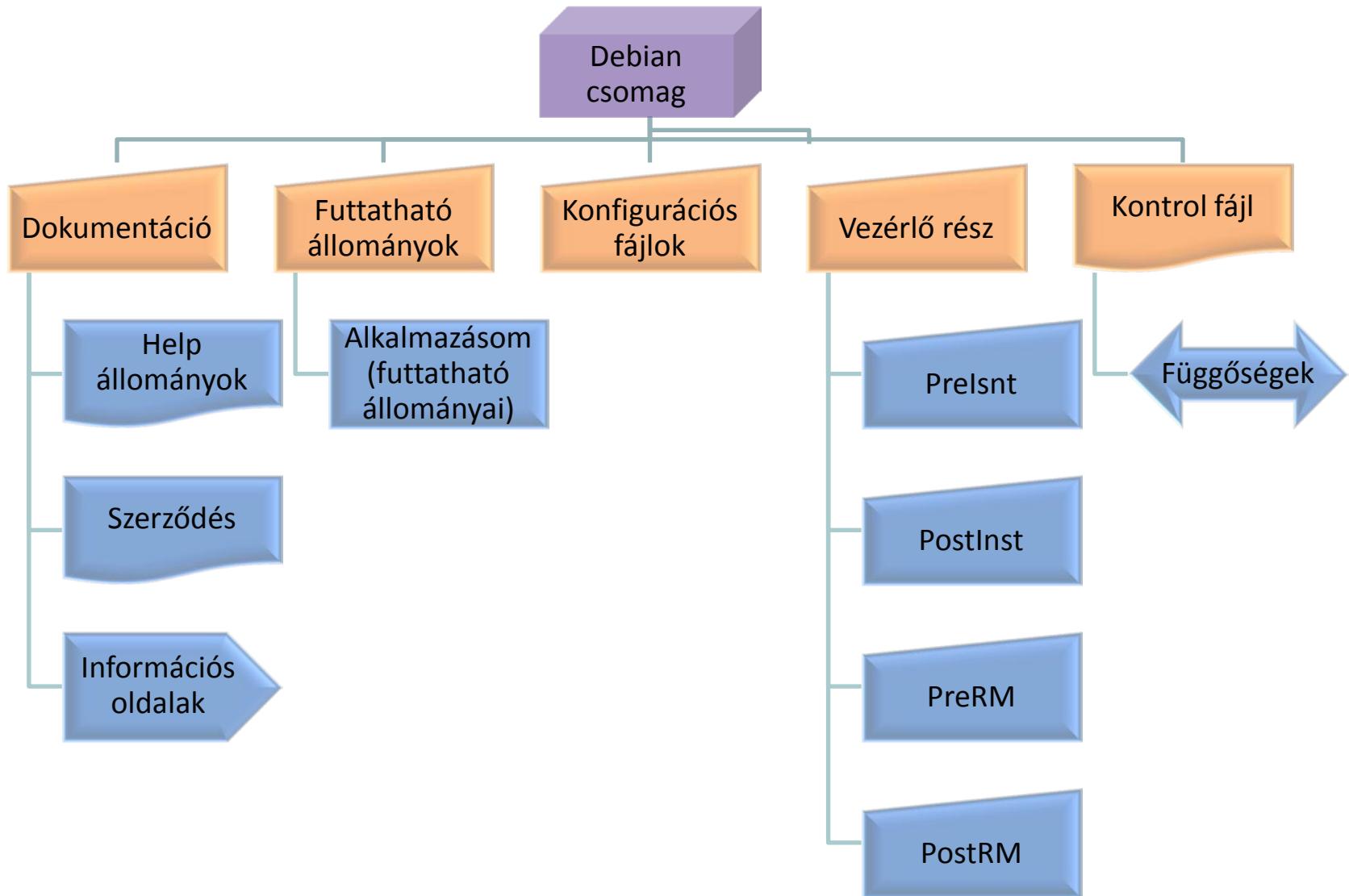
- A fájl több különálló alkalmazást is tartalmazhat, ezek tetszőleges számú komponensből állhatnak és ezeken a komponenseken belül találhatjuk az alkalmazások fájljait, valamint a szükséges Registry bejegyzéseket.
- Végrehajtási sorrend: itt tárolja a végrehajtási szekvenciát, hogy mikor mit kell csinálnia a telepítőnek.
- Az egyéb végrehajtandó feladatok részben egyéb funkciókat lehet definiálni a telepítő számára.

Csomagok Linux környezetben

- Linux környezetben a csomagokat csak programokként emlegetik:
 - munkaállomás típusú programok,
 - szerver típusú programok,
 - segédprogramok,
 - operációs rendszer bővítmények.
- A telepítendő fájloknak nem feltétlenül szükséges csomagban elhelyezkedniük.
- Azonban előnyös lehet, mivel ha csomagban vannak a fájlok, akkor már előre elkészített könyvtárszerkezettel rendelkezik, amelyek tartalmazzák a megfelelő állományokat (futtatható állományokat, dokumentumokat, konfigurációs fájlokat).
- Egyes telepítőcsomagok konfigurációs szkripteket is tartalmaznak, amelyek a telepítési folyamat során segítik meghatározni az alkalmazással kapcsolatos beállításokat.
- **Csomag menedzser:** segítségével lehet a csomagjainkat telepíteni, eltávolítani, módosítani és tudunk vele keresni is bizonyos csomagokat.
- Az egyes gyártók a saját csomagtípusaikkal dolgoznak.
 - Sun -> .pkg, Red Hat -> .rpm, Debian -> .deb

4.1 Szoftvercsomagok felépítése (5)

Egy Debian csomag felépítése



Egy Debian csomag felépítése

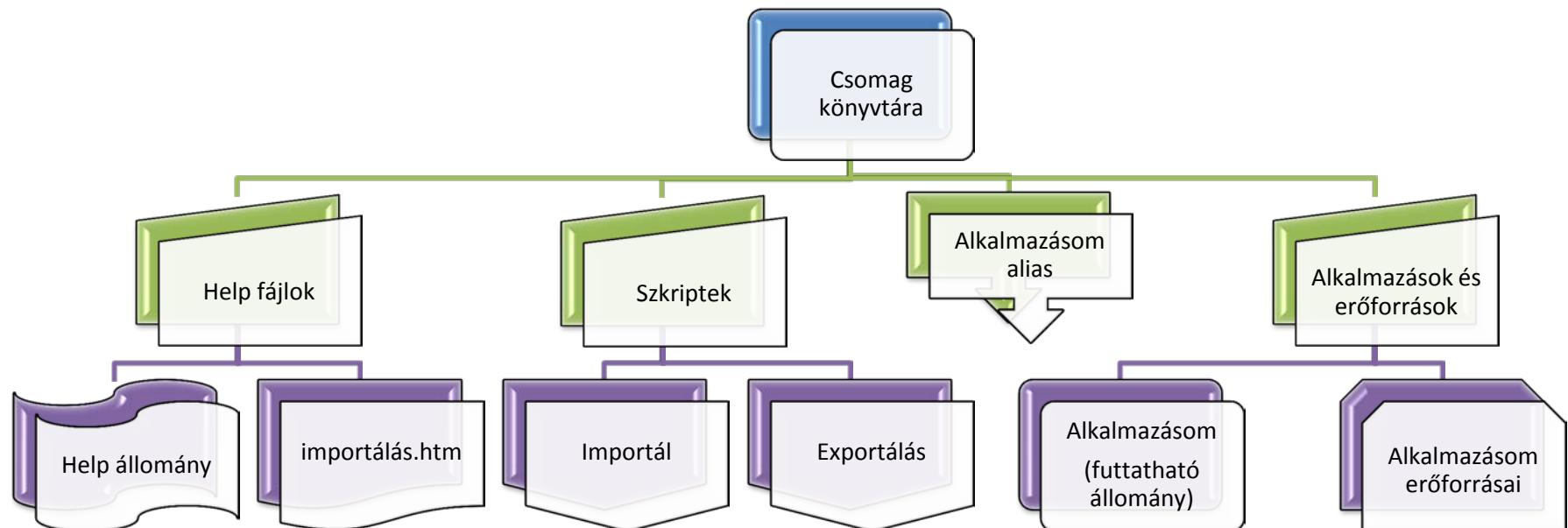
- A csomag tartalmazza az alkalmazáshoz tartozó összes információt (futtatható állományok, teljes dokumentáció, konfigurációs fájlok), és egy vezérlő részt, amelyben szkriptek találhatók négy mappára bontva.
 - PreInst: a szkriptek a csomag telepítése előtt futnak le, ezek általában a telepítendő, frissítendő csomaggal kapcsolatos folyamatokat állítják le.
 - PostInst: a szkriptek feladata, a telepítési eljárás végeztével kerül előtérbe, jellemzően beállítják az alapértelmezett értékeket és elvégzik a még hátralévő konfigurációs feladatokat.
 - A PreRM és a PostRM mappákban található szkriptek akkor használatosak, mikor törölni szeretnénk a telepített alkalmazást vagy frissítéseket.
- A kontrol fájlban az alkalmazás függőségei találhatóak, ami azt jelenti, hogy melyik egyéb alkalmazások szükségesek a telepítendő alkalmazásunk megfelelő futásához.
- **Automatikus függőség kezelés:** a csomagban található szoftver működéséhez szükséges egyéb szoftvereket automatikusan letölти a menedzser.
- A Debian csomagokkal ellentétben pl. a Red Hat Csomag Menedzser nem tartalmazza az automatikus függőségkezelés funkciót.

Csomagok Macintosh környezetben

- A csomag lényegében az alkalmazásból és a működéséhez szükséges segédfájlokból áll.
- Lényegében egy könyvtárstruktúra.
- A csomagban a fájloknak a megfelelő struktúrában kell szerepelniük.
- Csak egyetlen egy olyan könyvtár lehetséges, amely a telepítendő alkalmazást tartalmazza.

4.1 Szoftvercsomagok felépítése (8)

Szoftvercsomagok felépítése Mac számítógép esetén



Szoftvercsomagok felépítése Mac számítógép esetén

- **Package flag:** bitsorozat, amely az alkalmazás telepítésének jellemzőit tartalmazza.
- **Kereső (finder):** alkalmazás, amely a rendszerben a fájlok menedzselését és nyomon követését végzi.
- A csomag gyökérkönyvtára csak pontosan egy darab, hivatkozási (alias) fájlt tartalmaz, amely az alkalmazásunk fájljaira mutat a könyvtárhierarchiában.
 - Erősen ajánlott relatív hivatkozást használni annak érdekében, hogy érvényes maradjon akkor is, ha a csomagunkat átmásolják, vagy éppen áthelyezik más könyvtárba.
- **Fő fájl:** az a fájl, amelyre a gyökérkönyvtárban található hivatkozási fájl mutat.
- A fő fájl tartalmazza a csomag viselkedésére vonatkozó információkat.
- A kereső a fő fájl segítségével határozza meg a csomag ikonját, a csomag típusát (alkalmazás, dokumentum), a csomag által tartalmazott fájlok méretét és egyéb a csomagunkkal kapcsolatos információkat.

Szoftvercsomagok készítése

- Cél: telepítendő szoftverek előkészítése a távoli, beavatkozás nélküli telepítéshez.
 - Több szoftver összecsomagolása.
 - A telepítés csöndessé vagy felügyelet nélkülivé tétele.
- Kiindulás
 - Már létező telepítőfájlok ból.
 - Futtatható állományok ból.
- A készítés függ attól, hogy milyen platformra és milyen szoftverrel fogjuk a telepítést végrehajtani.
- Érdemes a szoftverfejlesztést és a telepítőcsomag-készítést egymással párhuzamosan végezni.
- Ha a fejlesztés után kezdünk a telepítőcsomag-készítéséhez, akkor könnyen megfeledkezhetünk az alkalmazás egyes fontos részeiről, így azt később kellene kijavítanunk.

Microsoft Installer csomagok készítése

Kérdések segítségével történő csomagkészítés

- Varázsló segít a szoftvercsomag elkészítésében.
 - Ilyen lehetőség van pl. a Visual Studióban is.
- Általában az alábbi beállításokat kell megtennünk:
 - A futtatható állomány meghatározása.
 - Egyéb másolandó (illetve törlendő) fájlok meghatározása.
 - DLL-ek, adatfájlok, üdvözlő és licenc szövegek...
 - Parancsikonok megadása, bizonyos kiterjesztésű fájlok hozzárendelése az alkalmazáshoz.
 - Regisztrációs bejegyzések változtatása.
 - Szükséges Windows szolgáltatások megadása.
 - Függőségek ellenőrzése.
 - Telepítés előtt és után végrehajtandó egyéb műveletek.
- Csendes módú telepítéshez a telepítési paramétereket megadhatjuk egy ún. válaszfájlban (.iss kiterjesztéssel).

„Pillanatfelvétel” csomagkészítés

- Két pillanatfelvétel készül az operációs rendszerről.
 - Az egyik a telepítés előtt.
 - A másik közvetlenül a telepítés után.
- A csomagkészítő alkalmazás kivonja a későbbi állapotból a korábbit, a változásokat tekinti a telepítés eredményének, ez lesz a szoftvercsomagban.
- Ezen csomagkészítési eljárás során több probléma is felmerülhet:
 - Előfordulhat, hogy nem odaillő elemek is bekerülnek a csomagba, amelyek nem szükségesek.
 - Bizonyos esetekben hiányozhatnak is egyes komponensek, vagy ütközhetnek bizonyos komponensek.
- Ezért minden „tiszta” számítógépet kell használni a telepítéshez, általában virtuális géppel oldják meg.

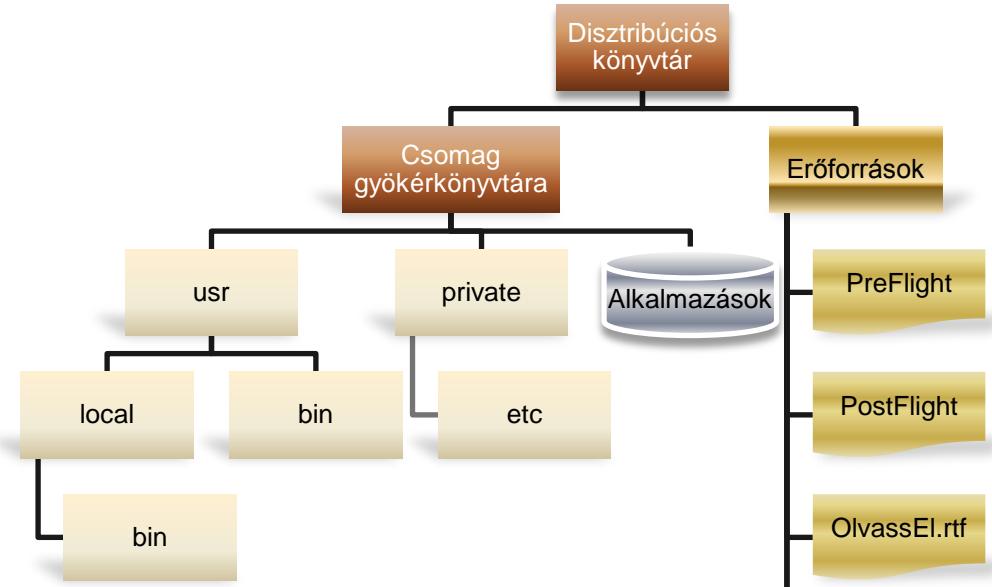
Telepítőcsomagok készítése Linux esetén

- A csomagok tartalmazhatják a telepítendő alkalmazást lefordított állapotban is, vagy forrásállományként. Azokat a telepítőcsomagokat, amelyek lefordított állományokat tartalmaznak **bináris debian csomagoknak** szokták nevezni.
- Az ilyen típusú csomagok 3 fő részből állnak:
 - szöveges állomány a telepítési információkkal,
 - tömörített fájl a telepítési utasítással,
 - tömörített fájl a telepítendő alkalmazás fájljaival.
- Pl. a dpkg alkalmazással készíthetünk szoftvercsomagot.

Telepítőcsomagok készítése Mac OS X esetén

- A képen látható könyvtárszerkezetet kell kialakítani, a nem használt mappák kihagyhatók.
- A telepítési folyamat előtt végrehajtandó Shell vagy Perl szkripteket az Erőforrások mappában található PreFlight könyvtárba kell másolnunk, az eljárás végén végrehajtandó szkripteket pedig az ugyanitt található PostFlight mappába kell másolnunk.

Telepítőcsomag készítéséhez
létrehozandó könyvtárszerkezet
Mac OS X esetén



- Miután létrehoztuk ezt a könyvtárszerkezetet és bemásoltuk a megfelelő fájlokat a megfelelő helyekre, elindíthatjuk a csomag készítő alkalmazást.

5. Feladatok

Feladat

Gyűjtsön minél több információt az alábbi szoftverek egyikéről!

- Melyek a szoftver legfontosabb jellegzetességei?
 - Hogyan működik a szoftver?
 - Milyen technológiákat használ?
 - Milyen platformokat támogat?
-
- Acronis Snap Deploy 3 for PCs
 - Almeza MultiSet
 - EMCO Remote Adminstration
 - LANDesk Management Suite Software Distribution
 - Microsoft System Center Configuration Manager
 - WPKG

Feladat

Egy kb. húsz főt foglalkoztató fordítóirodának milyen megoldást javasolna a szoftverek telepítésére és adminisztrálására?

- A fordítók használnak fordítószoftvereket.
- Az iroda hiteles fordításokkal is foglakozik.

- [1]: Paller Gábor: Open Services Gateway Initiative (OSGi)
<http://pallergabor.uw.hu/hu/java-app/OSGi.html> (utolsó látogatás: 2010. 08. 03.).
- [2]: Wikipedia: OSGi <http://en.wikipedia.org/wiki/OSGi> (utolsó látogatás: 2010. 08. 03.).
- [3]: Wikipedia: Application Virtualization
http://en.wikipedia.org/wiki/Application_Virtualization (utolsó látogatás: 2010. 08. 03.).
- [4]: Wikipedia: Microsoft App-V
http://en.wikipedia.org/wiki/Microsoft_Application_Virtualization (utolsó látogatás: 2010. 08. 04.).

Konfigurációmenedzsment

Szoftverek

Erdélyi Krisztina

1. Az IBM Tivoli Provisioning szoftvercsalád
 2. IBM Tivoli Provisioning Manager for Software
 1. Fogalmak
 2. Feltérképezés
 3. Szoftverterjesztés és -telepítés
 4. A terjesztés és telepítés folyamata részletesebben
 5. Általános ágens
 6. Megfelelőségek
 7. Javítások és frissítések kezelése
 3. IBM Tivoli Provisioning Manager Express
 1. Felépítés
 2. Szolgáltatások
 3. Belső működés
 4. Esettanulmányok
 4. Egyéb szoftverterítő alkalmazások
 1. RemoteExec
 2. Almeza Multiset
- Irodalom

1. Az IBM Tivoli Provisioning szoftvercsalád

Fő funkciók

- Hardver, szoftver és egyéb eszközökről adatgyűjtés, tárolás és kezelés.
- Szoftveralkalmazások és javítások távoli telepítése.
- A rendszerek megfelelő állapotának ellenőrzése.

1. Az IBM Tivoli Provisioning szoftvercsalád (2)

Az IBM Tivoli Provisioning szoftvercsalád termékei

TPM for Software

- Végpontkezelés
- Szoftvertelepítés
- Javítások kezelése
- Értesítés
- Feltérképezés
- Leltárkezelés
- Integráció az Active Directory-val
- Megfelelőségek kezelése

Tivoli Provisioning Manager (TPM)

- „Provisioning” hálózatokra és tárolókra
- Automatikus csomagfejlesztő környezet
- Operációs rendszer kezelés beépített boot-szerverrel

Tivoli Intelligent Orchestrator (TIO)

- Adatbeszerző motor
- Alkalmazás-vezérlők
- Globális erőforráskezelés

TPM for OS Deployment
Önálló kóddal PXE-képes boot-szerver

Az IBM Tivoli Provisioning szoftvercsalád termékei

- IBM Tivoli Provisioning Manager **for Software**: lehetővé teszi a rendszerek feltérképezését, leltárak kezelését, szoftverek terítését és több platformon javításkezelést.
- **IBM Tivoli Provisioning Manager**: minden olyan tulajdonsággal rendelkezik, amellyel a for Software termék.
 - Elosztott alkalmazások fejlesztésére alkalmas.
 - Képes hálózati eszközök, tárolók, virtuális szerverek, CPU-k és blade szerverek ellátására.
 - Leginkább nagyvállalatokat céloz meg.
- IBM Tivoli Provisioning Manager **Express**: a kis- és középvállalatokat segíti.
 - Csökkentett funkciókkal, egyszerű telepíthetőséggel, mérsékelt áron.
 - Integrálása csak más Express termékekkel javasolt.
- IBM Tivoli Provisioning Manager **OEM Edition**: a telepítési motor funkcionalitását nyújtja grafikus felhasználói felület nélkül.
 - Beágyazva más termékekbe alkalmazások telepítését és javítását végezhetjük vele.
- IBM Tivoli Provisioning Manager **for OS Deployment**: legfontosabb jellemzője, hogy üres gépre is lehet vele operációs rendszert telepíteni.

2. IBM Tivoli Provisioning Manager for Software

2.1 Fogalmak (1)

- A **provisioning** szó az IT infrastruktúra egyes elemeinek automatikus telepítését jelenti, úgy hogy azok lehetőleg saját magukat konfigurálják, előzetes beállítások után egyéb beavatkozást ne igényeljenek.
- A következő tevékenységek tartoznak hozzá:
 - a célgépek feltérképezése,
 - a Tivoli Common Agent (TCA) telepítése,
 - a célgép konfigurálása,
 - Ieltárszkennelés futtatása,
 - Common agent feltérképezés futtatása,
 - Common agent megfelelő állapotának ellenőrzése.
- A telepítés után az alábbi folyamatok elvégzése válhat szükségesség:
 - javítások kezelése és telepítése,
 - megfelelőségek ellenőrzése és kezelése.

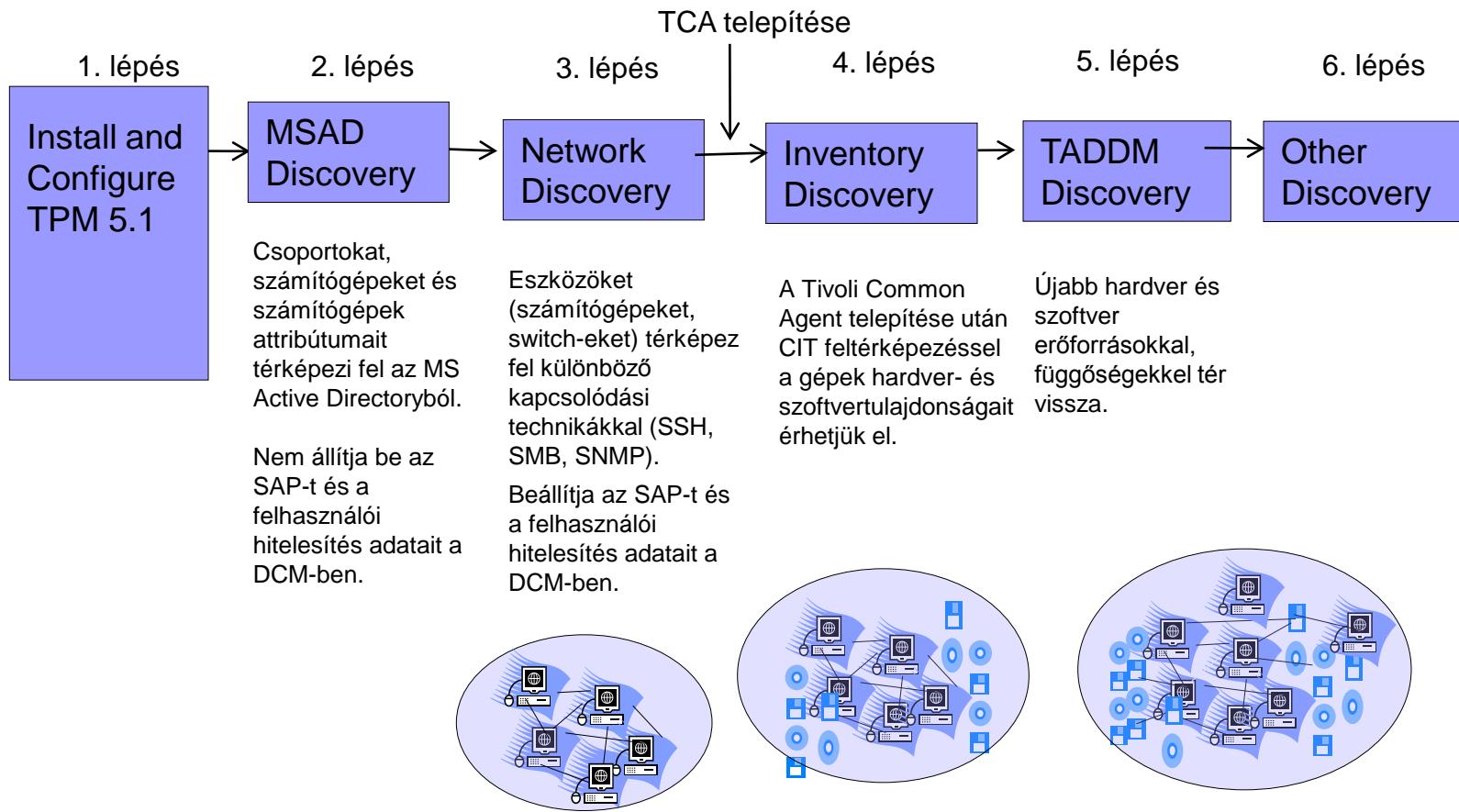
- **Tivoli Common Agent**: célrendszerkre telepítendő ágens, vagy más néven ügynök.
 - Kapcsolatot tart a szerverrel, és vezérli a célgépet a szerver utasításai alapján.
 - Különböző feladatokat ellátó alágenseket tartalmaz.
- **Adatközpont modell, Data Center Model (DCM)**: a fizikai hardver és konfiguráció modellje a logikai szerveződésen belül.
 - Fizikai (szerver, switch, load balancer, szoftver), valamint logikai (ügyfél, alkalmazás, erőforrástár) információkat tárol.
 - A fizikai elemek modelljei, mint DCM objektumok jelennek meg (switch, szerver, tűzfal).
- **Szolgáltatáselérési pont, Service Access Point (SAP)**: a kapcsolódási információk mint Service Access Point objektumok modelleződnek.
 - Tárolja, hogy milyen protokollal (telnet, SNMP, SSH, CommonAgent), és milyen hitelesítéssel jön létre a kapcsolat (felhasználónév/jelszó, nyilvános kulcs).

Feltérképezés

- Discovery.
- Új eszközöket és számítógépekben, szoftverekben bekövetkezett változásokat keres meg.
- Lehetővé teszi a tárolt adatok szinkronizálását a valósághoz.
- Különböző technológiákat használ a rendszerek feltérképezésére (SMB, SSH, SNMP).
- Fajtái: hardver- és szoftverfelderítés.
- Ahhoz, hogy az adatközpont modellben (DCM) az információk naprakészek legyenek hardver - és szoftvereszközökről bizonyos időközönként a rendszernek és a megszerezni kívánt adatoknak megfelelő feltérképezéseket kell végeznünk.

2.2 Feltérképezés (2)

A feltérképezés fajtái és folyamata



A feltérképezés fajtái és folyamata

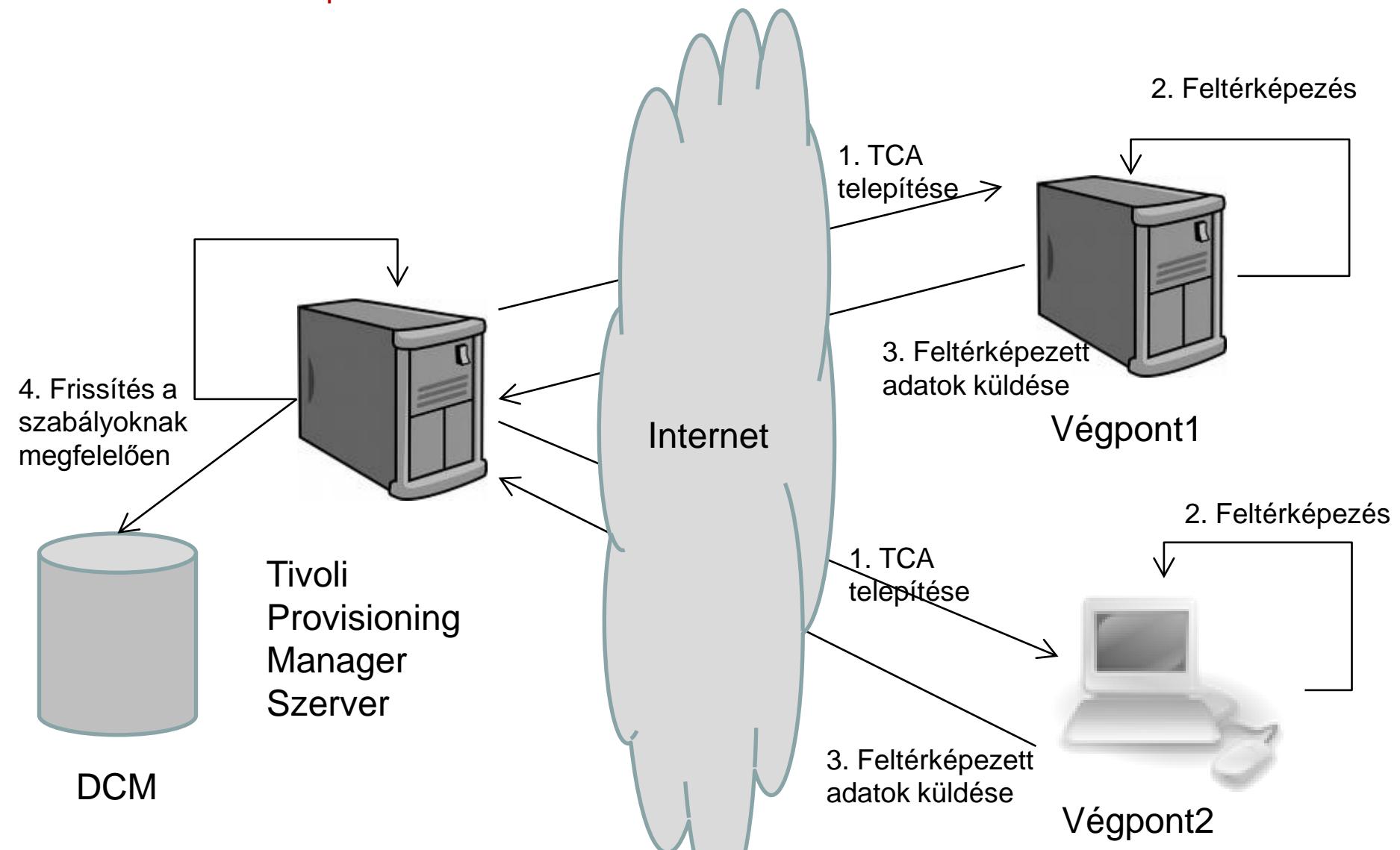
- **Microsoft Active Directory feltérképezés:** címtárból szedi a rendszer az információkat.
 - Nem éri el közvetlenül a célgépeket és csoportokat, így akár offline is elvégezhető.
 - Futtatásához szükséges a szerver tartományneve és a hitelesítési információja.
 - A folyamat jellegéből adódik, hogy nem térképezi fel a szolgáltatáselérési pontokat (SAP).
- **Hálózati feltérképezés:** megkapjuk a host nevet, az MAC címet, az IP-címet, az operációs rendszert és a szolgáltatáselérési pontokat.
 - Futtatásakor használhatunk SMB, SSH, SNMP protokollokat a felderíteni kívánt rendszer alapján.
 - Az SMB leginkább Windows, az SSH Linux és UNIX, a SNMP pedig hálózati eszközök felderítésénél javasolt.
 - Használatakor megadjuk az IP-cím(ek)et vagy tartományt, valamint az összes hitelesítési információt.
- **Leltárfeltérképezés:** a célgép hardver- és szoftveradatainak összegyűjtése.
 - A célgépre a Tivoli Common Agentet előzőleg fel kell telepíteni.
 - A Common Inventory Technology (CIT) 2.2 technológiát használja.

Egy teljes leltárfeltérképezés a következő lépésekkel áll

1. A Tivoli Common Agent telepítése a felügyelt rendszerre.
2. Leltárfeltérképezés futtatása vagy időzítése. A feltérképezés elindításakor:
 1. az ágensre töltődik a feltérképezést meghatározó fájl (Discovery Configuration Profile),
 2. ha szükséges a szoftveraláírásokat tartalmazó fájl a végpontra jut,
 3. a leltárszkennelés a konfigurációs fájl alapján adatokat gyűjt.
3. Az adatok összegyűjtése után az adatokat a TPM szerverre jutnak:
 1. a szkennelés eredményét az ágens összetömöríti, és HTTP feltöltést használva elküldi a TPM szervernek,
 2. a szerver kitömöríti a fájlt és a feltérképezett adatokat az adatközpont modellbe küldi,
 3. a végpont és a szkennelési eredmény kezelése a végpont egyedi, GUID azonosítója alapján történik.
4. Az adatokat a TPM kezeli a feltérképezés konfigurációjában megadottak alapján. Így a szabályok szerint a változások vagy automatikusan bekerülhetnek az adatközpont modellbe, vagy az adminisztrátorhoz kerülnek elutasítás, illetve jóváhagyás végett.

2.2 Feltérképezés (5)

A leltárfeltérképezés menete



Szoftverszkenneléshez háromféle lehetőség kínálkozik

- A szoftverek feltérképezése a rendszerleíró adatbázison alapul, meghatározott regisztrációs bejegyzéseket keres a rendszer.
- Előre megadott feltételeknek megfelelő fájlokat keres a rendszer a célgépen. Legegyszerűbb esetben elég megadni a fájl nevét és méretét, némileg bonyolultabb, ha rendszeradatbázis-kulcsot keresünk. Ebben az esetben a rendszer azt vizsgálja, hogy van-e olyan fájl, amelyik legalább egy jellemzőben megegyezik a leírtakkal. A keresendő paramétereket a szoftveraláírási lista (software signature list) tartalmazza.
- A szoftveraláírások közül a kijelöltek használata.

Szoftverterjesztés és telepítés

- A szoftverek célgépre történő kiküldését, illetve az ottani telepítését jelenti.
- Szervesen hozzátartozik a végpont előzetes feltérképezése és a szoftvercsomagok megfelelő előkészítése.
- A telepítés előtt és után különböző tevékenységek elvégzésére lehet szükség:
 - pl. újraindítás, kijelentkezés, merevlemez méretének ellenőrzése,
 - ellenőrizhető bizonyos előfeltételek teljesülése (pl. adott szoftver már telepítve van a gépre).
- Fajtái:
 - **Közzététel (Publishing):** a szoftverterméket a raktárba másoljuk, de onnan még nem küldjük ki célgépre.
 - **Telepítés (Installing):** a szoftvertermék a célgépen települ, ekkor a raktárban csak időlegesen foglal helyet.
 - **Terjesztés (Distribute):** a szoftvertermékek eljuttathatók úgy a célgépre, hogy ott nem települnek azonnal. Ez az eljárás akkor hasznos, amikor nagyméretű csomagoknak egyszerre kell aktívnak lenniük a telepítéshez. Ilyen esetekben előbb kiküldjük a csomagokat, és amikor mindegyik megérkezett a kívánt célba, akkor lehet elvégezni a telepítést.

Szoftvertermék - Szoftvercsomag

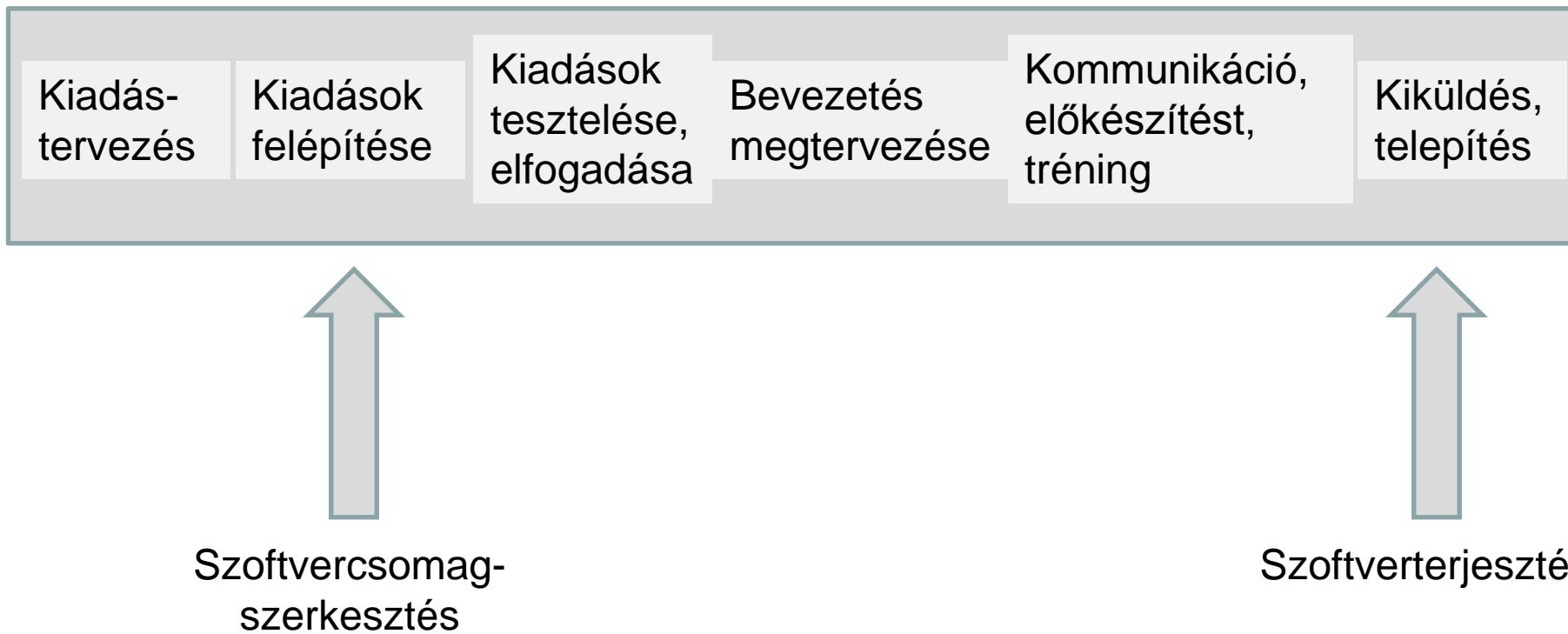
- Software Product, Software Package.
- Egy vagy több telepíthető bináris állomány becsomagolva.
- A futtatható állományon kívül további
 - bináris fájlokat (pl. dll-eket),
 - szövegfájlokat (pl. readme, licenc szövege),
 - és egyéb adatokat (pl. a telepítendő program helye a mappastruktúrában) tartalmazhatnak.
- **Szoftvercsomag-szerkesztő:** szoftvercsomagok készítésében és testreszabásában nyújt segítséget .
 - Software Package Editor.
 - Eclipse környezetben futó, Java-alapú grafikus felhasználói felülettel rendelkező szoftver.
 - Az Automation Package Development Environmentnek a része (ami nem része a TPM for Software-nek, csak a TPM-nek).

Szoftvercsomagok összekapcsolása

- **Szoftvertömb (Software Stack):** a szoftverek listáját határozza meg, melyek egy időben, meghatározott sorrendben telepíthetők, távolíthatók el.
- **Szoftvercsoport (Software Group):** egy csoportba gyűjt szoftvertermékeket. A szoftverek együttes telepítése nem lehetséges (ellentétben a szoftvertömbbel). Megfelelőségi célokra használható.

2.3 Szoftverterjesztés és telepítés (4)

A szoftvercsomag-szerkesztő és szoftverterjesztő helye az ITIL kiadásfolyamatában



A telepítendő szoftvercsomagok tárolása

Fizikai tárolás

- **Fájl lerakat (File Repository):** az installálálandó szoftverek tárolására szolgál.
 - A LocalFileRepositorynek nevezett lerakat automatikusan generálódik a TIO_HOME/repository helyen.
 - Más lerakatokat magunk is létrehozhatunk
 - Ezek mutathatók külső linkre is, például a Microsoft Windows Server Update Servicesre, ahol a frissítések találhatók.

Logikai tárolás

- **Szoftverkatalógus (Software Catalog):** ahhoz, hogy egy szoftver telepíthető legyen, szoftvertermékként kell jelen lennie a szoftverkatalógusban.

A telepítendő szoftvercsomagok tárolása – a hálózati forgalom csökkentése érdekében

- **Raktár (Depot):** fájlok tárolására alkalmas rendszer.
 - A hálózati forgalom optimális kihasználására használható, mivel csökkenti az adatmozgást a hálózat távolabbi részei között.
 - Bizonyos raktárak kitűntetett feltöltőszerverként működhetnek.
 - Meghatározható a raktárból történő terjesztés sávszélessége.
 - Létrehozásához a TCA mellett a Depot subagent is települ.
 - A raktárban lévő fájlok megtekinthetők a raktár nevére kattintva.
 - A fájlok a raktárba kerülhetnek:
 - közzététellel: ilyenkor csak kifejezetten utasításra törlődnek,
 - szoftvercsomag telepítésekor: ebben az esetben a telepíté után automatikusan törlődik a fájl.
- **Régió (Region):** a régiók a raktárak csoportosítására szolgálnak.
 - Az egymáshoz közel elhelyezkedő raktárakat egy régióba tesszük, így optimalizálva a feltöltést, replikációt, és letöltést. Régió: a fizikailag egymáshoz közel elhelyezkedő raktárak csoportosítását adja a feltöltés optimalizálása érdekében.

A szoftverterjesztés folyamatának komponensei

- **Fájl lerakat:** a telepítendő szoftvercsomagokat tárolja.
- **Szoftvercsomag-készítő:** a telepítéshez szükséges állományokat, adatokat szervezi egy csomagba.
- **Szoftverkatalógus:** a szoftverekkel kapcsolatos adatokat (pl. szoftvercsomagokra, szoftvercsoportokra vonatkozó információ) tárolja a központi adatmodellben.
- **Dinamikus tartalomterjesztő szolgáltatás:** nagymennyiségű adat terjesztését segítő rendszer.
- **Eszközkezelő szolgáltatás:** a felügyelt rendszerek működését irányító szolgáltatás.
- **Raktár:** a végponthoz kiküldésre kész fájlok tárolására való szerver. A dinamikus tartalomterjesztő szolgáltatás használja.
- **Régió:** a fizikailag egymáshoz közel elhelyezkedő raktárak csoportosítását adja a feltöltés optimalizálása érdekében.
- **Zóna:** a rendszerek logikai csoportosításához adott címtartomány vagy domain egy régióban belül.

A szoftverterjesztés előkészületei

- A célgép feltérképezése.
- A TCA telepítése.
- A célgép konfigurálása.
- Leltárszkennelés futtatása.
- Common agent feltérképezés futtatása.
- Common agent megfelelő állapotának ellenőrzése.

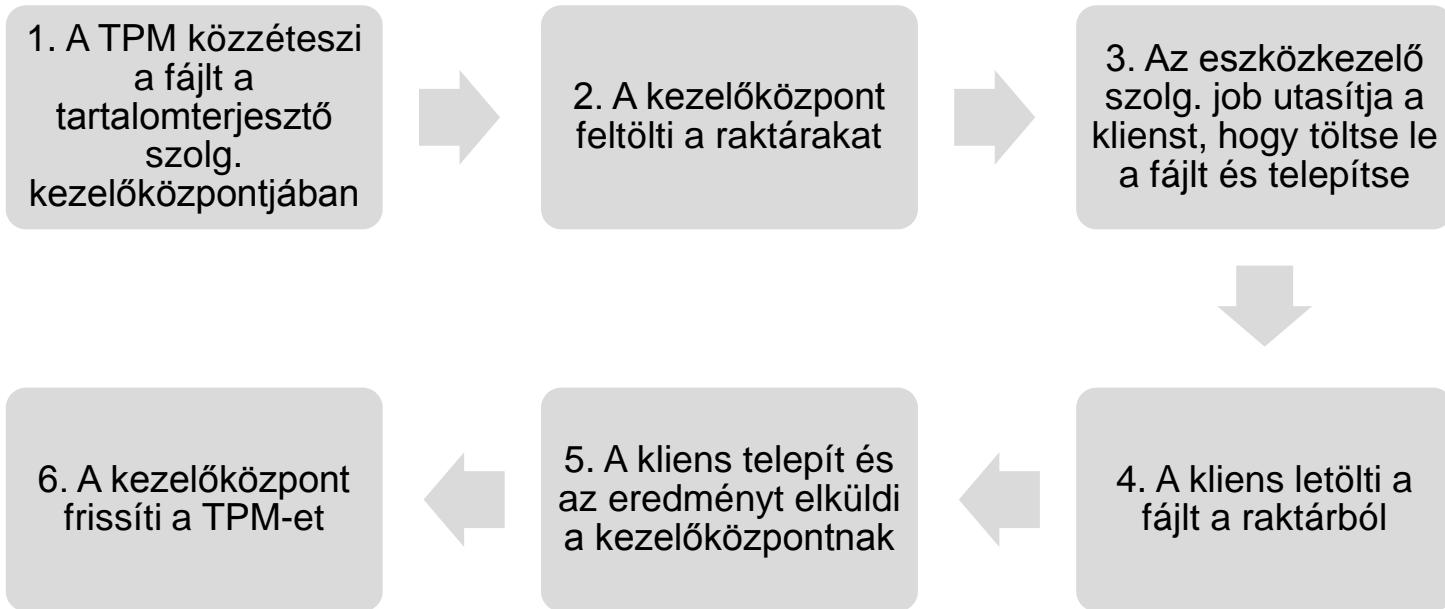
A szoftverterjesztés folyamata

- A szoftvercsomag importálása a szoftverkatalógusba.
- A szoftvercsomag kiküldése a célgépre.
- A szoftvercsomag telepítése a célgépre.
- A telepítés ellenőrzése.
- Leltár- és telepítési jelentések készítése.

A terjesztés és telepítés folyamata részletesebben

- A Tivoli Provisioning Manager Serveren belül több szolgáltatás végzi a szoftvercsomagok terjesztését és telepítését, amelyhez külső egységek is besegítenek.
- A jelen fejezet leírja a szerver belső szolgáltatásait, és végigvezet egy nagyvállalatnál előforduló telepítés menetén.
- A Tivoli Provisioning Manager Server fő részei:
 - dinamikus tartalomterjesztő szolgáltatás,
 - eszközkezelő szolgáltatás.

A terjesztés és telepítés folyamata



Dinamikus tartalomterjesztő szolgáltatás

- Nagyszámú fájlok és tartalmak hatékony terjesztését teszi lehetővé.
- Részei:
 - dinamikus tartalomterjesztő szolgáltatást kezelő központ,
 - raktárak,
 - régiók,
 - zónák.

A dinamikus tartalomterjesztő szolgáltatást **kezelő központ**

- A szolgáltatás központi egysége.
- Irányítja a szolgáltatás többi komponensének működését:
 - minden raktárban karbantartja a tárolt fájlok listáját.
 - Tárolja a raktárak konfigurációját.
 - Megismétli a feltöltést a raktárak között.
 - Letöltési terveket készít.
 - Információkat tárol a fájlokról és a letöltési statisztikákról.
- Alkomponensekből áll
 - **Letöltéskezelő:** a letöltési tervezek felépítéséért felel.
 - **Peer menedzser:** a Tivoli Common Agent funkcionálhat mini raktárszerverként. Ilyen esetekben lehetőség van peer-to-peer fájlmegosztásra. A fájlok listáját a peer menedzser kezeli.
 - **Monitorozó ágens:** a raktárszerver helyes működését ellenőrzi adott időközönként.
 - **Terjesztő ágens:** a raktárból a célgép felé történő terjesztést irányítja. Amikor közzéteszünk egy fájlt, akkor a terjesztő ágens másolatot készít abból a meghatározott raktárba.

Eszközkezelő szolgáltatás

- Tevékenységeken, úgynevezett jobokon keresztül végzi az eszközök és eszközcsoportok kezelését.
- Kezdeményezi a szoftverletöltést, futtatja a telepítési tevékenységeket, és gyűjti az eredményeket.
- Eszközkonfigurációhoz, leltárszkennelésre és adatgyűjtésre is használható.
- Részei:
 - eszközkezelő szerver,
 - eszközkezelő összekapcsoló ágens,
 - eszközkezelő ágens.
- Alapelve, hogy a jobokat a szerver kapja, amely továbbküldi azokat az összekapcsoló ágensen keresztül az alágensnek, melyek a TCA részei.
- Az eredmények a fordított utat járják be.
- A szerver és az összekapcsoló ágens nem veszi fel a kapcsolatot az alágenssel, hanem az alágens fordul időről időre az összekapcsoló ágenshez munkáért.

A szoftverterjesztés és telepítés folyamata

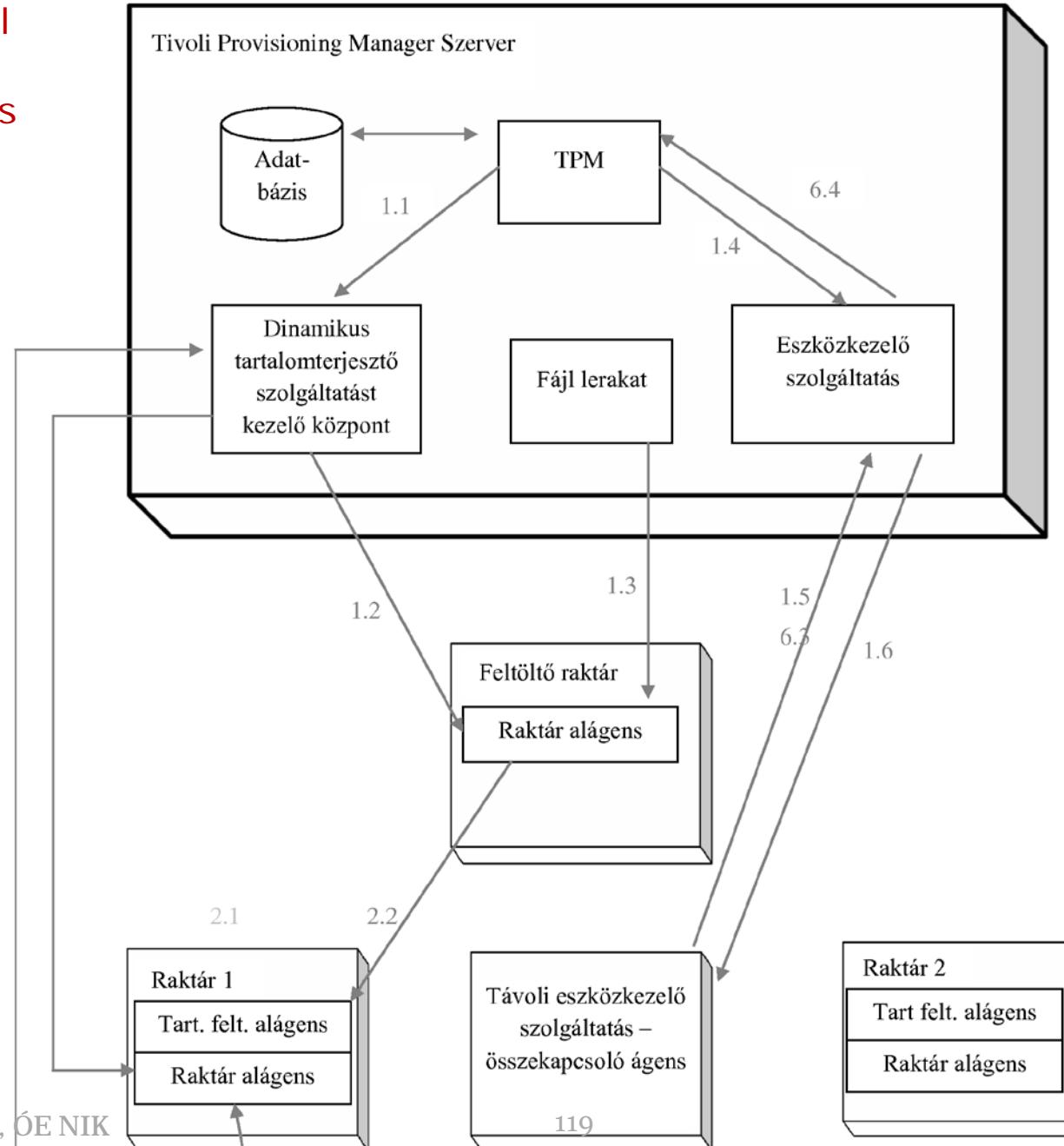
1. Közzététel és fájlfeltöltés.
 2. Raktárak feltöltése.
 3. Letöltés megkezdése a célgépeken.
 4. Fájlletöltés.
 5. Szoftvertelepítés.
 6. Eredmények visszaküldése.
-
- A hat lépést a következő diákon részletezzük.
 - A teljes folyamat ábráját a szoftvertejesztes.png fájl tartalmazza.

1. Közzététel és fájlfeltöltés

1. A szoftvercsomagokat egy vagy több gépre kezdhetjük feltölteni.
 - Ekkor a dinamikus tartalomterjesztő szolgáltatást kezelő központtal felveszi a kapcsolatot a TPM, és elkezdődik a közzététel.
2. A kezelőközpont jóváhagyja a kérést, és feltöltési tervet küld a kijelölt feltöltő raktárszervernek, amelyben meghatározza, hogy melyik fájlt kell feltölteni.
3. A feltöltő raktárszerver megkapja a fájlt a fájllerakatból, és tárolja.
4. Ezzel egy időben a TPM felveszi a kapcsolatot az eszközkezelővel, és elküldi a telepítési jobot.
5. Az összekapcsoló ágens tíz percenként (beállítható) az eszközkezelőhöz fordul új jobért.
6. Az eszközkezelő elküldi a jobot az összekapcsoló ágensnek.

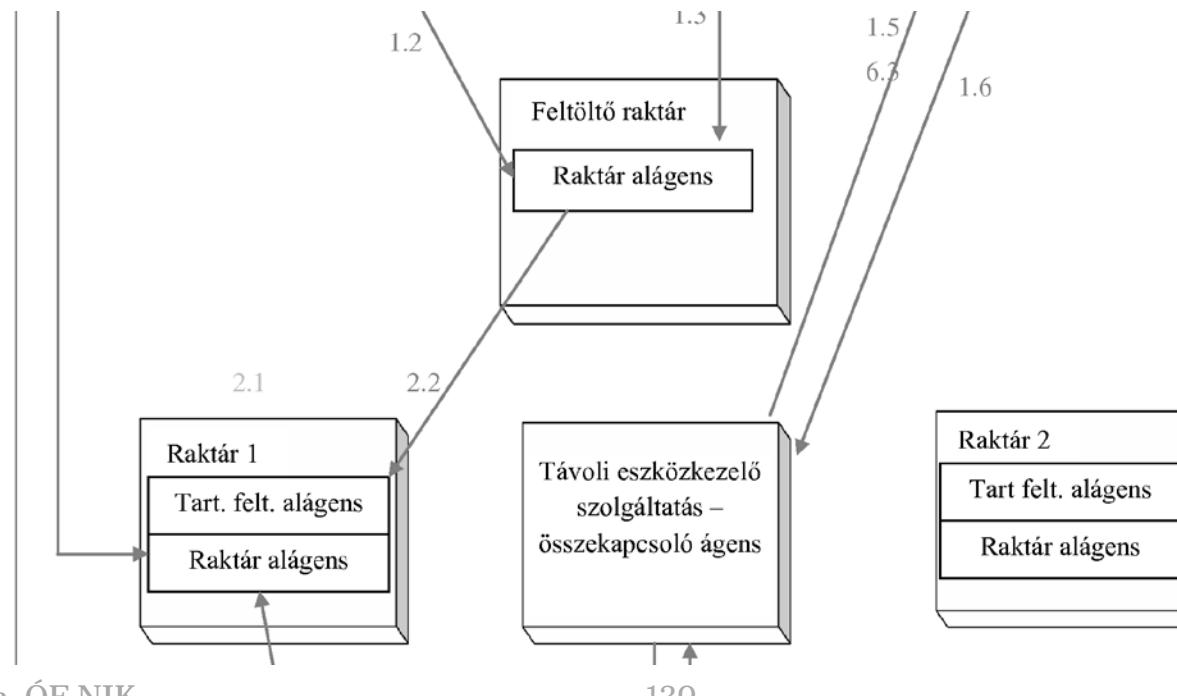
2.4 A terjesztés és telepítés folyamata részleteiben (7.1)

Közzététel és fájlfeltöltés



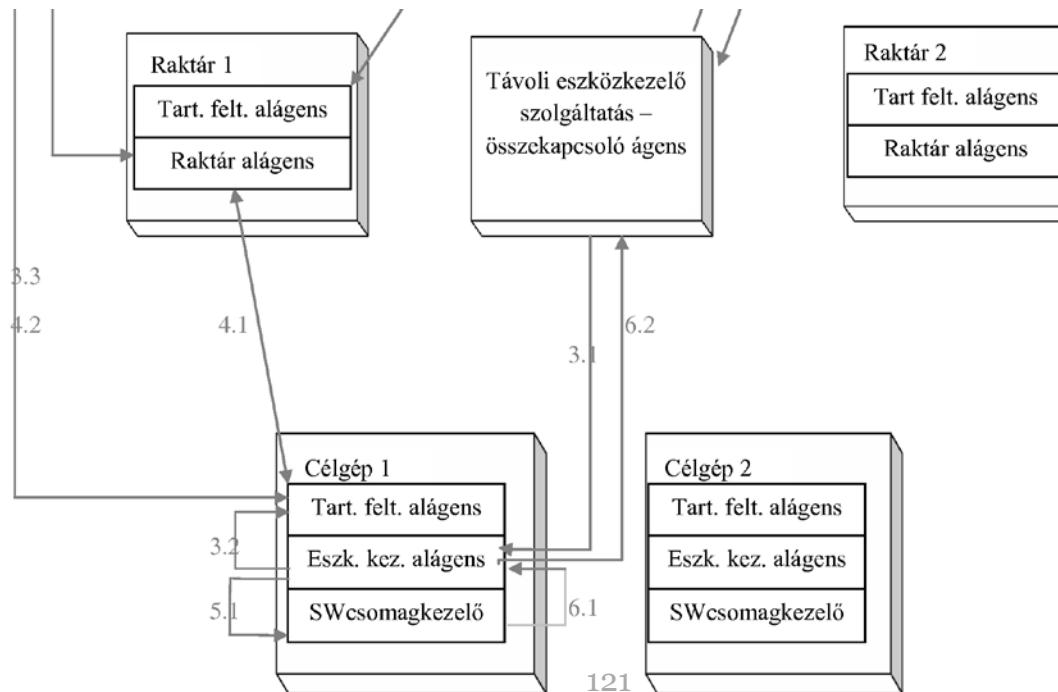
2. Raktárak feltöltése

1. A régió és zóna információ alapján a feltöltő ágens meghatározza, hogy melyik raktárba kell a fájlokat felölteni.
 - A kiválasztott raktárak utasítást kapnak, hogy másolják le a fájlt a feltöltőraktár ból vagy más raktár ból.
2. A raktár a feltöltőraktár ból a fájlt a tartalomfeltöltő szolgáltatás alágense tölti le.
 - A kezelőközpont karbantartja, hogy melyik raktár mely fájlokat tartalmazza.



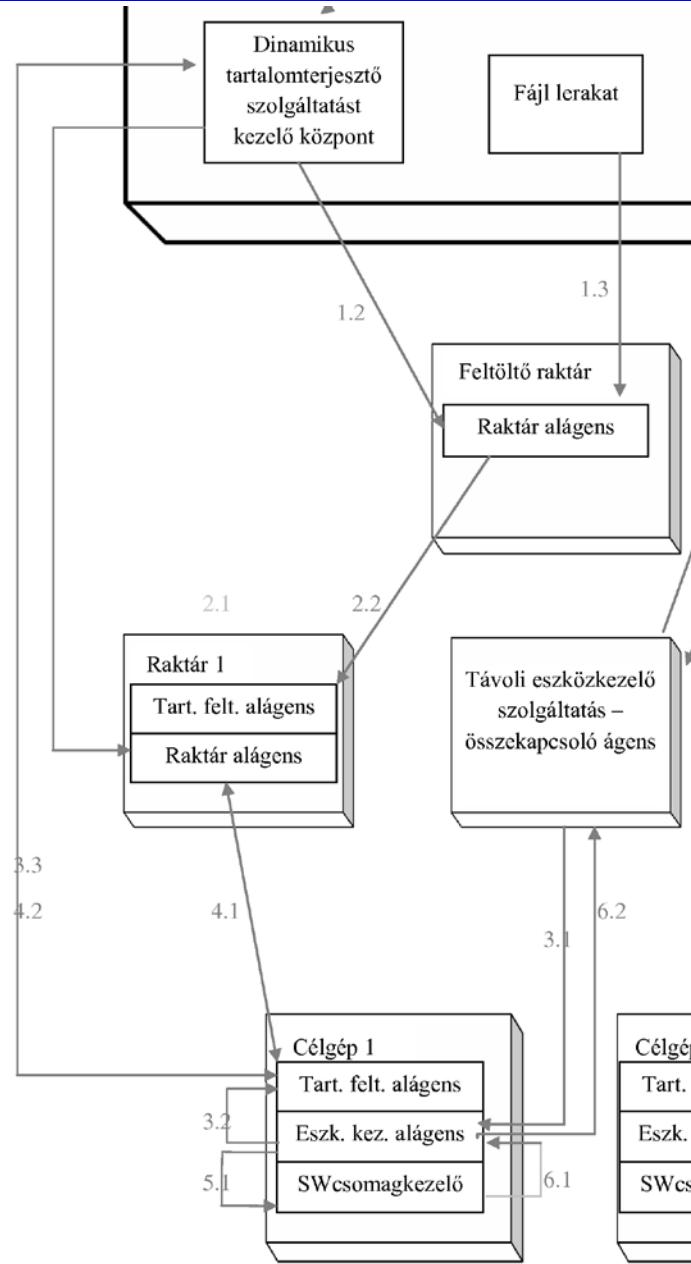
3. Letöltés megkezdése a célgépeken

1. minden TCA-en az eszközkezelő alágens időről időre felveszi a kapcsolatot az összekapcsoló alágenssel, és megkapja jobokat.
 - A job tartalmazza a fájl azonosítóját és a telepítés mikéntjét.
2. Az eszközkezelő alágens elküldi a letöltési feladatot a tartalomterjesztő alágensnek.
3. A tartalomterjesztő alágens felveszi a kapcsolatot a kezelőközponttal a letöltési terv miatt, amit meg is kap.
 - Ez tartalmazza a raktárak listáját, ahol a fájl megtalálható.



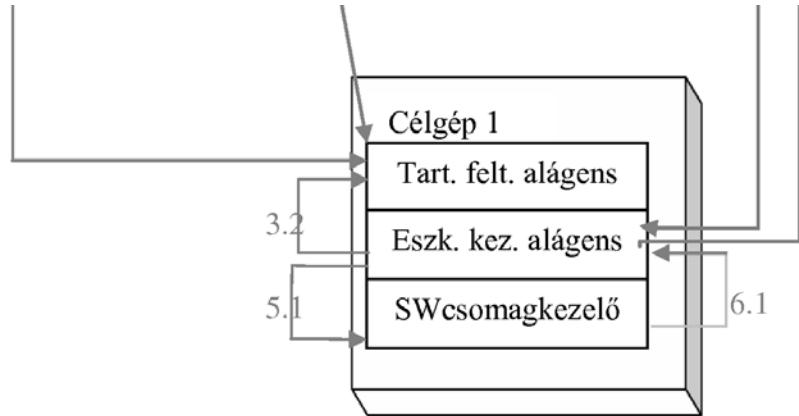
4. Fájlletöltés

1. A tartalomterjesztő alágens felveszi a kapcsolatot a raktárral, és letölti a fájlt.
 2. A letöltés befejezéséről értesíti a kezelőközpontot.



5. Szoftvertelepítés

1. Az eszközkezelő kliens alágens elindítja a megfelelő alágenst a fájl kicsomagolásához és telepítéséhez.



6. Eredmények visszaküldése

1. Az eredményeket a telepítő alágens átadja az eszközkezelő alágensnek.
2. Az eszközkezelő alágens az eredményeket továbbadja az összekapcsoló ágensnek.
3. Az összekapcsoló ágens adott időközönként küldi az összes adatot az eszközkezelő szervernek.
4. Az eredményeket végül a TPM kapja meg.

- Az ágens (ügynök) szó általában olyan programot jelöl, amelyik automatikusan végez bizonyos tevékenységeket.
 - Például adatot gyűjt.

Az általános ágens (Tivoli common agent, TCA)

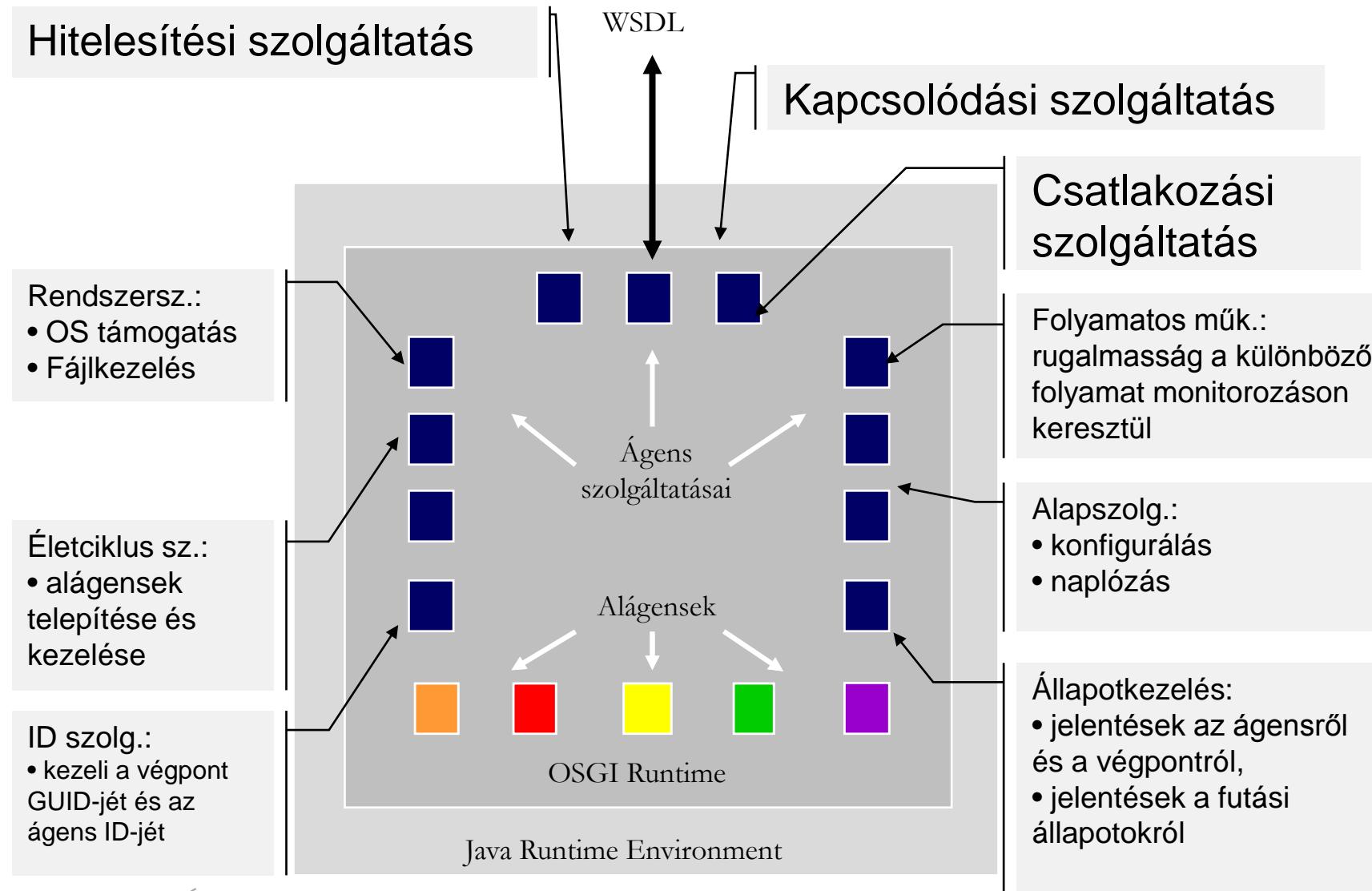
- A termékspecifikus alágens és az általános ágens szolgáltatás kódját tartalmazza.
- A Tivoli Provisioning Manager a TCA-t szoftverkezelésre használja
 - pl. szoftverterjesztésre és szoftverek megfelelőségének kezelésére.
- Az általános ágens minden végpontra egyszer települ.
- Alágensei többek között a szoftverterítést és a végpontok szoftvereltárának összeállítását végzik.
 - A termékspecifikus alágens egy vagy több OSGi köteget tartalmaz.

Az általános ágens főbb jellemzői

- Folyamatos működés: ha az általános ágens leáll, akkor az úgynévezett watchdog folyamat újraindítja a szolgáltatást.
- Biztonságos hitelesítés.
- Alágensek telepítése és életciklusának kezelése.
- Periodikusan jelentést küld az ágenskezelőnek az alágensek állapotáról és konfigurációjáról.

2.5 Általános ágens (3)

Az általános ágens alapszolgáltatásai

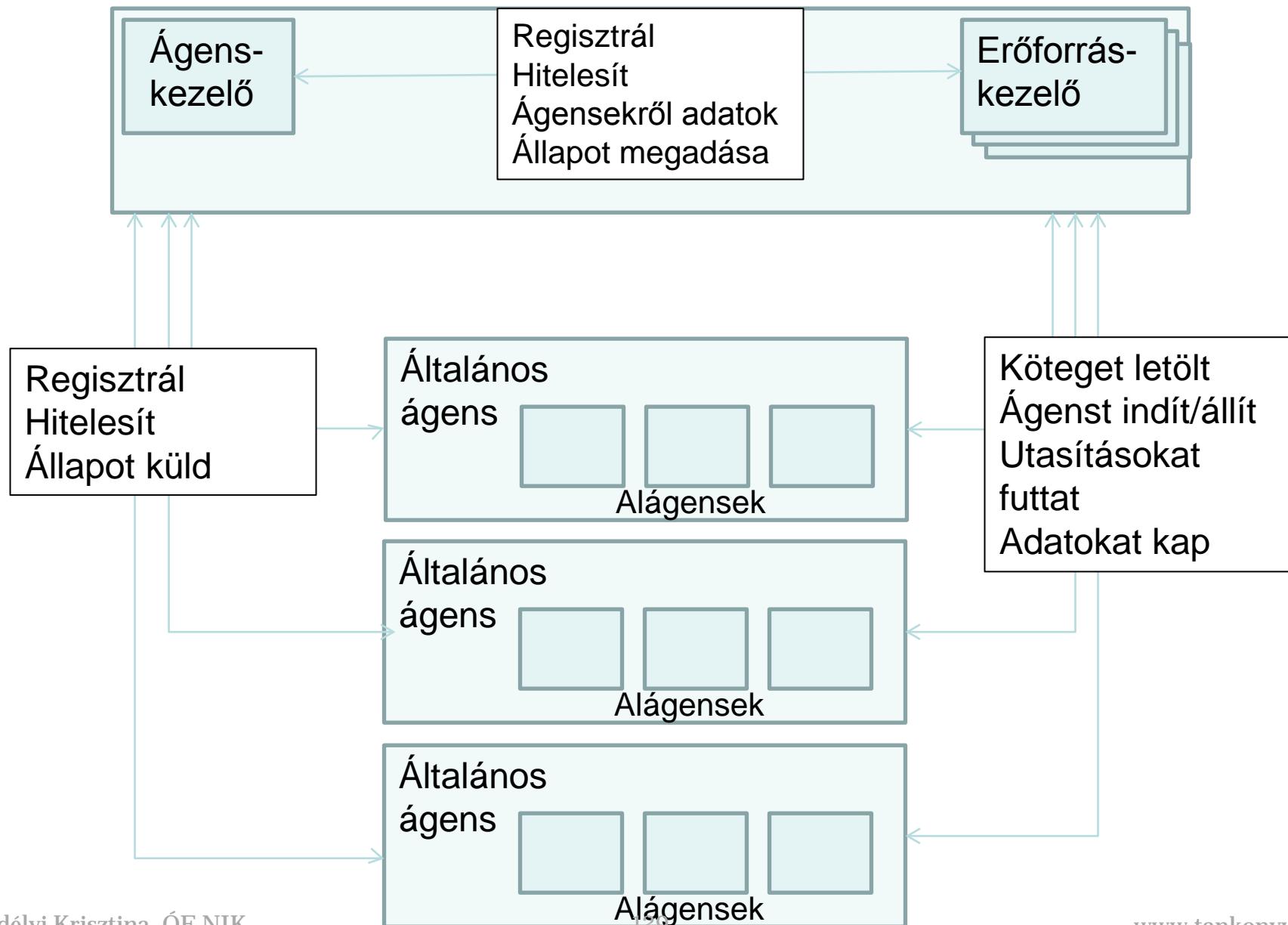


A TPM szolgáltatásainak kezelését végző architektúra

- **Tivoli általános ágens (common agent):** általános ügynök, amely tartalmazza az összes szükséges alágenst.
 - Lehetővé teszi, hogy több felügyelt alkalmazás osztozzon az erőforrásokon.
- **Ágenskezelő (agent manager):** az általános ágens szolgáltatások szerverkomponense.
 - Feladata, hogy a klienseket ellássa az ágensektől származó információkkal.
 - Biztonságos kapcsolatot épít ki a végpontokhoz.
 - Kezeli az ágensektől származó információkat.
- **Erőforráskezelő (resource manager):** minden egyes terméknek meg van a saját erőforráskezelője.
 - Az erőforráskezelő az általános ágens szolgáltatásait használja, a felügyelt rendszeren való feladatai ellátására.
 - A Tivoli Provisioning Manager erőforráskezelői a tartalomterjesztő szolgáltatás, a dinamikus eszközkezelő szolgáltatás és a TPM maga.

2.5 Általános ágens (5)

A TPM szolgáltatásainak kezelését végző architektúra

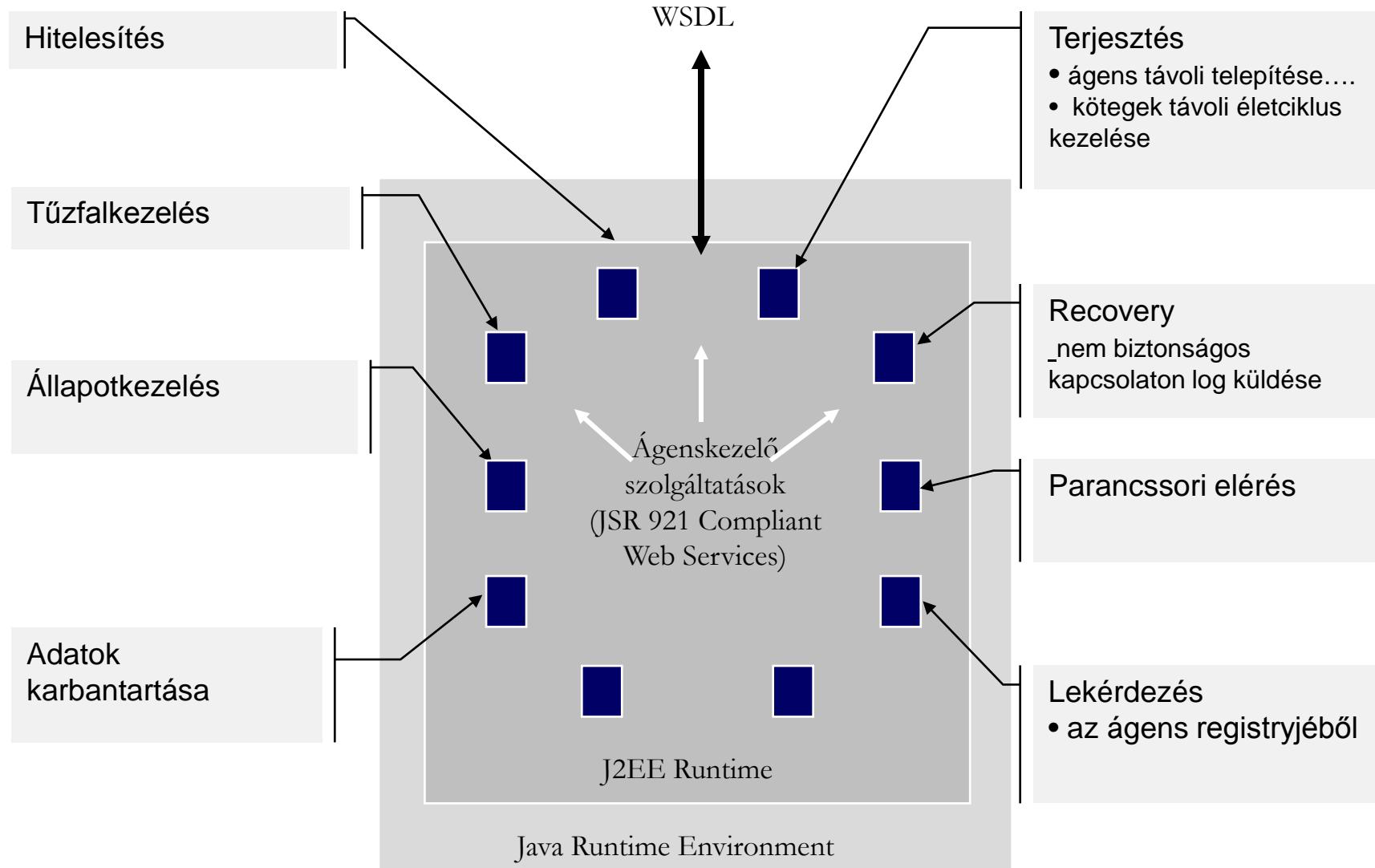


Ágenskezelő

- Az ágenskezelőnek három része van, melyek a következők.
- **Ágenskezelő szolgáltatás:** hálózati szolgáltatás, amely hitelesítéseket nyújtja SSL (Secure Socket Layer) protokollon keresztül.
 - Az erőforráskezelőnek és az általános ágensnek először regisztrálnia kell az ágenskezelőnél, utána használhatja annak szolgáltatásait.
- **Regisztrációs adatbázis:** tartalmazza az összes ismert általános ágens és erőforráskezelő aktuális beállításait.
- **Ágens recovery szolgáltatás:** hálózati szolgáltatás, amely hibaüzeneteket küld az általános ágensnek, ha az más ágenskezelő szolgáltatással nem tud kapcsolatot teremteni.
 - Az üzeneteket nem titkosított HTTP-kapcsolaton keresztül küldi, így az ágens azt akkor is megkapja, ha helytelen a beállítása, vagy lejárt.

2.5 Általános ágens (7)

Az ágenskezelő szolgáltatásai



- **Megfelelőségi ellenőrzés:** számítógépek vagy számítógép csoportok megfelelő beállításainak megtartására törekedő tevékenység.
- A megfelelőség lehet szoftvereké vagy biztonsági beállításoké.
- **Szoftvermegfelelőségek ellenőrzése:** annak megállapítására használjuk, hogy adott alkalmazás egy gépen megtalálható-e.
- **Biztonsági beállítások ellenőrzése:** pl. a vírusirtó és a TCA meglétének, jelszavak meglétének és a házirendnek való megfelelésének, valamint a frissítések ellenőrzésének a megkövetelése.
- Több egyéb biztonsági beállítás platformfüggő, például Windowsnál ilyen az eseménynapló.
- Tehát először is olyan konfigurációt kell meghatározni, amely megfelel a szervezet biztonsági és működési követelményeinek. És a megfelelő konfigurációban kell tartani a számítógépeket, vagyis, időről időre ellenőrizni kell a konfigurációt, és a nem megfelelő részeket orvosolni. A legtöbb cégnél a manuális ellenőrzés és javítás nem megoldható.

A megfelelőségek kezelésének menete

1. A számítógépek azonosítása.
 2. Konfigurációs listák készítése, melyeknek igaznak kell lenniük.
 3. Számítógépek aktuális konfigurációjának vizsgálata.
 4. Az aktuális és az elvárt érték összehasonlítása, eldönteni, hogy a gép megfelelő-e.
 5. Az eredmények jelentése.
 6. A problémák javítása.
-
- A számítógépek aktuális konfigurációjának vizsgálata leltárszkenneléssel történik.
 - Ezt követi a megfelelőségi ellenőrzés, amikor a leltárszkennelésnél kapott aktuális értéket és az elvárt értéket hasonlítjuk össze.
 - Ha a megfelelőségi ellenőrzés hiányosságokat állapít meg, akkor a megfelelő állapot helyreállításának mikéntjére ajánlásokat kapunk.
 - Mind a leltárszkennelés, mind a megfelelőségi ellenőrzés időzíthető.
 - Tipikusan adott időközönként (naponta, hetente, havonta) egymás után hajtjatjuk végre azokat.

2.7 Javítások és frissítések kezelése (1)

- A szoftvergyártó által kibocsátott javításokat és frissítéseket időről időre telepítenünk kell.
 - Központi kezelésükkel időt és sávszélességet takarítunk meg.
 - A gyártó által megadott helyről egyszer töltjük le a javító- vagy frissítőcsomagot, és egy központi helyről szórjuk szét a felügyelt gépek között.
-
- A művelet történhet az előző fejezetben leírt **megfelelőség ellenőrzéssel**.
 - A leltárszkennelést követően megnézzük, hogy mely csomagok hiányoznak a gépről, és ezeket telepítjük.
 - A folyamat **teljesen automatizálható**, vagyis ebben az esetben a megfelelőség hiányosságára adott ajánlás rögtön végre is hajtódik.

A javításkezelés általános lépései

1. A javítás keresése.
2. A javítás megszerzése.
3. Kritikus rendszereknél tesztelése.
4. A javítások jóváhagyása egy adott számítógép csoportnak.
5. Időzítés, terítés, telepítés.
6. Ellenőrzés.

Példa

- Az MS Windows platformon milyen lépés szükséges a méretezhető szoftverterjesztési infrastruktúra használatánál.
- Microsoft Updates Discovery konfigurálása.
- Régió, raktár, zóna létrehozása.
- Számítógépcsoport létrehozása.
- Javítások letöltése a fájllerakatba .
- TCA telepítése.
- SOA-SAP létrehozása.
- WUA (Windows Update Agent) telepítése.
- Kezdeti leltárfelderítés.
- Biztonsági megfelelőség ellenőrzésének elkészítése.
- Az ellenőrzés futtatása.
- Javaslatok megtekintése és jóváhagyása.
- Javítás futtatása.
- Újabb megfelelőség ellenőrzés.
- Jelentés készítése.

3. IBM Tivoli Provisioning Manager Express

3. IBM Tivoli Provisioning Manager Express (1)

Feladata

- Hardver-, szoftver- és egyébeszköz-információ tárolása, kezelése.
- Szoftverek távoli telepítése, frissítése.
- Licencek kezelése.

Tulajdonságok

- A lassú, költséges manuális adatkezelés kiváltása.
- Egyszerű kezelőfelület.
- Megelőzi a túlterheléseket és a kihasználatlanságot.
- Segíti a biztonsági megoldások hatékonyságát.
- A webes elérés miatt könnyen érhető, minden platformról hozzáférhető felületet biztosít.

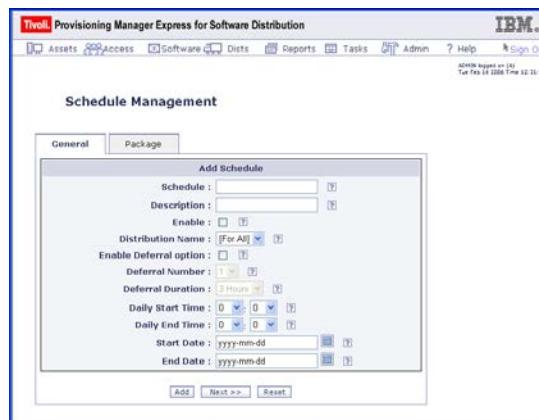
Fizikai felépítés

IBM TPM Express szerver

- Gyűjti, tárolja, és webes felületen keresztül elérhetővé teszi a szoftver-, hardverinformációkat.
- Kezeli a szoftver terítéseket.
- Előre definiált nézeteket és testre szabható lekérdezéseket kínál.

IBM TPM Express Agent

- Telepítés után azonnal, automatikusan és ütemezve küldi az összegyűjtött információkat az IBM TPM Express szervernek.
- A kliensek információi központi adatbázisban tárolódnak.
- A kliens fájlok automatikusan frissülnek a szerverről.



Szoftveres felépítés

IBM Tivoli Provisioning Manager Express for Inventory

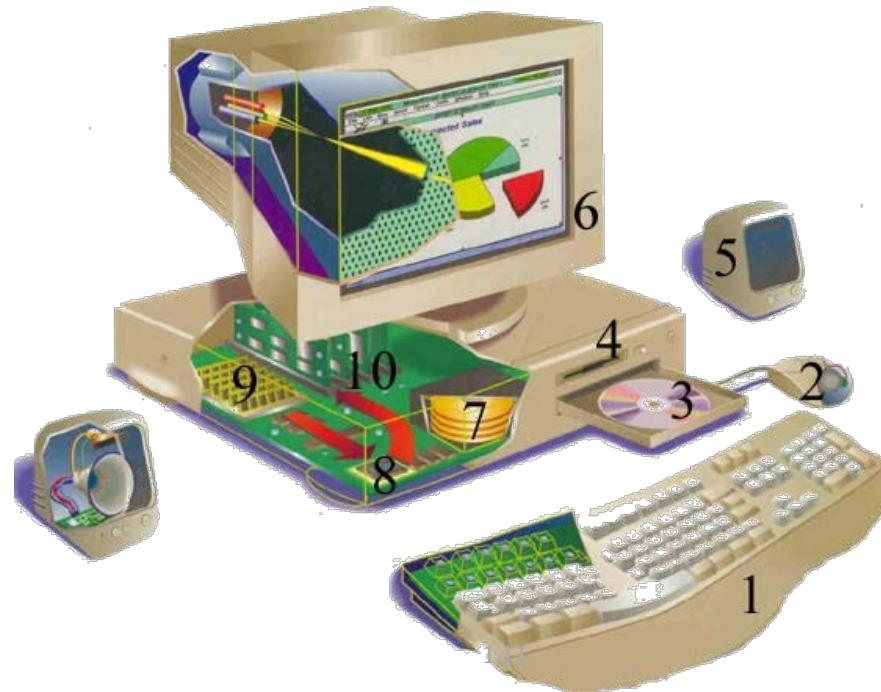
- Hardver és szoftver leltárt gyűjt, riportokhoz, audithoz stb.
- Az IBM Tivoli Provisioning Manager Express for Software Distributiont kibővíti.

IBM Tivoli Provisioning Manager Express for Software Distribution

- Szoftverterítésre és letöltésre képes.
- Az IBM Tivoli Provisioning Manager Express for Inventoryt tartalmazza.

IBM TPM Express for Inventory

- Leltárkezelő eszköz kis és középvállalatok részére.
- Központi helyről webböngészőn keresztül elérhetővé teszi a kliensrendszerktől gyűjtött hardver- és szoftverinformációkat.
- Adatok tárolása beépített adatbázisban.
- Active Directoryval integrálható.
- Számos előre elkészített és testre szabható riportkészítési lehetőséget tartalmaz.
- Eszköznyilvántartás – felhasználókhöz rendelhető.



IBM TPM Express for Software Distribution

- Szoftverek és szoftverfrissítéseket terít hálózathoz kapcsolódó és nem kapcsolódó klienseknek.
 - Szoftverterítés, letöltés akár CD-n keresztül.
- Leltárakat is tartalmaz.
 - Tartalmazza a Tivoli Provisioning Manager for Inventory alkalmazást.
- Ütemezett terítésre képes.
- Hatékonyan használja a hálózatot.
- Megadhatók dinamikus szoftverterítési listák.

Szoftverletöltés – Pull

- A felhasználók a szoftverkatalógust használva manuálisan kiválasztják a telepíteni kívánt szoftvercsomagot.
- A csomagról részletes információkat kaphat.
- Ha az installálást választja, a telepítés automatikusan elindul.
- A szoftverkatalógus az összes szoftvercsomagot mutatja a felhasználónak, amelyhez jogosultsága van.
- Egy szoftverletöltési lehetőség beállítása az adminisztrátor szempontjából csoportok létrehozását, a felhasználók és a szoftvercsomagok csoportoz rendelését tartalmazza.
- Az adminisztrátor szoftverletöltéssel kapcsolatos teendői:
 - A cég szoftverekkel kapcsolatos igényeinek felmérése, a felhasználók jogainak és korlátozásainak meghatározása végett.
 - Csoportok kialakítása.
 - Felhasználók csoportokhoz rendelése.
 - A csoportokhoz szoftvercsomagok és kötegek rendelése, így kialakítva a felhasználók szoftverkatalógusát.

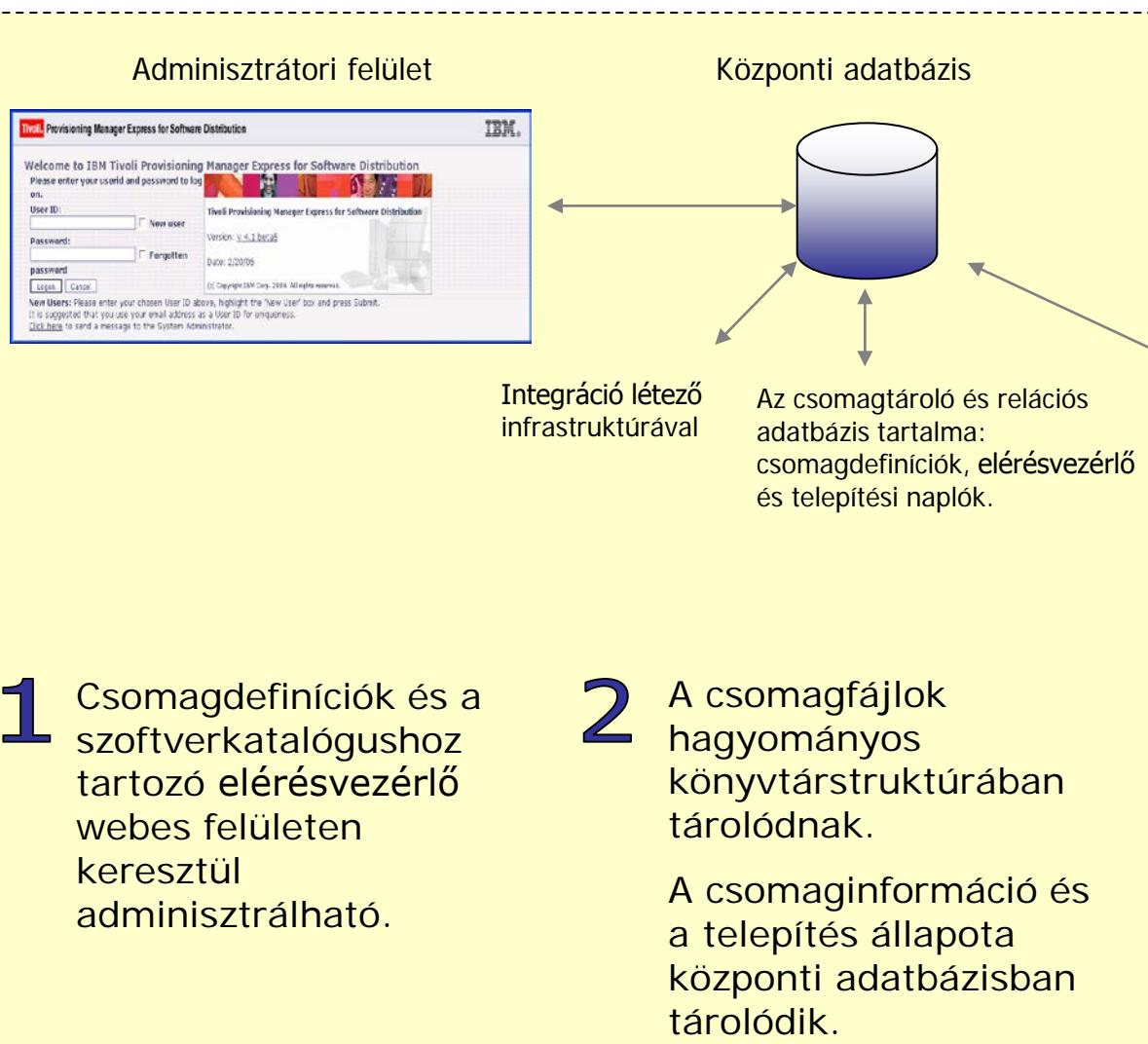
Szoftverletöltés – Pull (2)

- A szoftverkatalógus a célgépen fut a felhasználó operációs rendszerét és jogosultságait használva a telepítéshez.
- Ha a felhasználónak nincs joga szoftverek telepítésére, akkor lehetőség van arra, hogy a telepítés rendszergazdai jogokkal történjen, ehhez a Software Distribution Agentet kell installálni a célgépre.
 - A csomagok elláthatók a „Secure” megjelöléssel, ez azt jelenti, hogy a telepítést az ágens végzi.
 - A nem megjelölt, „nyílt” csomagok telepítése a helyi felhasználó jogaival történik. Ha ez nem megfelelő, akkor a telepítés elmarad.
- Egy csomagot kötelezővé (mandatory) tehetünk.
 - Ezek a szoftverkatalógusba való bejelentkezés után különálló ablakban jelennek meg, és a telepítés azonnal elindul.
 - Ha a csomag meghatározásánál engedélyeztük, akkor az azonnali telepítést a felhasználó elhalaszthatja.

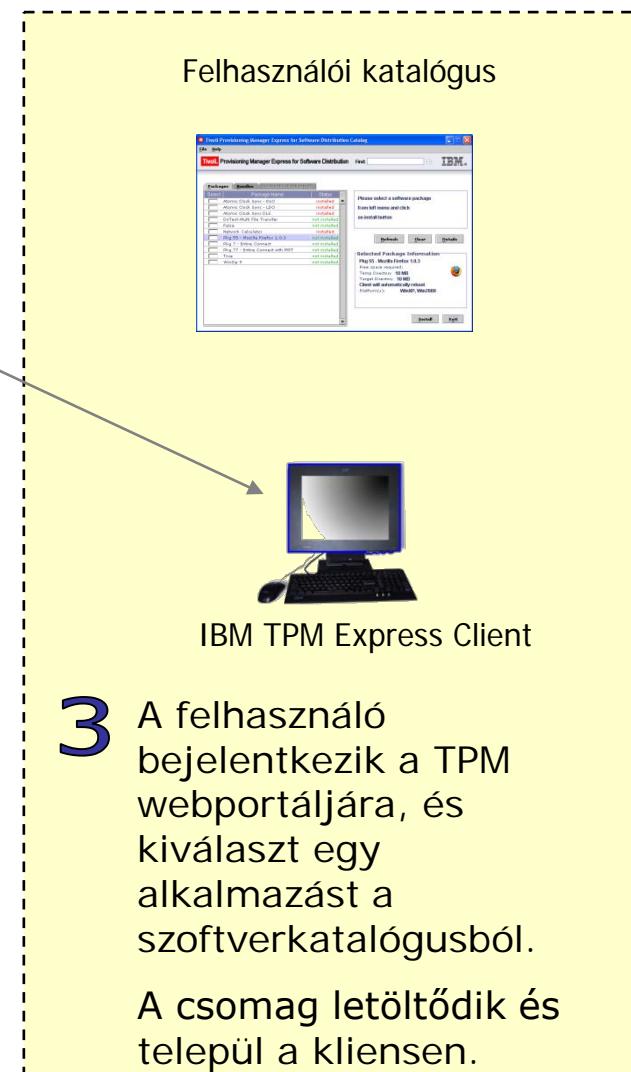
3.2 Szolgáltatások (3)

Szoftverletöltés - Pull

IBM TPM Express Adminisztráció



IBM TPM Express Catalog



Szoftverterítés – Push

- Lehetővé teszi, hogy az adminisztrátor távolról, ütemezetten telepítsen egy vagy több szoftvercsomagot vagy -köteget.
- Ha a csomag beavatkozás nélküli telepítésre való, akkor a szoftverterítés megvalósításához nincs szükség a célgépen felhasználói tevékenységre.
- A szoftverterítéshez terítési listát kell létrehozni, amely tartalmazza azon gépek nevét, amelyekre telepíteni kívánunk, és a távoli telepítést ütemezni kell.
- A terítési lista megadása történhet manuálisan vagy dinamikusan.
 - Manuális megadás esetén a terítési listában kijelöljük a célgépeket.
 - Dinamikus terítési lista létrehozásakor először kiértékelést kell létrehoznunk (evaluation), amely logikai feltételek halmazát adja meg, amelyek aztán kiértékelődnek.
 - A feltétel megadását végezhetjük az evaluation panelen keresztül vagy leltár riport alapján (SQL lekérdezés formájában).
 - Az elkészült kiértékeléseket terítési listához kell csatolni, és így a lista dinamikusan töltődik fel a logikai feltételeknek megfelelő célgépekkel.

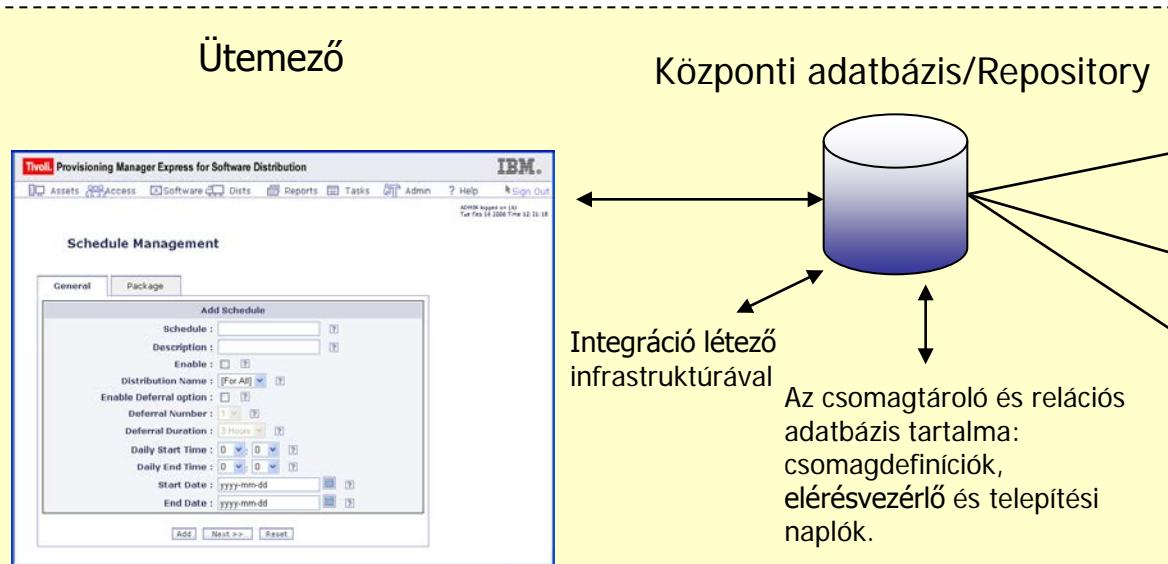
Szoftverterítés – Push (2)

- A **terítés ütemezése** határozza meg, hogy mikor és mennyi ideig érhetők el a szoftvercsomagok a terítési listában megadott gépek számára.
 - A kliensgépek adott időközönként lekérdezik a szervert, hogy van-e elérhető szoftvercsomag vagy -köteg.
 - Ha van és a telepítés nem igényel beavatkozást vagy a felhasználó be van jelentkezve, akkor a telepítés elindul.
 - Ha a telepítéshez felhasználói közreműködés szükséges, akkor a kliens ágens elhalasztja a telepítést addig, amíg a felhasználó be nem jelentkezik.
- Az adminisztrátor szoftverterítéssel kapcsolatos teendői:
 - A cég szoftverigényeinek felmérése.
 - Számítógépnevek és az azokat használók nevének összeszerkesztése.
 - (Dinamikus) terítési lista megadása.
 - Ütemezés.

3.2 Szolgáltatások (6)

Szoftverterítés - Push

IBM TPM Express Adminisztráció

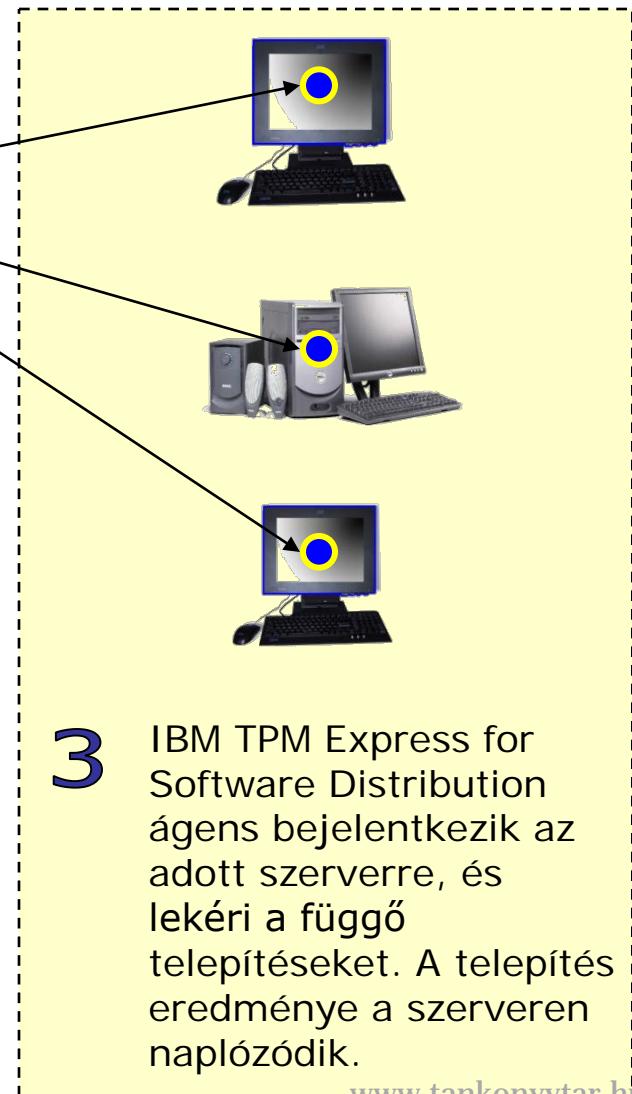


1 A rendszergazda ütemezi a csomag terítését egy adott kliensnek vagy kliensek egy csoportjának.

2 A csomagfájlok hagyományos könyvtárstruktúrában tárolódnak.
A csomaginformáció és a telepítés állapota központi adatbázisban tárolódik.

148

IBM TPM Express Kliensek



3 IBM TPM Express for Software Distribution ágens bejelentkezik az adott szerverre, és lekéri a függő telepítéseket. A telepítés eredménye a szerveren naplózódik.

Egyéb adminisztrátori teendők

- Felhasználók kezelése
 - minden felhasználónak rendelkeznie kell azonosítóval és jelszóval, hogy be tudjon lépni a szoftverkatalógusba.
 - Felhasználót létrehozhat az adminisztrátor, vagy saját maga bejelentkezhet a szoftverkatalógus bejelentkezési paneljén.
 - A második esetben a szerep nem változtatható, és amíg az adminisztrátor meg nem változtatja, addig a felhasználó csak a Default csoportnak tagja.
- Csoportok kezelése
 - A csoportok a felhasználókat kategorizálják aszerint, hogy ki melyik szoftvercsomag letöltéséhez fér hozzá.
 - A Software Distribution csoportokhoz szoftvercsomagok és -kötegek vannak rendelve, amelyeket a csoport tagjai letölthetnek és telepíthetnek.
 - Az Inventory csoportok tagjai csak adatokat láthatnak.

Egyéb adminisztrátori teendők (2)

- Hordozható katalógus
 - A Software Distribution lehetőséget biztosít arra, hogy hordozható katalógust készítsünk, amely hálózati meghajtóról, CD-ről vagy egyéb hordozható médiáról futtatható.
 - Ez a lehetőség olyan gépeknél hasznos, amelyek nem csatlakoznak a hálózathoz vagy nem érik el a szoftverterítési szervert.
 - A hordozható katalógus egy alkalmazás, így azt az operációs rendszer futtatja.
 - A katalógus előállításához először exportlistát kell létrehozni, és abból készíthető a hordozható katalógus fájlrendszere a merevlemezre, amely megfelelő írószoftverrel kerülhet CD-re vagy DVD-re.
- Exportálás, importálás
 - A hordozható katalóguson kívül az exportlistából XML kimeneti fájlt hozhatunk létre, amely a listában lévő összes csomag és köteg leírását tartalmazza.
 - Importáláskor az XML kimeneti fájl használható a csomagok és kötegek megadására, és ezen kívül a csomagokat és kötegeket a fájlszerkezet megtartásával a célszerverre kell másolni.

Egyéb adminisztrátori teendők (3)

- Beszerzés követése (Purchase order)
 - Szoftverletöltéskor lehetőség van arra, hogy a folyamat megkezdése előtt a felhasználótól érvényes kódokat kérjen a rendszer.
 - Ezzel ellenőrizhető, hogy felhasználó megfelelő jogosultsággal rendelkezik-e az alkalmazás telepítéséhez.

IBM TPM Express for Software Distribution

- A szerver funkciói:
 - **Szerverkezelés:** felhasználók, csomagok és terítések kezelése.
 - **Klienssel való kommunikáció:** a kliens fordulhat a szerverhez bejelentkezéssel, csomagok lekérésével, vagy kérdéssel, hogy van-e terítendő csomag, illetve naplázási információ küldésével.
 - **Adatok elszigetelése:** a független adatbázis-elérés biztosítására.
 - A szerver része a Cloudscape, amely beágyazott relációs adatbázis-kezelő rendszer, és a szoftvercsomagok metaadadatait tárolja, kezeli.
 - A szerverhez tartozik egy webalapú adminisztrátori konzol a katalógusok, csoportok karbantartására, valamint az IBM WebSphere Application Server – Express és az IBM Java 2 Platform, Standard Editionon SDK.

IBM TPM Express for Software Distribution (2)

- A kliens két alapja az ágens és a kliensalkalmazás.
- Az **ágens** szolgáltatásként fut, adott időközönként ellenőrzi, hogy a szerveren található-e újabb ütemezett telepítési csomag.
- Az ágens működik helyi telepítőként is a szoftverterítési katalógushoz akkor, amikor a csomag telepítéséhez biztonságos telepítésre van szükség.
- A **kliensalkalmazás** mutatja azt az online katalógust, amely tartalmazza az összes olyan szoftvercsomagot, amelyhez a felhasználónak jogosultsága van.
- A kliens részei:
 - Szoftverterítési katalógus alkalmazás: mutatja a szoftverek katalógusát, ha a felhasználó kiválaszt egyet telepítésre, akkor az letöltődik a kliensre, és automatikusan települ.
 - Szoftverterítési ágens: a szoftverterítéseket ütemezi, és vezérli az olyan letöltések telepítését, amelyekhez rendszergazdai jogokra van szükség.
 - IBM Java 2 Runtime Environment.
 - TPMXSD_SETUP.EXE telepítő program.

Szoftverterítési könyvtár

- A szoftvercsomagok és -kötegek fő tároló helye.
- A könyvtárban lévő csomagok és kötegek nem érhetők el addig, amíg letöltés esetén be nem kerülnek egy szoftverkatalógusba, vagy terítés esetén nem készül hozzájuk ütemezés.
- A szoftvercsomaghoz ikont és a részleteket leíró fájlt is csatolhatunk.
 - Az ikon szoftverkatalógusból kiválasztott csomagnál látszik.
 - A részleteket leíró fájl szintén akkor érhető el, amikor a felhasználó a szoftverkatalógusból egy csomagot kiválaszt.

Szoftvercsomagok és -kötegek

- A szoftvercsomagoknak három típusa van.
 - **Download:** a szerver dokumentumgyökerében helyezkedik el. Egyszerű futtatható állományról, amely letöltés után a célgépen lévő ideiglenes helyről települ, majd a forrásfájl törlődik.
 - **DirectoryDownload:** a dokumentumgyökérben helyezkednek el, de itt nem egyetlen fájlról van szó, hanem egy könyvtárstruktúra másolódik a célgépre a szerverről. Amikor ezt a típusú csomagot adjuk a szoftverterítési könyvtárhoz, akkor a program automatikusan tömöríti a fájlokat és a mappákat.
 - **Logical drive:** nem a szoftverterítő szerveren vannak a fájlok, fájlmegosztó szervert használnak a forrásfájl elérésére. Az ilyen csomagok nem töltődnek le a kliensre, hanem közvetlenül a fájlmegosztóról települnek.
- **Szoftverköteg:** szoftvercsomagok gyűjteménye, amelyek együttesen érhetők el a felhasználó számára.
 - Részt vehet szoftverterítésben vagy megtalálható a szoftverkatalógusban.

IBM TPM Express for Inventory

- Ágense információt gyűjt
 - a Windows regisztrációs adatbázisából,
 - a Windows Management Instrumentationből,
 - a kliensgép SMBIOS-ából.
- A gyűjtött adatok kiterjednek
 - a processzor típusára, sebességére,
 - a memória méretére,
 - a PCI eszközökre,
 - a logikai diskre,
 - az operációs rendszerre,
 - az eszközök meghajtóira,
 - a telepített szoftverekre,
 - a területi beállításokra.
- Az információk gyűjtését az [eGatherer](#) konzolalkalmazás végzi.
- Az adatok szerverhez való eljuttatásában a [CallHome](#) játszik szerepet.

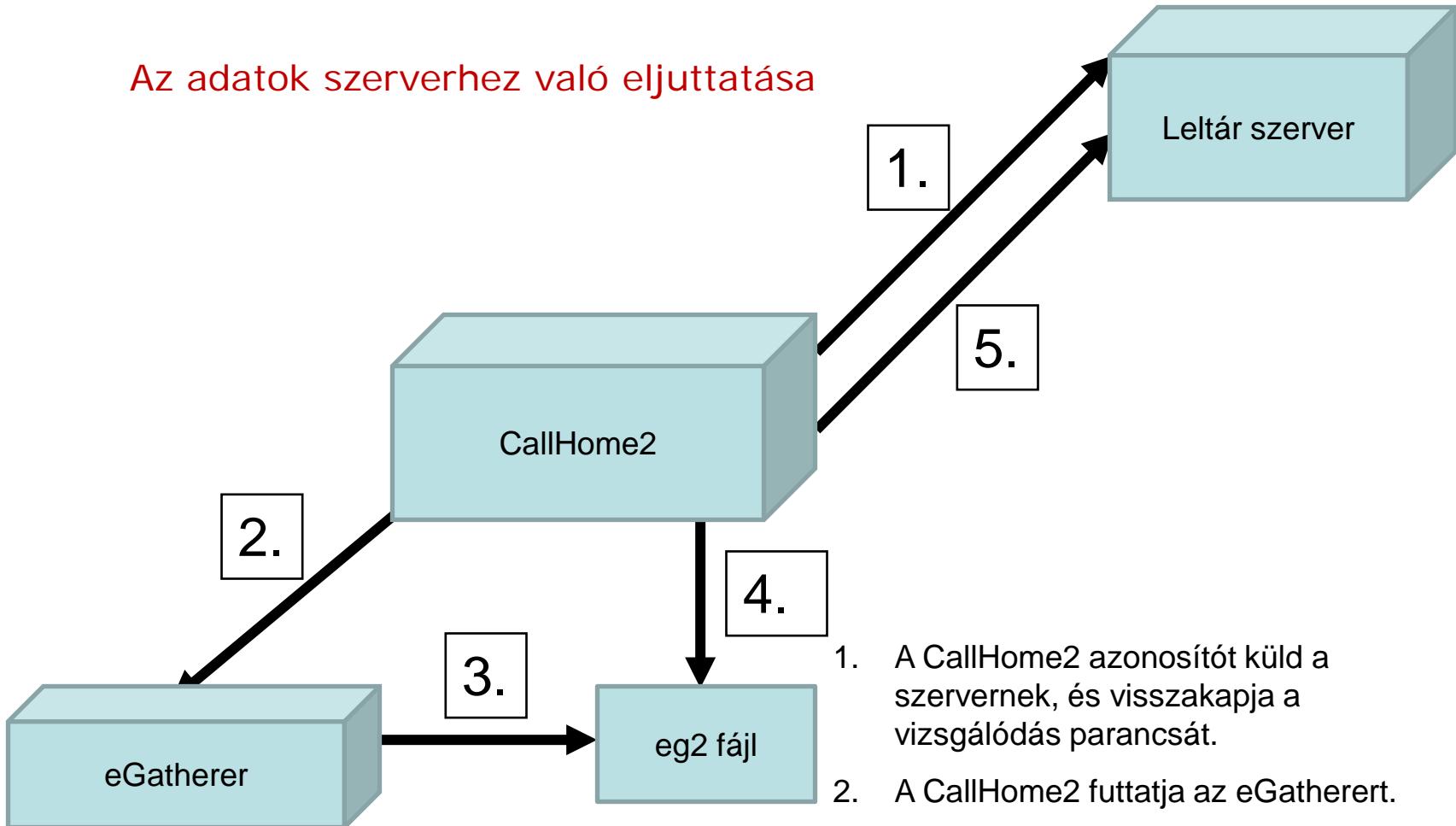
3.3 Belső működés (6)

CallHome

- Az ágens szolgáltatásként települ, de idejének nagy részében inaktív.
- Naponta egyszer, egy megadott időpontban válik aktívvá.
- Ekkor felveszi a kapcsolatot a szerverrel a PC azonosítójának elküldésével.
- A szerver kikeresi a klienshez tartozó vizsgálatokat, és megnézi azok korát, majd választ küld a kliensnek olyan utasításokkal, amelyek újabb vizsgálat elvégzésére vonatkozhatnak.
- Az ágens letölti a frissítéseket, és futtatja az eGatherert, melynek eredményét feltölti a szerverre.
- Ha nem sikerül a szerverrel felvenni a kapcsolatot, akkor óránként próbálkozik.
 - A kapcsolat felvételétől az előbbi forgatókönyv szerint zajlanak az események.
- Az Inventory hordozható számítógépen is elhelyezkedhet. Ekkor az összegyűjtött leltárinformációk lokálisan tárolódnak, és amikor a hálózat felépül, akkor küldi el az adatbázisszervernek.

3.3 Belső működés (7)

Az adatok szerverhez való eljuttatása



1. A CallHome2 azonosítót küld a szervernek, és visszakapja a vizsgálódás parancsát.
2. A CallHome2 futtatja az eGatherert.
3. Az eGatherer előállítja az eg2 fájlt.
4. A CallHome2 beolvassa az eg2 fájlt a memoriába.
5. A CallHome2 feltölti az eg2 fájlt a szerverre.

Az Inventory és a Software Distribution rész teljes integrációjából a következő előnyök fakadnak.

- A rendszerinformáció pontos ismerete miatt a szoftverterítés egyszerű. A dinamikusan változó disztribúciós listát építhetünk fel a leltáradatokból, és ezekre tudjuk a terítést kiküldeni.
- A leltáradatok automatikusan frissülnek. minden egyes szoftverterítésnél a szoftverekről tárolt adatok frissülnek.
- Igény esetén a végfelhasználók is kezelhetik a saját leltáradataikat.

Tipikus példák szoftverterítésre, amikor a leltár információit is kihasználjuk.

- Küldjünk ki adott operációs rendszerű gépekre frissítést.
- Amelyik gépeken még nincs fent egy adott szoftver, azokra telepítsük.
- Adott hardverelemmel rendelkező gépekre küldjünk frissítést.

Átvizsgálás – összehasonlítás

Mitől lassult le a rendszer?

- All assets -> egy gépet kiválasztunk -> Compare Revisions.
- Miután telepítettünk az ágenst, és az az adatokat elküldte, megtekinthetjük azokat a webszerveren keresztül.
- Bármennyi átvizsgálást tárolhatunk.
- Az összehasonlításkor különböző színekkel jelöli a megváltozott és az új adatokat, így könnyen megtalálható a változás, ami a gép helytelen viselkedése mögött húzódik.

Dinamikus terítési listák

Küldjünk ki adott operációs rendszerű gépekre frissítést.

Amelyik gépeken még nincs fönt egy adott szoftver, azokra telepítsük.

- Riportok alapján indulunk el (Report -> Software -> Operating System Summary vagy Software Summary).
- A megfelelő elem kiválasztásával (kipipálni az előtte lévő négyzetet) a bal oldalon megjelenő tevékenységek közül választhatunk (Models with Selected Software vagy Models Without Selected Software).
- Az így kiválasztott elemekhez kiértékelést készíthetünk (Create Evaluation), amely aztán alapja lehet egy terítési listának.

Adott hardverelemmel rendelkező gépekre küldjünk frissítést.

- Saját magunk hozhatjuk létre a kiértékelést (Dists -> Evaluations -> Create Evaluations) a feltételek (Conditions) lapon beírva a hardverelem azonosítója.

Riport testreszabása és elküldése emailben

Nézzük meg, hogy egy adott szoftver mely gépekre van telepítve, és ott ki használja. Az egyéb információkat törölve küldjük el emailben az eredményt.

- A csomagot tartalmazó gépekről riportot készítünk (Report -> Software -> Software Summary).
- A riportot testre szabjuk (Edit SQL).
- A riport elküldése emailben: Options -> Output -> Email Report.
 - A riportot cvs fájlban csatolt állományként küldi el.

4. Egyéb szoftverterítő alkalmazások

4. Egyéb szoftverterítő alkalmazások (1)

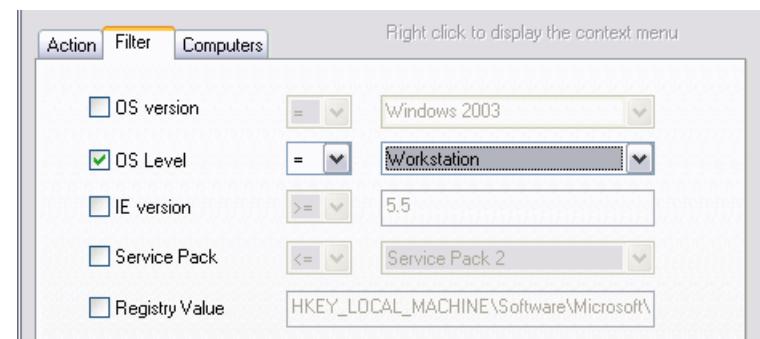
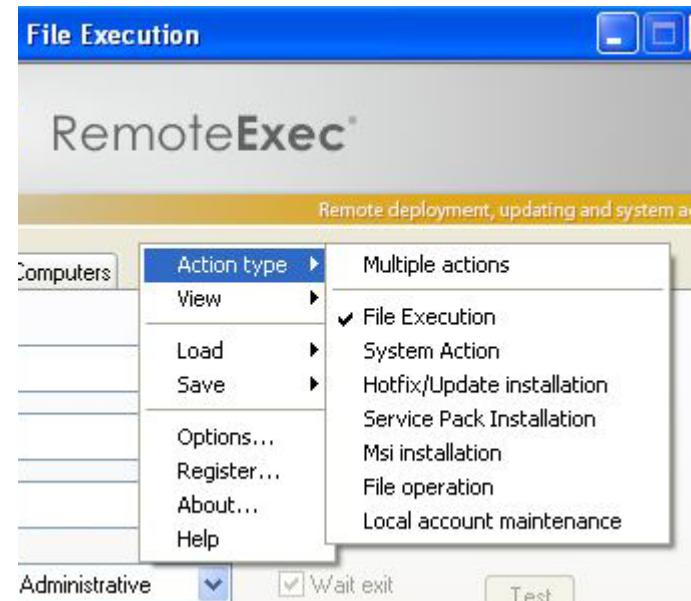
- A következő diákön olyan kisebb alkalmazásokat mutatunk be, amelyek
 - szoftverek távoli telepítésére képesek,
 - a Tivoli Provisioning Manager termékektől eltérő technológiákat valósítanak meg.
- A szoftverek csak példaként szolgálnak a további lehetőségek bemutatására.

RemoteExec [4]

- Szoftverek távoli telepítését végzi Microsoft Windows rendszereken.
- Nem használ ágenseket.
- Szerverre és munkaállomásra is telepíthető.
- Nincs szüksége külön adatbázisra.
- Az alábbi fájltípusok távoli futtatását teszi lehetővé: .exe, .bat, .cmd, .vbs, .js, .txt, .doc, .wav, .reg, .inf, .msi.
 - Tehát nem csak telepítésre szolgál.
- Egyéb funkciók:
 - regisztrációs kulcsok és értékek hozzáadása, módosítása, törlése,
 - javítások, Service Packok telepítése,
 - MSI csomagok csendes telepítése,
 - fájlok és mappák másolása,
 - gépek leállítása, újraindítása,
 - üzenetek küldése és megjelenítése a felhasználónak.

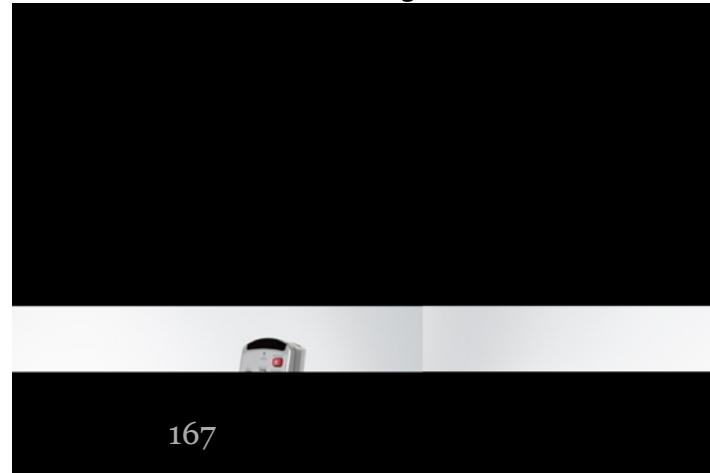
Működés

- A RemoteExec telepítése bármely, a hálózatban elérhető szerverre vagy munkaállomásra.
- A végzendő tevékenység kiválasztása
 - fájl futtatása,
 - rendszertevékenységek,
 - javítások, frissítések telepítése,
 - Service Pack-ek telepítése,
 - MSI fájlok telepítése,
 - fájlműveletek,
 - helyi fiókok karbantartása.
- A célszámítógépek tulajdonságának megadása.
- A célgépek megadása.
- A munkafolyamat indítása.



Egyéb tevékenységek

- Ütemezés
 - A tevékenységek megadott időre vagy periódusra ütemezhetők.
 - Így a telepítések a munkaidőn kívülre tehetők, vagy az egyszer már meghiúsult tevékenység újra próbálható.
- Jelentés
 - Egy munkafolyamat elvégzése után a RemoteExec automatikusan generálja azoknak a rendszereknek a listáját, amelyeken a tevékenység megbukott.
 - A lista közvetlenül megadható egy újabb munkafolyamatnak.
 - Gyűjti és megjeleníti a távoli folyamatok által generált kódokat, így a rendszergazda ellenőrizheti a rendszer állapotát.
 - Naplózza a futtatásokat és az eredményeiket.



Almeza Multiset

- Kifejezetten az automatikus telepítésre specializálódott.
- Windows környezetben működik.
- Különlegessége, hogy rögzíti az egyes alkalmazások telepítése során a párbeszédablakok válaszait, és telepítéskor lejátssza ezt a felvételt a célszámítógépen.

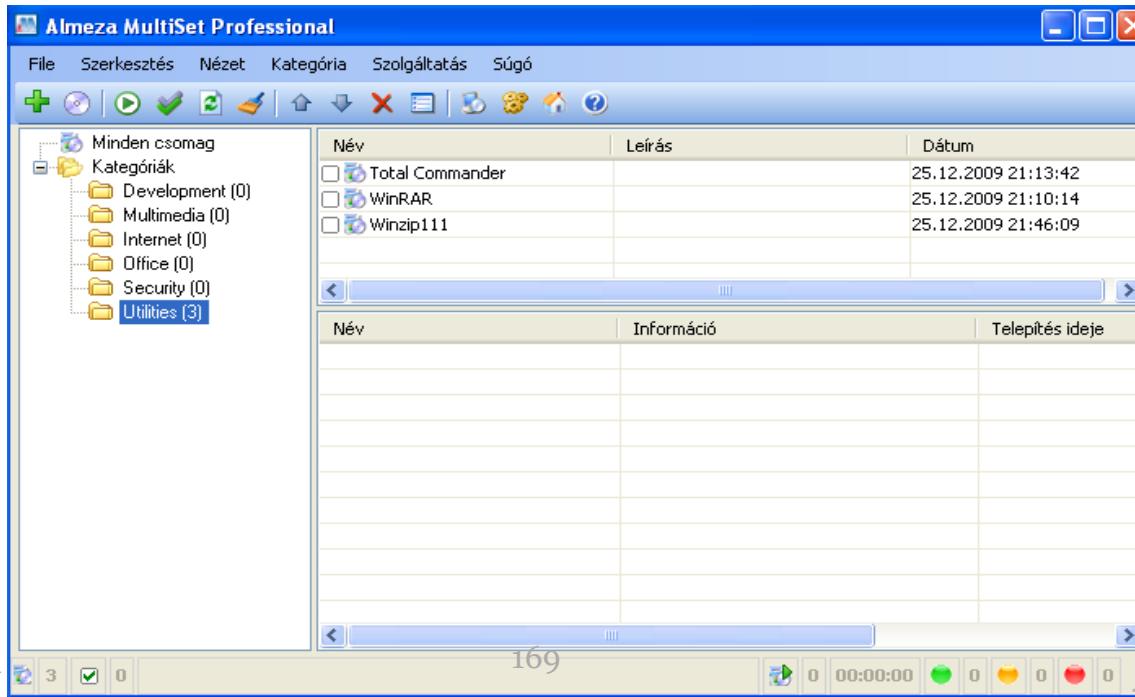
Főbb szolgáltatásai

- Automatikus Windows telepítés.
- Bármilyen szoftver automatikus telepítése.
- Bootlemez készítése felügyelet nélküli, egyidejű Windows és szoftver telepítéshez.
- Szoftverbeállítások és Windows finomhangolások automatikus tárolása.
- Távoli automatikus telepítés.

A távoli szoftvertelepítés előkészítése

- Alkalmazások hozzáadása a csomaghoz.
 - A telepítést el kell „játszani”.
 - A szoftver rögzíti a telepítés során adott válaszokat.
 - Telepítőcsomag készítése a megadott, „rögzített” alkalmazásokból.
 - Készíthetünk csak szoftverekből, illetve csak operációs rendszerből álló csomagot.
 - Vagy készíthetünk olyat, melyben operációs rendszer és szoftver is található egyaránt.

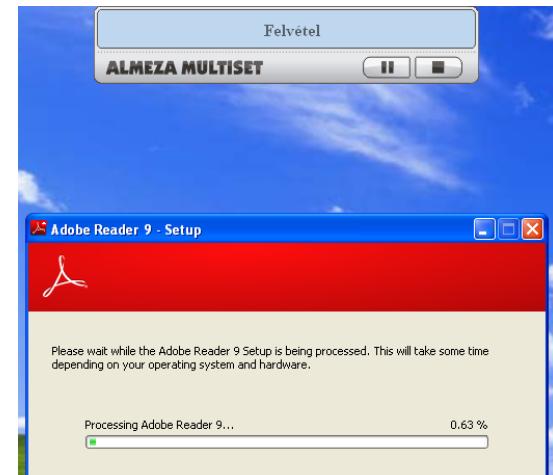
Az Almeza
Multiset
felhasználói
felülete



Új alkalmazás hozzáadása a csomaghoz

- A telepítő futtatható állományának kiválasztása és névadás.
- Futtatási paraméterek megadása.
- Megadhatjuk, hogy a telepítő futása után automatikusan megálljon a felvételi folyamat, amely a telepítés során figyeli, milyen válaszokat adunk az egyes párbeszédablakokban.
 - Az Almeza Multiset ezen válaszok rögzítésével teszi automatikussá a telepítés folyamatát az egyes alkalmazásokra vonatkozóan.
- Megadhatjuk, hogy újraindulhat-e a számítógép a telepítés végeztével.
- Ezután a program megkér minket, hogy az előző lépésekben kiválasztott programot installáljuk fel szokásaink szerint, amíg az a háttérben fut és rögzíti a kérdésekre adott válaszainkat.

A válaszok rögzítése



Telepítőcsomag készítése

- A „Lemez” ikonra kattintva készíthetünk tényleges telepítőcsomagot az alkalmazásokból.
- Az automatikus telepítés megfelelő működése érdekében a varázslónak létre kell hoznia egy adatbázist,
 - hogy az alkalmazások mely elemeit milyen információk mellett kell telepíteni.
- Az adatbázis elkészülése után a munkakönyvtárunkban megjelennek a telepítő állományok.
 - De nem a megszokott módon (nem .exe vagy .msi állományokként).
 - Mivel rögzítette az egyes alkalmazások telepítése során a párbeszédablakok válaszait, így lényegébe csak lejátssza azt a telepítés során a felvételt a célszámítógépen.
- Az automatikus telepítési folyamat elindításához a „multiset_player.exe” fájlt kell elindítanunk.
- Ezután minden automatikusan történik.

- [1]: Deployment Guide Series: IBM Tivoli Provisioning Manager Version 5.1, IBM Redbook, SG247261.
- [2]: www.syslogic.hu (utolsó látogatás: 2007. 08. 30.).
- [3]: Deployment Guide Series: IBM Tivoli Provisioning Manager Express V4.1 for Software Distribution (May 2006) SG24-7236-00.
- [4] <http://www.isdecisions.com/en/software/remoteexec/> (utolsó látogatás: 2010. 08. 09.).
- [5] <http://www.almeza.com/> (utolsó látogatás: 2010. 08. 10.).

Esettanulmány a Tivoli Provisioning Manager használatára

Az esettanulmány végigviteléhez a beállítások nagy része már megtörtént. minden feladat megoldása során nézd végig a beállításokat, és tanulmányozd az eredményt.

Az esettanulmány során feltérképezünk egy Windows XP klienst, amelyre telepítjük a Tivoli Common Agentet. Ezután újabb feltérképezést futtatva megállapítjuk a gép hardver- és szoftverállományát. A beállított megfelelőséget ellenőrizzük a gépen, és kezeljük azokat az eseteket, amelyek nem teljesültek.

Laborkörnyezet

A tesztkörnyezetet két virtuális gép alkotja:

Gershwin

Windows 2003 Server

Tivoli Provisioning Manager 5.1 (quickstart telepítés)

Felhasználónev: **TIOAdmin**

Jelszó: **smartway** FIGYELEM! Angol billentyűzet van beállítva, így a magyaron smartwaz-t kell ütni.

TPMclient-xp

Windows XP SP2

Felhasználónév: **Administrator**

Jelszó: **tivoli1**

A TPM szerverhez a felhasználónév **tioadmin**, a jelszó **smartway** (itt már magyar a billentyűzet).

Feltérképezés

Kutasd fel az XP klienst. (Inventory -> Manage Discovery -> Discover Configuration, a Discover windows computers sor jobb oldalán Run.)

A futtatáskor megjelenő ablak felső linkjére kattintva tudjuk követni a tevékenységet. Az azonosítóra kattintva láthatjuk a teljes eseménynaplót.

FONTOS! A továbbiakban felmerülő problémák megakadályozás érdekében állítsuk be saját kezűleg az operációs rendszert a feltérképezett gépen. (Bal felső sarokban a Find mezőbe írjuk be: tpmcl. Ezzel megtaláljuk a feltérképezett tpmclient-xp gépet. Ennek szoftver lapján tudunk szoftvert telepítést hozzáadni a géphez.)

A Tivoli Common Agent telepítése

Telepítsük a TCA-t. (Software Management -> Install -> Common Agent.)

Sikeres telepítés után a TCA megjelenik a gép szoftverei között.

Leltárfelderítés

Futtasd a „Tivoli Provisioning Manager Inventory Discovery” feltérképezést az XP gépen (Inventory -> Manage Discovery -> Discover Configuration).

A feltérképezett hardvereket a gép General lapján, a szoftvereket a Software lapján találod.

Megfelelőségek vizsgálata és kezelése

A megfelelőségek minden gépcsoportokhoz kapcsolódnak (Inventory -> Manage Inventory -> Groups). Az „XP Basic Compliance group” már létezik, és négy kritériumot tartalmaz: patch megléte, power-on jelszó bekapcsolása, tűzfal bekapcsolása, szoftver megléte.

Add az XP gépet a csoporthoz.

Majd ellenőrizd a megfelelőségeket. Ehhez futtasd először az Inventory Scant, utána a Compliance Check-et. (Mindkettő a Compliance lapon egy combo boxban található.)

Megfelelőség figyelmen kívül hagyása

A power-on jelszó meglétét hagyd figyelmen kívül. (A megfelelőség jobb oldalán Recommandations, a tpmclient-xp gép kijelölése, Ignore gomb.)

Megfelelőségnak való megfelelés

Fogadd el a szoftver meglétének igényét. (Approve gomb.) A Run gomb megnyomására a telepítés elindul.

Tivoli Provisioning Manager Express

Használd a Monitoring nevű virtuális gépet szerverként, és az ExpressClient nevű virtuális gépet kliensként (ezen a TPMx ágense már telepítve van). Felhasználónév: Administrator, jelszó: tivoli1 minden két gépen.

Az eszközök kezeléséhez (Asset management) jelentkezz be (felhasználónév: admin, jelszó: tivoli1).

Software Distribution Pull Process

Hozz létre egy új felhasználót és csoportot. Kapcsold a felhasználót a csoporthoz. (Users -> Users -> New; Users -> Software Catalog Groups -> New Group.)

Készíts szoftvercsomagot a Mozilla Firefox és az Adobe Reader telepítőjéből.

Telepítőfájlok a szerver asztalán. (Firefox.exe and AdbeRdr.exe.)

Software -> Packages -> New Package.

Használj felügyelet nélküli telepítést (Firefox.exe –ms and AdbeRdr.exe /sAll).

Windows RegKey: Mozilla Firefox (3.5.3) and Adobe Reader 9.1.

Add a két csomagot a csoport katalógusához. (Users -> Software Catalog Groups -> All Groups, kattints a csoport névére, válaszd Packages lapot.)

A kliensgépen jelentkezz be új felhasználóként a szoftverterítési katalógusba. Telepítsd az egyik csomagot.

Software Distribution Push Process

Készíts szoftverterítési listát ahhoz a szoftvercsomaghoz, amit még nem telepítettél a kliensre. (Dists -> Distribution Lists -> New Distribution List.)

Készíts ütemezést a szoftverterítési listához. (Dists -> Schedules -> New Schedule.)

Ellenőrizzd, hogy a csomag települt-e. (Reports -> Distribution Reports -> Schedule Report.)

Tivoli Provisioning Manager

A szerver gép szoftverei:

- Windows Server 2003. A TPM telepítéséhez szükséges beállításokat lásd a szoftver telepítési útmutatójában.
- Tivoli Provisioning Manager 5.1 (quickstart telepítés).

A kliensgép operációs rendszere:

- Windows XP SP2.

Tivoli Provisioning Manager Express

A szerver gép szoftverei:

- Windows XP SP2,
- Tivoli Provisioning Manager Express 4.1.

A kliensgép szoftverei:

- Windows XP SP2,
- Tivoli Provisioning Manager Express 4.1 Agent.

Konfigurációmenedzsment

Operációs rendszerek távoli telepítése

Erdélyi Krisztina

1. [Bevezetés](#)
 2. [Az operációs rendszer nélküli gép kommunikációja](#)
 1. [Preboot eXecution Environment](#)
 3. [Operációs rendszer másolása](#)
 1. [Lemezképfájlok](#)
 2. [Felügyelet nélküli telepítés](#)
 3. [Windows Automated Installation Kit](#)
 4. [Tivoli Provisioning Manager for OS Deployment](#)
 1. [Telepítési lehetőségek](#)
 2. [A TPMfOSD működése](#)
- [Irodalom](#)

1. Bevezetés

- **Operációs rendszer távoli telepítése:** hiányzó vagy sérült operációs rendszerű számítógépek hálózaton keresztüli telepítése.

Megoldandó probléma 1.

- A hálózati kommunikációhoz elengedhetetlen **IP-címek** kiosztása, és karbantartása a Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP) feladata, mely **operációs rendszer szinten került implementálásra**.
 - Így a működőképes operációs rendszerrel nem rendelkező számítógépek elérhetetlenek maradtak a hálózat számára, megakadályozva ezzel bármely távoli telepítési lehetőséget.

Kezdeti megoldások

- Bootlemezeken elhelyezett DHCP kliens használata, melynek segítségével a számítógép igényelhetett IP-címet.
- A számítógép háttértárolójára másodlagos, kisméretű partíciót nyitni, és ezt használni bootlemez helyett másodlagos bootolási lehetőséggént.
 - Ekkor, ha az elsődleges partícion lévő operációs rendszer meghibásodik, a számítógép a másodlagos partícióról bootolva rögtön készen áll a hálózati kommunikációra.

Megoldandó probléma 2.

- A telepítőfájlok mozgatása.

Kezdeti megoldás

- A bootlemez/partíció valamelyen fájltovábbító protokollt támogató programmal való kibővítése.

Megoldandó probléma 3.

- Csendes telepítés, egyedi beállítások nélkül.
- **Kiküldés:** a telepítőfájlok vagy a kész operációs rendszer átmásolása a célszámítógépre.

Az operációs rendszer távoli telepítését végző szoftverrel szembeni igények

- A telepítési folyamat központi kezelése.
- Nagymértékű automatizáltság.
- Mini operációs rendszer a gép IP-címmel való ellátására.
- Képfájlban teljes másolat a rendszerről.
- A képfájl ne tartalmazzon sajátos beállításokat.

2. Az operációs rendszer nélküli gép kommunikációja

Preboot eXecution Environment

- Protokoll, mely lehetővé teszi operációs rendszer nélkül IP-cím beszerzését PXE kompatibilis DHCP szervertől.
- Nincs szükség segéd operációs rendszerre.
- Az üres számítógép bekapcsolás után saját IP-címet és a bootszerver címét megkapja.
- Specifikációját az Intel és a Systemsoft publikálta 1999. szeptember 20-án.

Preboot eXecution Environment (2)

- Kiterjesztett DHCP, és egy TFTP (egyszerű fájltovábbítási protokoll) kliens-szerver protokoll.
 - Beépítve az Intel számítógépek firmwarejébe.
 - A hardverbe beépített, a bootolási folyamat előtt lefutó program.
- Lehetővé teszi, hogy a számítógépek hálózati azonosítójukat beszerezzék, és ezután egy bootszerverről letöltsenek egy Network Bootstrap Program (NBP) fájlt, és futtassák azt.
- A következő információkat szerzi be, amennyiben azok elérhetőek: a kliens IP-címét, a bootszerver IP-címét, a letöltendő NBP-t.
- A bootszerveren található NBP-k általában mini operációs rendszerek, melyek feladata, hogy az operációs rendszerek kiküldéséért felelős szerverrel felvegyék a kapcsolatot, és felügyeljék a kiküldési folyamatot.
- A számítógép csak akkor fordul a bootszerverhez, ha a bootolási beállításoknál beállítjuk ezt a lehetőséget.

A PXE lépései

1. A kliens DHCPDISCOVER üzenetet küld ki a szabványos 67-es porton.
 - Az üzenet tartalma:
 - a MAC-címből generált UUID (Universal Unique Identifier) egyedi azonosító,
 - információ a kliens architektúrájáról.
2. A DHCP szerver DHCPOFFER választ küld a 68-as porton.
 - Az üzenet tartalma:
 - IP-cím a kliensnek.
 - A hálózat minden DHCP szervere válaszol a kliensnek.
3. A kliens összegyűjti az információt a válaszüzenetekből:
 - a felajánlott IP-címek,
 - a bootszerverek listája,
 - a szerverfelismerés módja (Discovery Control Options), ha rendelkezésre áll.
4. Amennyiben a kliens választ egyet a felajánlott IP-címek közül, ezt üzenettel jelzi a szerver felé, és megvárja a nyugtázást.

A PXE lépései (2)

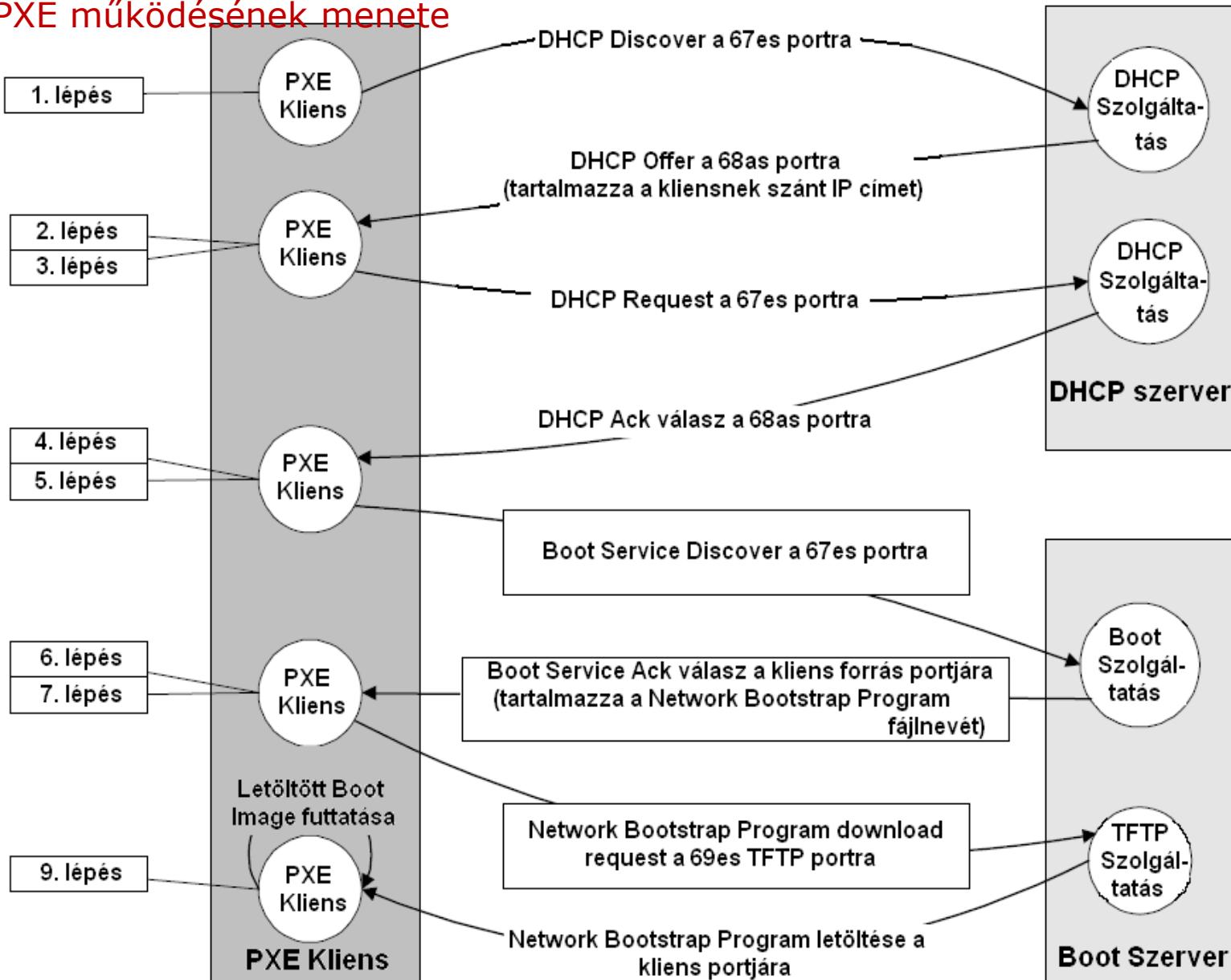
5. A kliens kiválaszt egy bootszervert a bootszerver listából, és megpróbálja felvenni vele a kapcsolatot.
 - Ennek a módja a Discovery Control Options alapján történik:
 - broadcast (67-es port),
 - multicast (4011-es port),
 - unicast (4011-es port).
 - Az üzenet tartalmilag úgy épül fel, mint az egy DHCPDISCOVER üzenet, de formailag egy DHCPREQUEST.
 - Tartalma:
 - a kliens elfogadott IP-címe,
 - a kliens UUID-je,
 - a kliens architektúrája.
6. A bootszerver egy unicast DHCPACK üzenetet küld a kliensnek.
 - Tartalmazza:
 - az NBP fájl nevét,
 - a fájlátvitel paramétereit,
 - az NBP futtatásához esetlegesen szükséges opciókat.

A PXE lépései (3)

7. A kliens letölti a megadott fájlt TFTP segítségével (69-es port), és bemásolja a memóriájába.
8. A kliens megvizsgálja, hogy szükség van-e az NBP futtatásához hitelesítésre.
 - Amennyiben igen, egy DHCPREQUEST üzenettel megkéri a bootszervertől a hitelesítő fájlt, letölti, és elvégzi a hitelesítést.
9. Amennyiben a hitelesítés sikeres, vagy nem volt szükséges, a PXE kliens elindítja a letöltött kódot.

2. Preboot eXecution Environment (6)

A PXE működésének menete



A PXE jelentősége

- Igazi mérföldkő a távoli operációs rendszerek telepítésének történetében.
- A megjelenése indította el a komoly operációsrendszer-kiküldő szoftverek fejlesztését.
- Ennek köszönhető a szolgáltatások hatékonyságának és biztonságának nagymértékű javulása.
- Rengeteg időt és energiát spórol a rendszergazdáknak.
 - Csökkentve a reakcióidőt és a konfigurálásokkal töltött időt.
 - Automatizálva a folyamat jelentős részét.
- Biztonsági szempontból is hozzájárul a fejlődéshez.
 - Üzenetei titkosíthatóak.
 - Az NBP-k hitelesítése megakadályozza, hogy azokat bárki meghamisítsa, átírja.

3. Operációs rendszer másolása

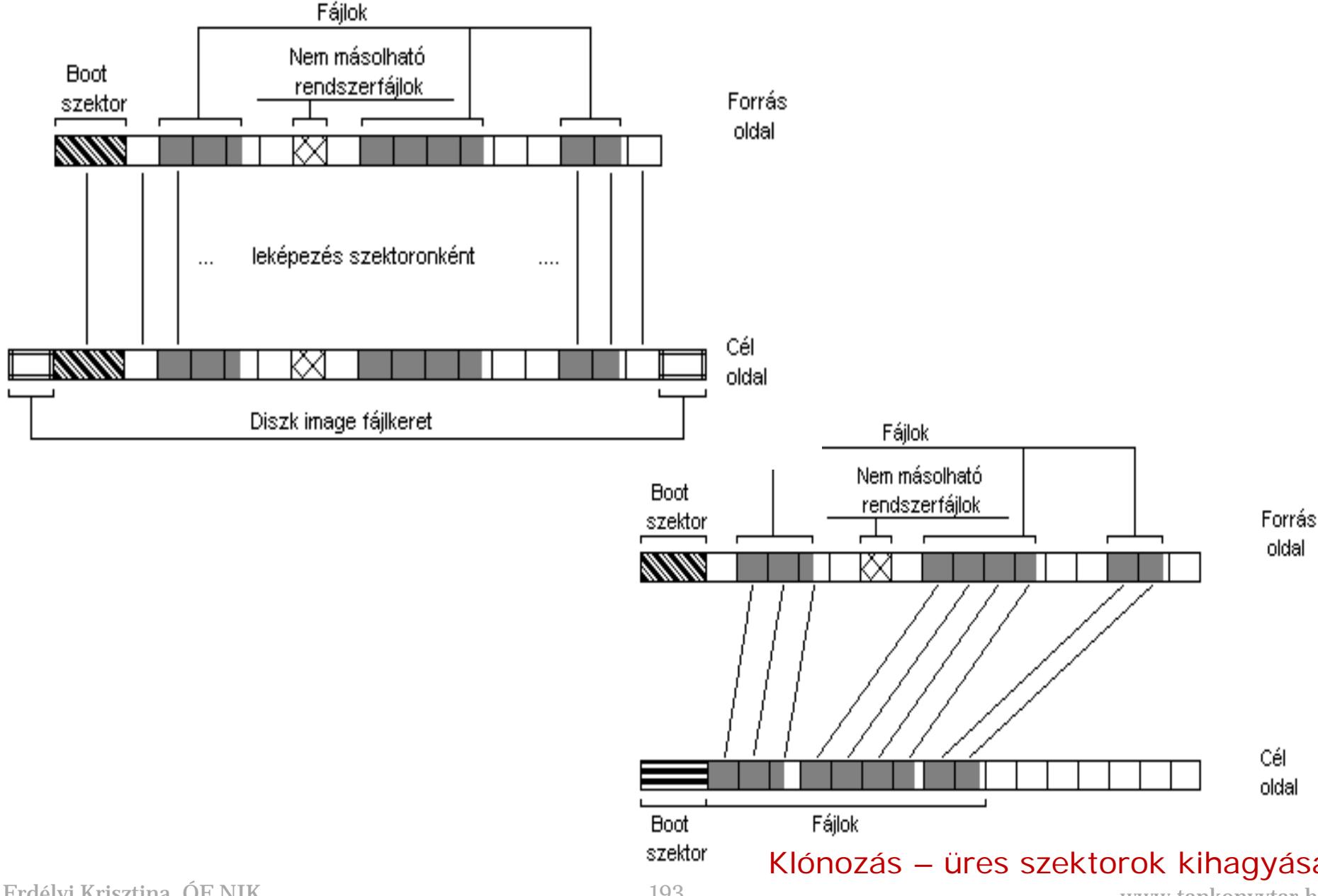
3.1 Lemezképfájlok

A lemezképfájlok létjogosultsága

- Operációs rendszerek másolása jóval kevesebb időt igényelne, mint telepítésük.
- De a másolás nem egyszerű:
 - Az operációs rendszereknek több olyan eleme is van, mely nem másolható hagyományos módszerekkel.
 - Pl. maga a fájlrendszer, vagy a rendszer által védett fájlok.
 - Vannak olyan tiltott, vagy rejtett elemek, amelyekhez nem férhetünk hozzá, hagyományos értelemben vett másolásuk lehetetlen.
- **Klónozás:** a forrás adathordozó szektorról szektorra történő leképezését jelenti egy célfájlba.
 - Figyelmen kívül hagyva annak belső felépítését, fájlrendszerét, így tökéletes másolatot, tükröképet létrehozva a forrásról.
- **Lemezképfájl:** a klónozás eredménye.
- A technológia kezdeti problémái között szerepelt, hogy a forráson található üres szektorokat is leképezték, így méretük nem a forrás adathordozón elfoglalt helyével, hanem maximális méretével volt arányos.
- Később ezt az üres szektorok csak jelölés szinten történő leképzésével, vagy a célfájl tömörítésével oldották meg.

3.1 Lemezképfájlok (2)

Szektoronkénti leképezés



A lemezképfájlok létrehozása

- A lemezképfájl készítő programokat nem futtathatjuk a forrás operációs rendszer alól.
- A futó operációs rendszer folyamatosan változik, így nem lehet alanya a klónozásnak.
- Ezeket az alkalmazásokat lemezről bootolva, vagy hálózaton keresztül futtatva szokták használni, miközben a forrás operációs rendszer nem fut.
- Fontos követelmény: a lemezképfájlba csak az általános információk kerüljenek az operációs rendszerről, az egyedi beállítások ne.

Migráció

- **Migráció:** egy operációs rendszer klónozása, és más hardverre való átültetése.
- Migráció előtt ajánlatos a külső meghajtók lecsatlakoztatása, és a temp mappák, illetve a lomtár kiürítése.
- **Linux** rendszerben, ha megvannak az új hardverhez az illesztő programok, akkor a migráció komolyabb nehézségek nélkül klónozással elvégezhető.
- **Microsoft Windows** operációs rendszerek ennél érzékenyebbek a fontosabb hardverváltozásokra (alaplap, busz), és az új hardverillesztő programjainak megléte mellett is hajlamosak összeomlani migráció után.

Migráció előkészítése Windows rendszereknél

- A Microsoft a termékeihez egy [sysprep](#) nevezetű segédprogramot ad, amely segít a klónozási problémák megoldásában.
 - Pl. a Microsoft Windows XP operációs rendszer telepítő lemezén a \Support\Tools könyvtárban találhatjuk meg.
 - Microsoft Windows Vista és újabb rendszereknél feltelepül a gépre, a %WINDIR%\System32\Sysprep mappába.
- A programot a klónozás előtt kell lefuttatnunk, futás után [minden a számítógépre jellemző információt eltávolít a rendszerből.](#)
 - Pl. a felhasználói profilokat, területi beállításokat, hálózati beállításokat, illetve a hardverelemekre vonatkozó információkat.
- [A rendszer leállása után elkészíthető a lemezképfájl.](#)
- A Windows következő indulásakor egy úgynévezett minisetup indul el, mely bekéri a sysprep által eltávolított információkat.
- Az információk megadása után a rendszer felismeri a számítógép új hardvereszközeit, és telepíti azokat.

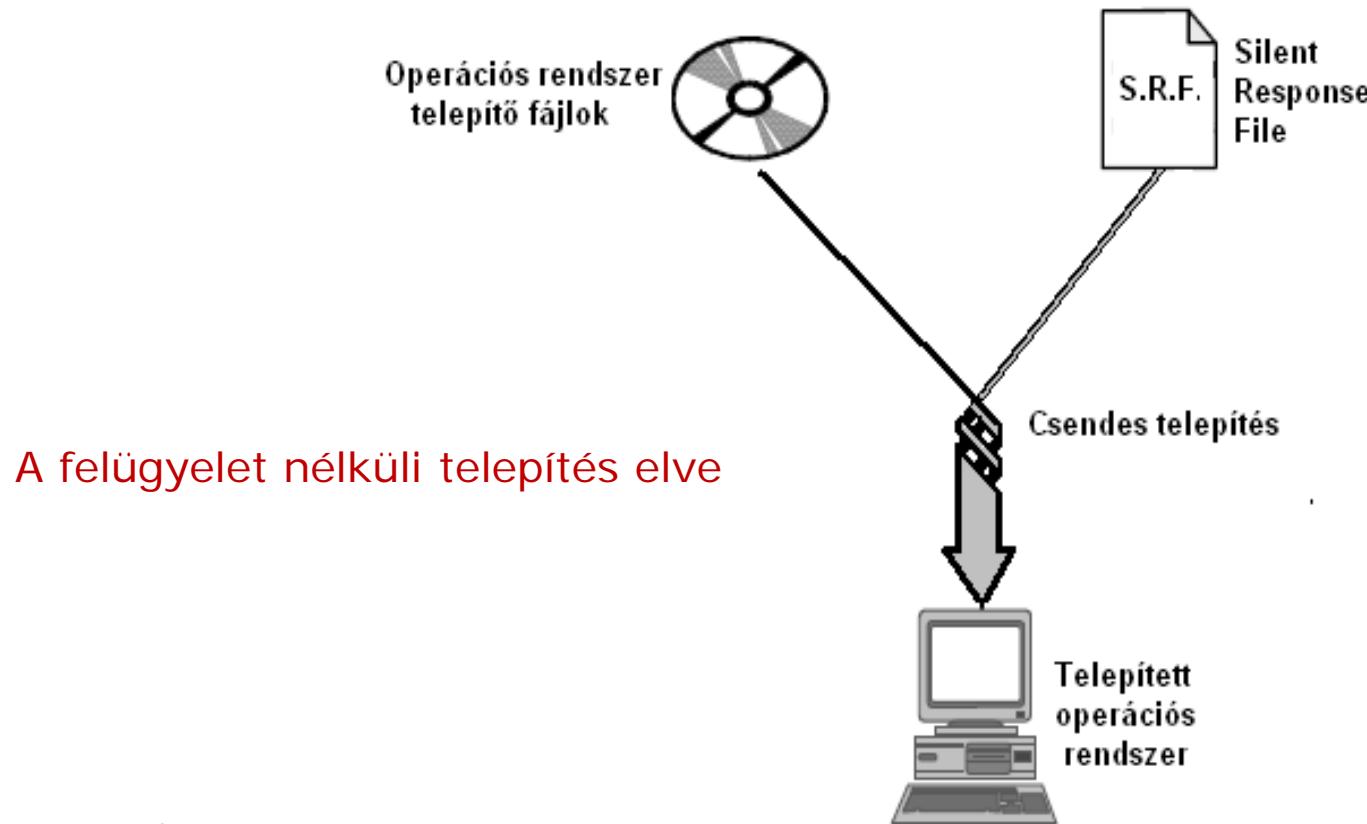
3.2 Felügyelet nélküli telepítés

A felügyelet nélküli telepítés létjogosultsága

- Az operációs rendszer telepítésének részét képezi a felhasználói adatok megadása.
- Ezek az adatok az esetek nagy részében egy cégen belül nagymértékű egyezést mutatnak, ezáltal felmerül az igény ezen fárasztó és időfecsérő folyamat automatizálására.
- A telepítő programokat a probléma megoldására ellátták úgynevezett Silent Setup móddal.
- Ezt úgy érhetjük el, ha a telepítő program indításakor egy kapcsoló után megadjuk a telepítőnek a telepítéskor bekért paraméterek nevét, illetve az aktuális telepítésnél hozzárendelni kívánt értéket.
- A módszerből látszik, hogy néhány paraméteres program telepítésénél igen hasznos lehet, de semmiképpen nem egy sok paramétert váró operációs rendszer telepítése esetén.
 - Ahol a paraméterek számossága miatt, még ha általában a paraméternevek igen egyértelmű, magáért beszélő módon is vannak kiosztva, a lista áttekinthetetlené válik.

Silent Response File

- Rendezett formában tartalmazza a telepítési paramétereiket.
- A megfelelő kapcsolóval a telepítéshez rendelve, vagy a megfelelő helyre másolva az indításnál a telepítő a paramétereik bekérése helyett azokat kiolvassa a fájl megfelelő sorából.
 - A paraméternév alapján keres



A Silent Response File létrehozása

- Általában az operációs rendszer leírásában találunk segítséget.
- Léteznek ezek elkészítésére kialakított kis **segédprogramok** is.
 - Pl. a Microsoft Windows XP esetén a telepítő CD Support\Tools könyvtárában található Setupmgr program.
 - Ezzel mind a Windows XP telepítéséhez, mind a sysprep futtatása utáni beállítások csendes elvégzéséhez készíthetünk fájlt.
 - A Microsoft Windows Vistában és annál újabb rendszerekben egy jóval átfogóbb beállításokat lehetővé tevő fájl használható Autounattend.xml névvel.
- A fájl elkészülte után azt vagy floppy lemezre, USB drive-ra, vagy a számítógép elsődleges partícióján egy Sysprep nevű könyvtárba kell helyezni.
- A telepítés vagy a helyreállítás megkezdésekor a rendszer ezeket a helyeket megvizsgálja, és ha megtalálja a fájlt, felhasználja.
- A Silent Response File gyors átirásával könnyen reagálhatunk a beállítások megváltozása esetén.

3.3 Windows Automated Installation Kit

Windows automatikus telepítési csomag (AIK)

- A Windows operációs rendszer konfigurálását és telepítését segítő
 - eszközök
 - és dokumentumok gyűjteménye.
- Részei:
 - [ImageX](#): Windows-lemezkép rögzítésére.
 - [Deployment Imaging Servicing and Management](#): a lemezképek beállítására és módosítására, valamint Windows előtelepítési lemezkép létrehozására.
 - [User State Migration Tool](#): felhasználók adatainak és beállításainak áttelepítésére.
 - [Volume Activation Management Tool](#): segítségével az informatikai szakemberek automatizálhatják, és központilag kezelhetik a mennyiségi aktiválást a többször használható aktiválási kulcs használatával.

3.3 Windows Automated Installation Kit (2)

A lemezkészítés lépései Windows Vista és újabb rendszereknél [2]

Lépések	A képkészítő gépen végzendő tevékenységek	A referenciagépen végzendő tevékenységek
1.	A Windows Automated Installation Kit telepítése	
2.	Windows Preinstallation Environment (Windows PE) indítólemez készítése	
3.		Operációs rendszer telepítése és testre szabása
4.		A hardver- és felhasználói adatok eltávolítása
5.	A referenciagépről kép készítése	

Windows Preinstallation Environment (Windows PE)

- Minimális Win32 operációs rendszer korlátozott szolgáltatásokkal.
- Számítógépek Windows telepítéshez való előkészítésénél használják.
- Hálózati fájlszerverről képes lemezüképeket másolni.
- Inicializálja a Windows Setupot.

A következő esetekben használható

- Telepítés
 - minden Vista, 7, Server 2008 telepítésénél fut.
 - A grafikus eszköz, amely a konfigurációs információkat gyűjti a telepítés alatt, a Windows PE-n belül fut.
- Hibaelhárítás
 - Amikor az operációs rendszer nem tud elindulni (pl. a fájlrendszer hibája miatt), a Windows PE automatikusan elindul és betölți a Windows Recovery Environmentet (Windows RE).
 - A Windows PE manuálisan is indítható.
- Helyreállítás
 - Független szoftvergyártók használhatják a környezetet helyreállító szoftverükben.

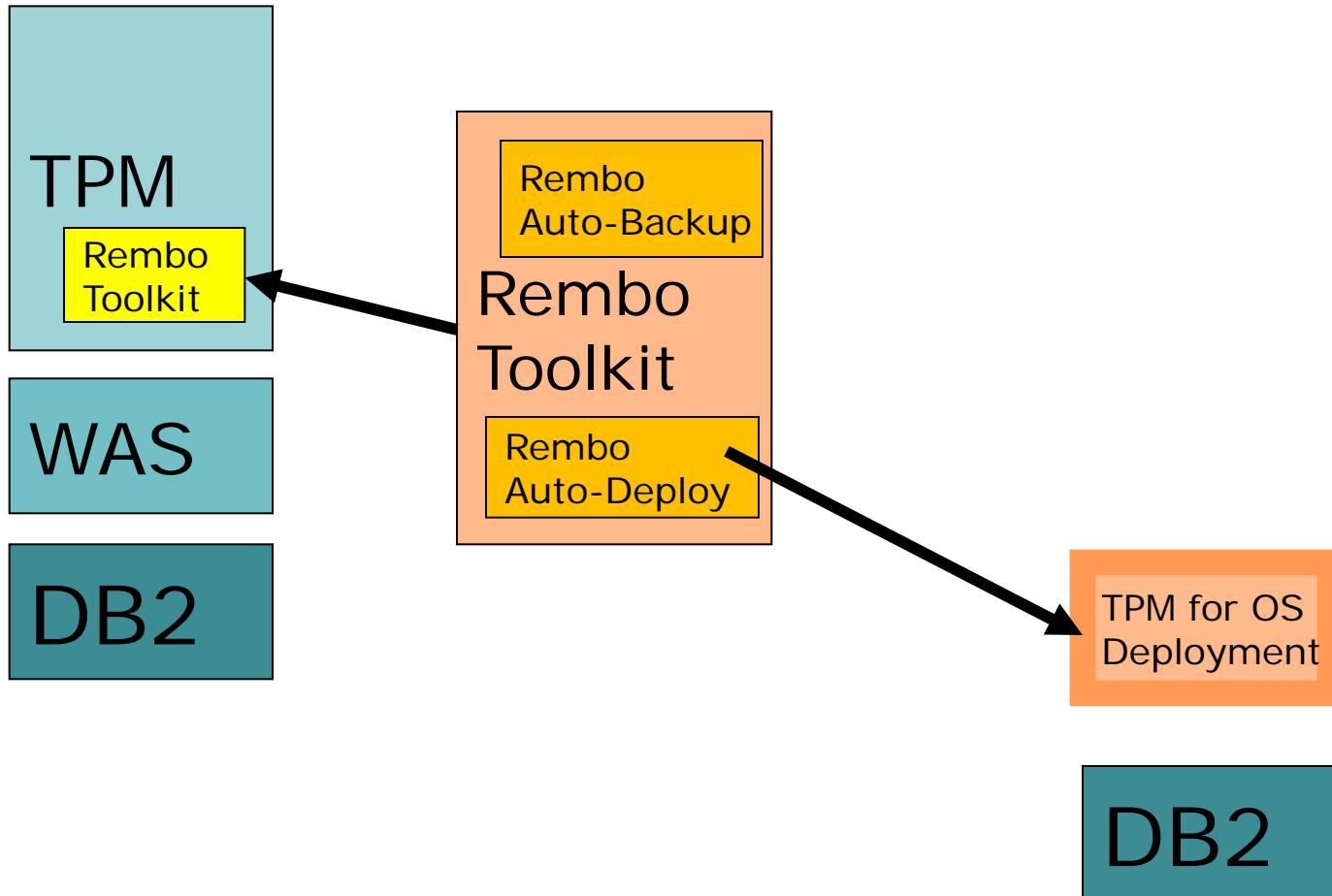
4. Tivoli Provisioning Manager for OS Deployment

A Tivoli Provisioning Manager for OS Deployment

- A Rembo Auto-Deploy szoftvert felvásárolta az IBM, ezt fejleszti tovább.
 - A szerver-kliens felépítést követi.
 - Telepíthető a Tivoli többi elemeivel együtt (Embeded Edition).
 - Ekkor a Tivoli Provisioning Managerrel együttműködve használhatjuk.
 - Megállja a helyét önmagában is (Stand Alone Edition).
-
- Támogatja Microsoft Windows, Linux, és Sun Solaris rendszerek távoli telepítését.
 - Segíti egy tipikus operációs környezet teljes telepítését.
 - Ennek első lépése, az üres gépre való telepítés teljesen automatikus.

4. Tivoli Provisioning Manager for OS Deployment (2)

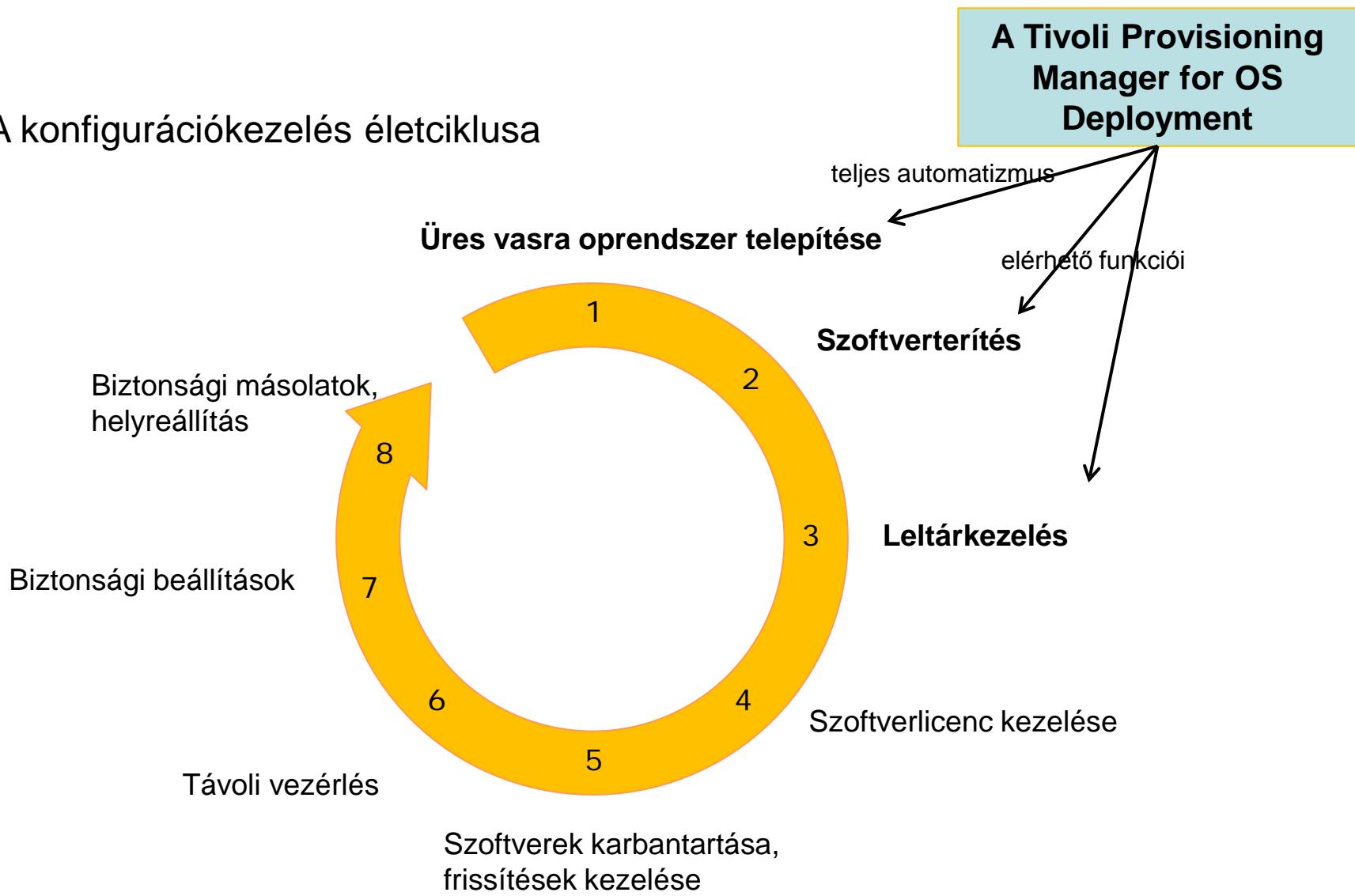
A távoli operációs rendszer telepítés lehetőségei az IBM Tivoli szoftverekben



4. Tivoli Provisioning Manager for OS Deployment (3)

A konfigurációkezelés és a TPMfOSD kapcsolata

A konfigurációkezelés életciklusa



4.1 Telepítési lehetőségek

4.1 Telepítési lehetőségek (1)

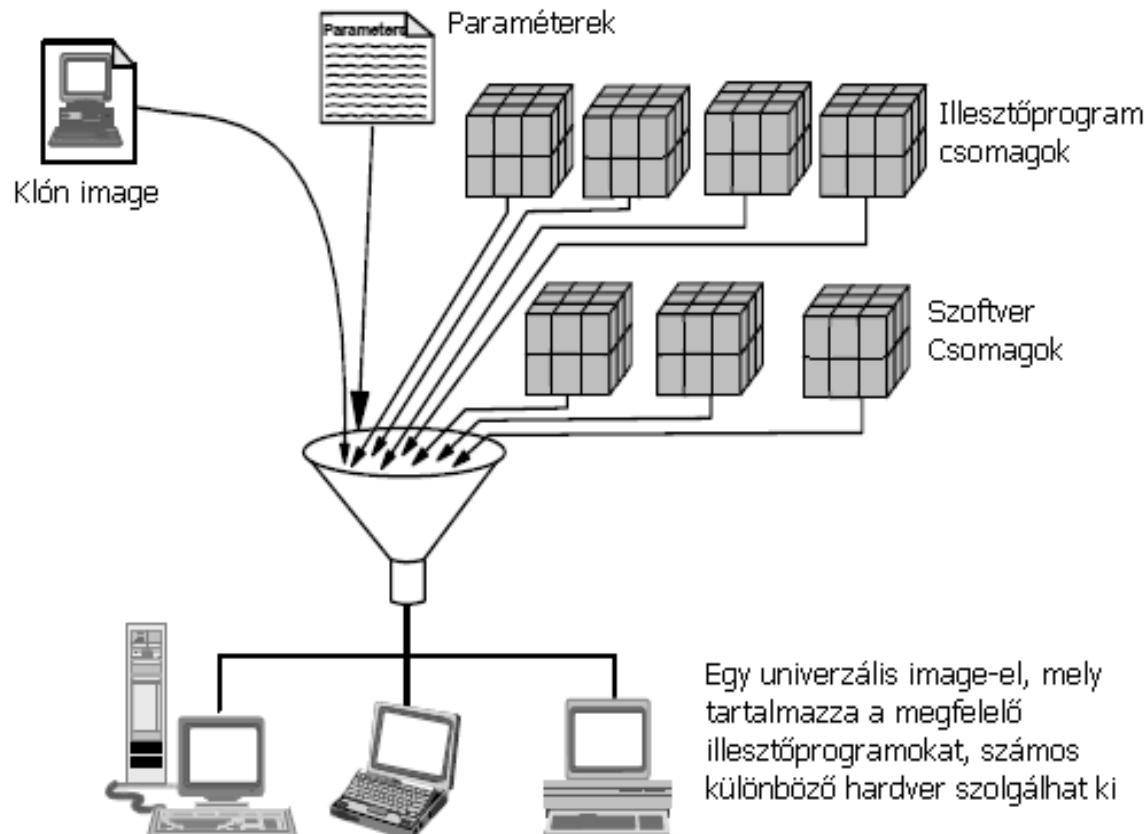
- **Profil:** a telepítendő operációs rendszer képe.
 - Ha telepítő CD alapján hozzuk létre, akkor a távoli gépen települni fog a profil.
 - Ha létező rendszer klónozásával jött létre, akkor a profil másolódik a távoli gépre.
- A telepítés során szükséges információkat
 - megadhatjuk a profilban,
 - vagy hozzácsatolhatunk egy unattend.txt fájlt.
- **Illesztőprogram-csomag:** adott hardverhez az illesztőprogramok, összecsomagolva, azonosítóval, és kiküldési szabállyal ellátva.
 - Mikor a csomag kiküldésre kerül (általában az operációs rendszer telepítése után), a cél hoszton a \Drivers mappába másolódik, ahonnan a telepített rendszer a minisetup futása közben telepíti.
- **Szoftvercsomag:** összetömörített szoftver, mely hozzárendelhető a kiküldéshez.
 - Lényeges különbség, hogy míg az illesztőprogram-csomagok átmásolódnak, és az operációs rendszer telepíti őket, addig a szoftvercsomagok elindításra kerülnek.

A Tivoli Provisioning manager for OS Deployment a következő szoftvercsomagokat képes telepíteni

- Windowsos alkalmazás MSI (Microsoft Installer Package) segítségével.
- Linuxos alkalmazás RPM (Red Hat Package Management) segítségével.
- Solaris alkalmazás PKGADD segítségével tetszőleges cselekedet, mely a következő lehet
 - egy fájl átmásolása, és futtatása,
 - parancs végrehajtása,
 - Windows registry módosítása,
 - Windows ini fájl létrehozása vagy módosítása,
 - szöveges fájl másolása.

4.1 Telepítési lehetőségek (3)

- **Univerzális rendszer profil:** klónozott image, hozzákapcsolva az illesztőprogram-csomagok és a szoftvercsomagok.
- Olyan csomagokat kapcsolunk hozzá, melyeket a kiszolgált környezetben a hosztok használnak,
 - Így ez az egy profil képes ellátni az összes végpontot, miközben a minisetup kezeli a hosztok közötti különbségeket.



Illesztőprogram-csere

- Driver Injection.
- Lehetővé teszi, hogy ugyanazt a fájlt ne kelljen kétszer tárolnunk külön képfájlokban.
- Egy kép telepítése közben különböző drivereket adhatunk a rendszerhez.
- Így elérhető, hogy egy általános rendszerképet készítsünk, sok egyedi kép helyett.

4.1 Telepítési lehetőségek (5)

- **Kiküldési séma:** egy konkrét kiküldés paramétereit határozza meg.
 - Nem azt határozza meg, hogy mi kerül kiküldésre, hanem hogy az milyen módon történik.
 - Beállítható paraméterek:
 - interaktivitási szint,
 - mit tegyen, ha a másolat nem egyezik az eredetivel,
 - mikor és milyen adatokat gyűjtsön a rendszerről a TPMfOSD (főleg a hardverelemekről),
 - a kiküldés végeztével végrehajtott feladat,
 - hálózathasználat.
- **Unicast és multicast címzési módszerek:** a profilok kiküldési módját beállíthatjuk a kiküldési sémákban, melyek többek közt a kiküldés címzési módját is tartalmazzák.
 - Több telepítést végezhetünk egy időben több munkaállomásra multicast címzés használatával.
 - Egyéni telepítéseket végezhetünk unicast címzással.

4.2 A TPMfOSD működése

A működés menete

- A DHCP szervert be kell állítani, hogy a TPMfOSD-t futtató szervergépet hirdesse a hálózaton mint **boot-szervert**.
- Ha egy számítógép a hálózatról bootol, elsődlegesen a bootszerverről **egy alkalmazás töltődik le a hálózaton keresztül a kliens gép memóriájába**.
- Hogy milyen alkalmazás töltődik le, az attól függ, hogy a kliensen van-e működőképes operációs rendszer.
 - Ha a kliens gép **üres gép**, akkor az alkalmazás egy minimalizált operációs rendszer a telepítés segítésére.
 - Ha a kliensen **van működőképes operációs rendszer**, akkor egy webes alkalmazás töltődik le.
 - A létező operációs rendszer legtöbbje alatt működő webes alapú alkalmazás.
 - A klónkép elkészítését segíti.

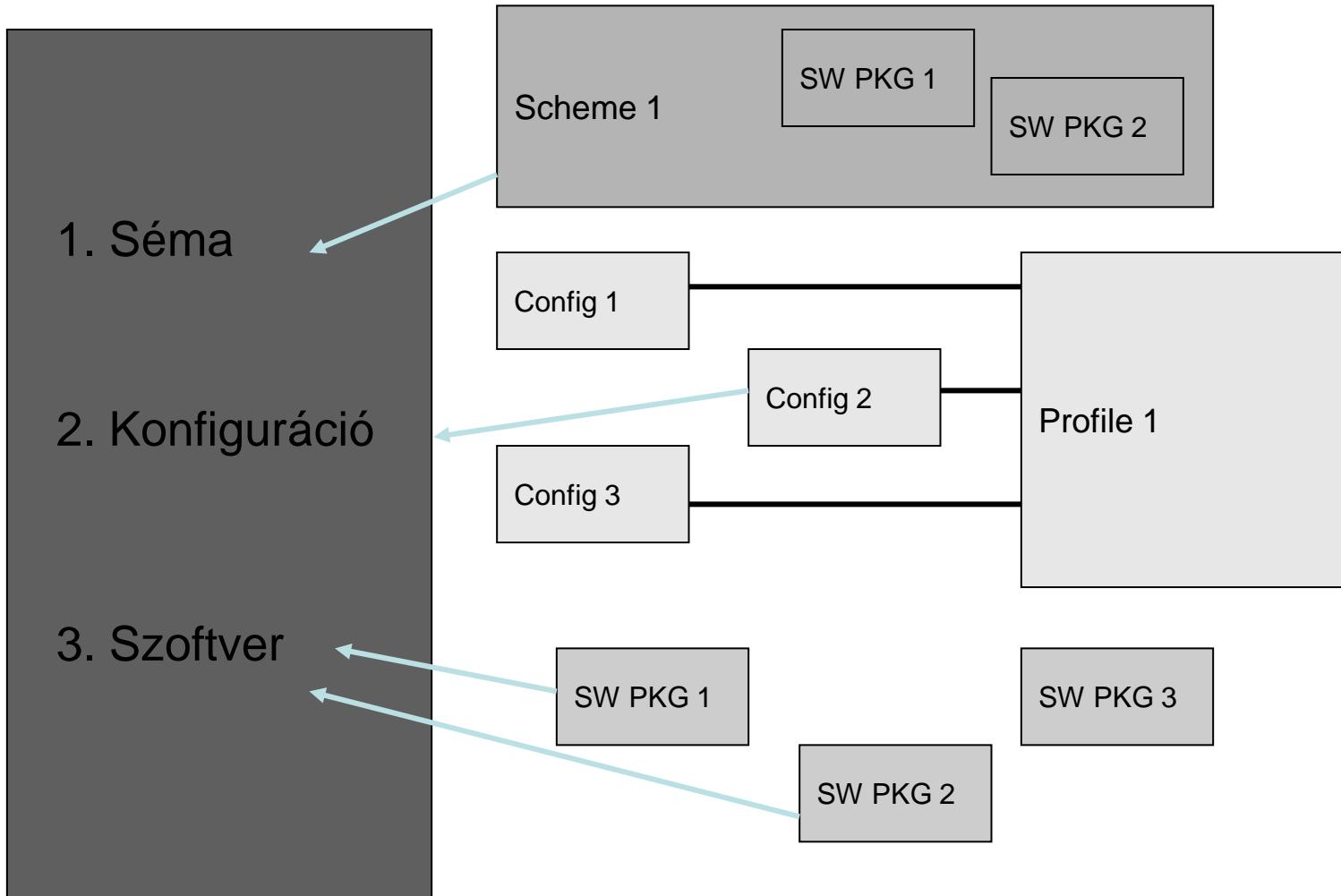
Rendszerklónozás

- Lehetőségünk van egy munkaállomásról fájl alapú klónképek készíteni.
- Ehhez a beépített PXE szerverről indítva a rendszert az OS Deployment webkonzolán keresztül jutunk.
- A kép profilként fog tárolódni a szerveren.
- Klónozáshoz először is szükségünk van egy [referencia rendszerre](#), mely a telepítések alapjául fog szolgálni.
 - Ez lehet bármilyen már telepített operációs rendszer.
 - A referencia rendszert meg kell tisztítanunk.
 - Ki kell ürítenünk a lomtárat, lecsatlakoztatni a nyomtatókat, hálózati meghajtókat, és törölünk kell az ideiglenes fájlokat, és cashe-eket.
 - Törölünk kell a rendszer belső beállításait, melyek a helyi személyiséget, azonosságát adják.
 - Ezt a sysprep nevű Microsoft segédprogrammal tehetjük meg Windows operációs rendszerek esetén.

A telepítés előkészítésének menete

1. Profil (OS, partíciók) megadása.
2. Konfigurációk (unattended.txt, termékkulcs, domain) megadása.
3. Szoftvercsomagok megadása (szolgáltatások, vírusírtók, Lotus Notes, Eclipse).
4. Telepítési sémák megadása (szoftvercsomagok, felhasználói interakciók, hálózat).
5. Célgép megadása vagy felderítése.
6. A telepítés indítása (séma, konfiguráció, szoftvercsomag).

A telepítés előkészítése



[1]: Deployment Guide Series: Tivoli Provisioning Manager for OS Deployment V5.1, IBM Redbook, SG247397.

[2]: Building a Standard Image of Windows 7: Step-by-Step Guide

<http://www.microsoft.com/downloads/details.aspx?FamilyID=c7d4bc6d-15f3-4284-9123-679830d629f2&DisplayLang=en> (letöltés: 2010. 08. 23.).

Operációs rendszerek távoli telepítése klónkép használatával

Windows Vista és Windows 7 rendszerekkel

A klónozni kívánt gép előkészítése

Töröljön minden személyest és speciális beállítást a klónozni kívánt gépről. (Hálózati megosztások törlése, megosztott nyomtatók definíciójának törlése, web böngésző gyorsítótárának törlése, felhasználói fájlok törlése, lomtár ürítése.)

A felhasználói fiók és előtte a felhasználói profil törléséhez rendszervizsgálat módban kell bejelentkezni:

Indítsa el a sysprep alkalmazást. (C:\Windows\System32\sysprep\sysprep.exe)

Válassza a Belépés rendszervizsgálat módba lehetőséget, jelölje be az Általánosítás négyzetet, válassza az újraindítást.

A felhasználói profilok közül törölje a telepítésnél létrehozottat. (Vezérlőpult -> Rendszer -> Speciális rendszerbeállítások -> Felhasználói profil -> Beállítások...)

Törölje a felhasználói fiókot. (Vezérlőpult -> Felügyeleti eszközök -> Számítógép-kelezés -> Helyi felhasználók és csoportok -> Felhasználók)

Távolítson el a gépről minden hardverspecifikus információt.

A sysprep alkalmazásban válassza A kezdő élmény indítása és a Leállítás lehetőségeket.

Erre a gép kikapcsol.

A klónkép elkészítése

A klónozni kívánt gépet indítsa el, és kényszerítse hálózati bootolásra. (F12). Ekkor a mini operációs rendszer töltődik le a bootszerverről.

A TPM for OS Deploymentben indítsa el a klónozni kívánt gépen az adminisztrációs eszközök készletet (Host Monitor->megfelelő gépen jobb katt -> Start admin toolkit).

A mini operációs rendszerben válassza az új kép létrehozása lehetőséget.

Amikor a kép (profil) kész, végezze el a beállításokat, hogy automatikusan, felügyelet nélkül képes legyen települni. (Profiles->a profilon jobb katt->View Profile; a piros csillaggal jelölt adatok kitöltése szükséges; hasonlítsa össze a már létező profillal.)

A klón kiküldése

Kényszerítse hálózati bootolásra azt a gépet, ahová küldeni szeretné a képet.

A TPM for OS Deploymentben indítsa el a telepítést. (Host Monitor -> a megfelelő gépen jobb katt -> Deploy Now; nem kell szoftvercsomagot választani, csak a profil menjen fel.)

Ellenőrizze, hogy valóban képmás született: pl. a VMWare Tools már fel van telepítve.

Ha a klónozott, előtte lezárt gépen elindítjuk a Windowst, akkor újra az összes telepítésnél bekért adatot meg kell adni.

Szoftvercsomag készítése

Tegyen egy felügyelet nélkül települő szoftvercsomagot a szervergépre.

Készítse el a szoftvercsomagot az MSI telepítőhöz. (Software Packages -> New Software Package). Az első újraindulás után települjön.

A klón kiküldése szoftvercsomaggal

Küldje ki újra a klónt, most már a szoftvercsomaggal.

Figyelje meg, hogy mikor telepíti azt a rendszer.

Operációs rendszerek távoli telepítése klónkép használatával

Windows XP rendszerekkel

A klónozni kívánt gép előkészítése

Töröljön minden személyest és speciális beállítást a klónozni kívánt gépről. (Hálózati megosztások törlése, megosztott nyomtatók definíciójának törlése, web böngésző gyorsítótárának törlése, felhasználói fájlok törlése, lomtár ürítése.)

A klónozni kívánt gép gyökérkönyvtárában hozzon létre egy Sysprep nevű könyvtárat, amely tartalmazza a sysprep.exe és a setupcl.exe fájlokat. A könyvtár a Windows első indításakor törlődik.

Futtassa a klónozni kívánt gépen a sysprep alkalmazást , így visszazárja az oprendszert. (Fontos, hogy a „Minitelepítés használata” ki legyen jelölve.)

A klónkép elkészítése

A klónozni kívánt gépet indítsa el, és kényszerítse hálózati bootolásra. (F12). Ekkor a mini operációs rendszer töltődik le a bootszerverről.

A TPM for OS Deployment-ben indítsa el a klónozni kívánt gépen adminisztrációs eszközök készletet (Host Monitor -> megfelelő gépen jobb katt -> Start admin toolkit).

A mini oprendszerben válassza az új kép létrehozása lehetőséget.

Amikor a kép (profil) kész, végezze el a beállításokat, hogy automatikusan, felügyelet nélkül képes legyen települni. (Profiles -> a profilon jobb katt -> View Profile; a piros csillaggal jelölt adatok kitöltése szükséges; hasonlítsa össze a már létező profillal.)

A klón kiküldése

Kényszerítse hálózati bootolásra azt a gépet, ahová küldeni szeretné a képet.

A TPM for OS Deployment-ben indítsa el a telepítést. (Host Monitor -> a megfelelő gépen jobb katt -> Deploy Now; nem kell szoftvercsomagot választani, csak a profil menjen fel.)

Ellenőrizze, hogy valóban képmás született: pl. a VMWare Tools már fel van telepítve.

Ha a klónozott, előtte lezárt gépen elindítjuk Windowst, akkor újra az összes telepítésnél bekért adatot meg kell adni.

Szoftvercsomag készítése

Másolja az Adobe könyvtárat a szervergépre.

Készítse el a szoftvercsomagot az MSI telepítőhöz. (Software Packages -> New Software Package). Az első újraindulás után települjön.

A klón kiküldése szoftvercsomaggal

Küldje ki újra a klont, most már a szoftvercsomaggal.

Figyelje meg, hogy mikor telepíti azt a rendszer.

Operációs rendszerek távoli telepítése

(A zárójelben szereplő nevek a csatolt virtuális környezetben használt nevek.)

A szervergép (TivoliServer) szoftverei:

- Windows Server 2003, **DHCP és boot-szerverként működik,**
- IBM Tivoli Provisioning Manager for OS Deployment,
- Windows Automated Installation Kit.

A kliens gép (VistaRef) alapján készül el a lemezkapfájl. Ez sokféle operációs rendszer lehet (a telepített IPM for OS Deployment verzióban ez lehet: Windows Vista/2008, Windows 2000/2003/XP, Linux rendszerek, VMWare ESX Server 3.x, vagy Soláris rendszer), a csatolt virtuális környezetben Windows Vista Enterprise.

Informatikai rendszerek felügyelete – Zárhelyi dolgozat – Gyakorlat

Készítsd elő a Google Earth telepítőjét szoftverletöltéshez:

25 pont

1. Egy adott könyvtáron belül legyen a szerveren a telepítőcsomag és a részleteket leíró fájl,
2. a csomag download típusú legyen, XP-n fut,
3. a telepítéshez 70 MB, a programnak 34 MB tárhely szükséges,
4. a szoftver Google Earth néven települ.
5. Hozz létre a saját neveddel egy csoportot, amelynek két tetszőlegesen választott felhasználó a tagja.
6. A csoport csak a Google Earth telepítőjét érje el.

Az alábbi képernyőképekről készíts képet a beállítások után, és a zárójelben szereplő betűvel mint névvel mentsd el képként:

Package Management: General (a), Install (b), Target (c), Platform (d),
Group Management: Group (e), Package (f), Users(g).

Informatikai rendszerek felügyelete – Zárhelyi dolgozat – Gyakorlat

Készítsd elő a Google Earth telepítőjét szoftverterítéshez:

25 pont

7. Egy adott könyvtáron belül legyen a szerveren a telepítőcsomag,
8. a csomag download típusú legyen, XP-n fut,
9. a telepítéshez 70 MB, a programnak 34 MB tárhely szükséges,
10. a szoftver Google Earth néven települ.
11. Hozz létre a saját neveddel egy terítési listát, amely egy tetszőleges gépre telepít.
12. Készíts ütemezést zhutemezes néven, amely a zterítésre küldi ki a Google Earth csomagját április 10 és 20 között reggel 8 és este 18 között.

Az alábbi képernyőképekről készíts képet a beállítások után, és a zárójelben szereplő betűvel mint névvel mentsd el képként:

Package Management: General (a), Install (b), Target (c), Platform (d),
Distibution Mangement: General (e),
Schedule Mangement: Genaral (f), Package(g).

Informatikai rendszerek felügyelete – Zárhelyi dolgozat – Elmélet

1. Írd le az IBM Tivoli Provisioning Manager Express for Inventory információgyűjtésének folyamatát. 6 pont
2. Írj le minden, amit a konfigurációmenedzsment-adatbázisról tudsz. Mi a konfigurációmenedzsment rendszer? 7 pont
3. Sorold fel, hogy milyen funkciókkal rendelkezik egy komolyabb szoftverek távoli telepítésre tervezett szoftver a távoli telepítésen kívül. 5 pont
4. Írd le a PXE (Preboot eXecution Environment) technológia működését. Mire használható? 7 pont

Érdemjegy (a gyakorlattal együtt):

44–50	5
38–43	4
32–37	3
25–31	2
00–24	1

Jó munkát! Erdélyi Krisztina

Informatikai rendszerek felügyelete – Zárhelyi dolgozat – Elmélet

1. Írd le az IBM Tivoli Provisioning Manager Express pull (a felhasználó választ szoftvert) technológiájának működését. Mit tehetünk, ha a felhasználónak nincs jog a telepítési? 6 pont
2. Mi a konfigurációmenedzsment? Milyen tevékenységek tartoznak bele? 6 pont
3. Mit jelent a csenes, és mit a felügyelet nélküli telepítés? Adott egy szoftver hagyományos telepítő exje. Milyen lehetőségek vannak a telepítés csendessé tételere? 7 pont
4. Mi a feltérképezés? Írd le a hozzá tartozó szabványokat, protokollokat. 6 pont

Érdemjegy (a gyakorlattal együtt):

44–50	5
38–43	4
32–37	3
25–31	2
00–24	1

Jó munkát! Erdélyi Krisztina

Informatikai rendszerek felügyelete

IT és hálózatmenedzsment
(IT and Network Management)

Schubert Tamás

1. [IT menedzsment](#)
2. [Hálózatmenedzsment](#)
3. [A hálózatmenedzsment architektúrája](#)
4. [Internetmenedzsment \(SNMP\)](#)
5. [Hálózat ellenőrzése MIB böngészővel](#)

[Irodalom](#)

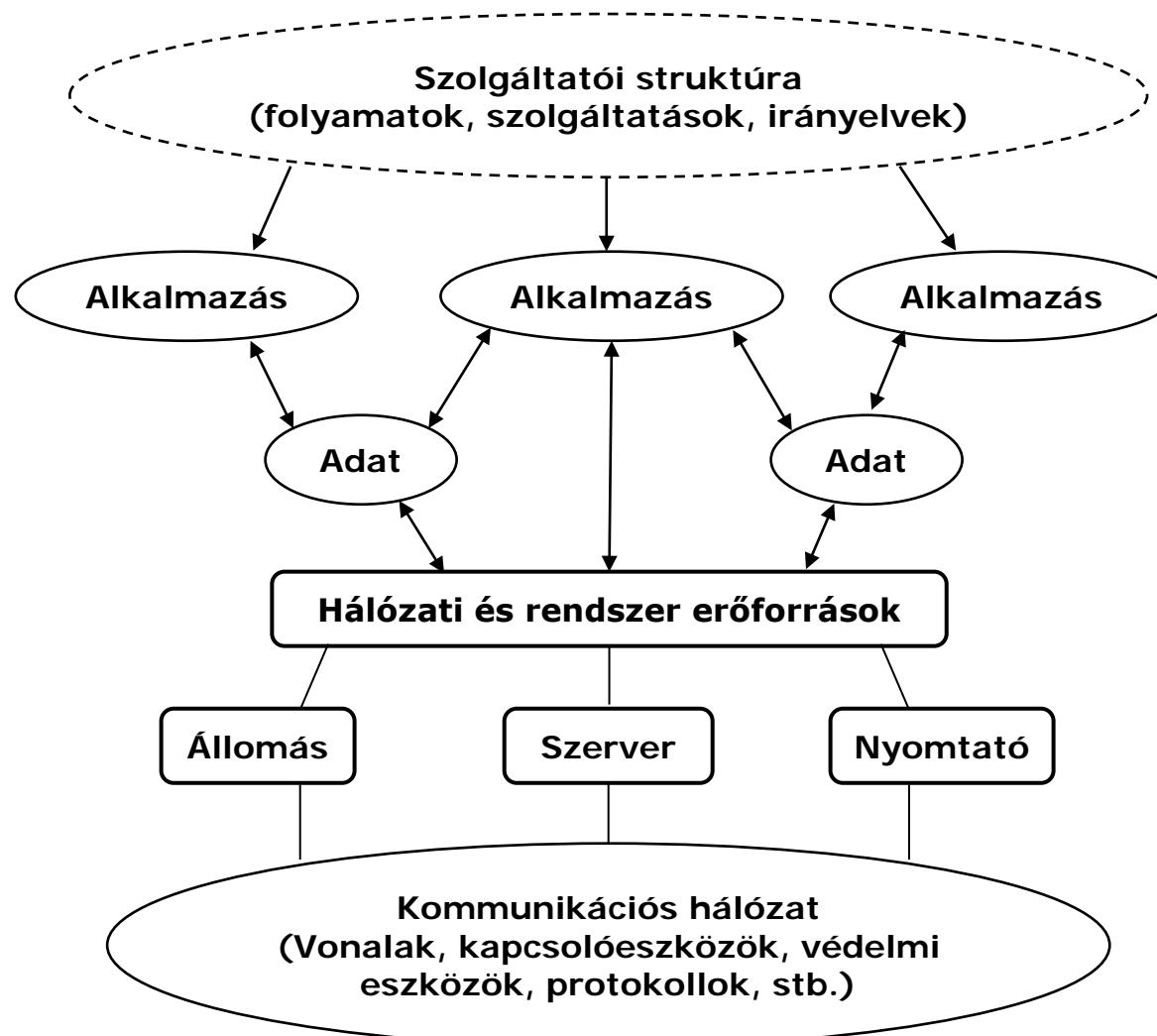
1. IT menedzsment

Definíció

Az IT menedzsment egy szolgáltatás, amely számtalan eszközt és alkalmazást használ, hogy segítse az üzemeltetéssel foglalkozó embereket az információs rendszer hatékony működésének ellenőrzésében és fenntartásában a vállalati célok elérése érdekében.

Az integrált menedzsment szintjei

A menedzselt erőforrások



Az integrált menedzsment szintjei

Vállalatmenedzsment

Alkalmazásmenedzsment

Információmenedzsment

Rendszermenеджмент

Hálózatmenedzsment

A menedzsment feladatai

- **Vállalatmenedzsment vagy üzletmenedzsment**

A pénzügyekkel, személyekkel, technológiákkal és a gyártással kapcsolatos folyamatok menedzselése. Irányelvek meghatározása az IT infrastruktúrával kapcsolatban, az üzemeltetési folyamatokra, a szolgáltatásokra és az adatokra.

- **Alkalmazásmenedzsment**

Elosztott alkalmazások és szolgáltatások menedzselése: email, címtár, dokumentumok, teljesítményriportok, hibajegyek (trouble tickets), számlák, SLA-k, könyvelés, beszerzés, stb.

- **Információmenedzsment**

A vállalati adatok tervezése és kezelése, az adatok elérhetőségének és konzisztenciájának biztosítása.

A menedzsment feladatai (folytatás)

- **Rendszermenedzsment**

A végberendezések erőforrásainak a menedzselése: CPU, memória, diszkek, perifériák, folyamatok, felhasználók, naplók, fájlrendszerök, szoftvermodulok, tárolórendszerek, szoftverterjesztés, licence kontroll, nyomtatási sorok, terheléselosztás, erőforrás felhasználás nyilvántartása, riasztások továbbítása, állapotfelügyelet.

- **Hálózatmenedzsment**

A kommunikációs szolgáltatások és a hálózati infrastruktúrát alkotó eszközök menedzselése: átviteli vonalak, forgalomirányítók, kapcsolók, protokollok.

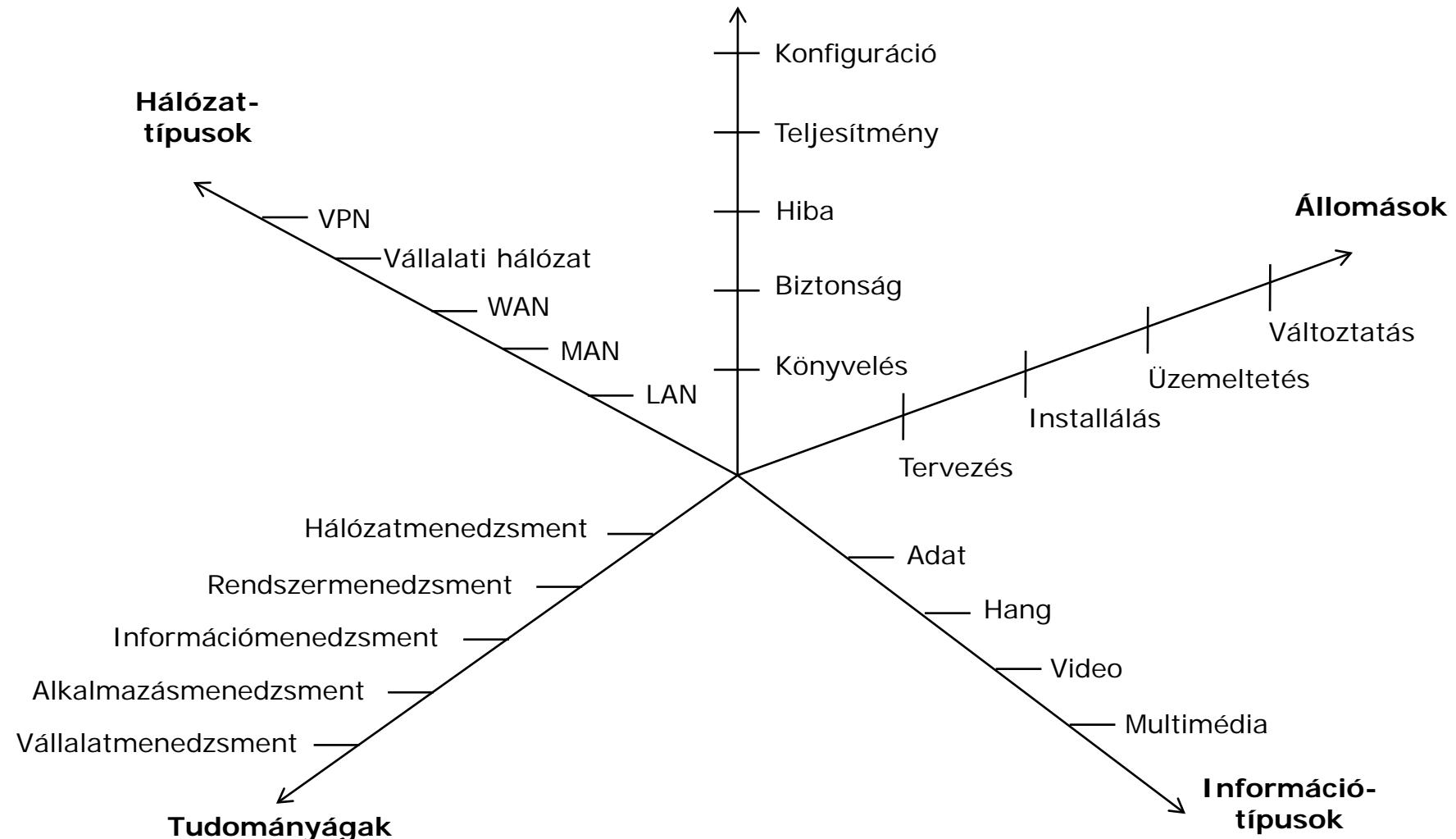
A menedzsment rendszer jellemzői

- Az IT menedzsment a menedzselt rendszerhez hasonlóan szintén elosztott rendszer.
- Az elosztott rendszerek különböznek:
 - céljaikban (szolgáltatások, szolgáltatások minősége),
 - a kommunikáció jellemzőiben (mennyiségi és időbeli eloszlás, forgalmi kapcsolatok),
 - topológiájukban,
 - protokoll hierarchiájukban,
 - szervezeti és üzemeltetési struktúrájukban (felhasználók és üzemeltetők).
- Az IT menedzsment bonyolultsága függ:
 - a menedzselni kívánt eszközök számától és típusától,
 - az összetevők heterogenitásától,
 - a fizikai eloszlásától,
 - a szervezeti egységek számától,
 - a szolgáltatások integráltságának mélységétől,
 - az alhálózatok számától.

Az IT menedzsment architektúrája

A műszaki menedzsment dimenziói

Funkcionális területek



Az IT menedzsment architektúrája (folytatás)

- Az előző ábra az IT menedzsment néhány dimenzióját és ezek néhány aspektusát mutatja be:
 - funkcionális területek,
 - hálózattípusok,
 - tudományágak,
 - információtípusok,
 - állomások (stációk).
- Hiányoznak a felsorolásból pl. a gazdasági, a törvényi és a szervezeti vonatkozások.
- A menedzsmentfeladat összetettségéből következően nem létezik egyetlen menedzsment rendszer vagy megoldás, amely bármilyen környezetre alkalmas lenne.

Az IT menedzsment architektúrája (folytatás)

- A cél az *integrált menedzsment megvalósítása*, amely eleget tesz az alábbi követelményeknek:
 - szabványos elvet követ a globális menedzsment adatbázisok kialakításában,
 - lehetővé teszi a különböző menedzsment aspektusok integrált megvalósítását,
 - magában foglalja a szervezeti aspektusokat is,
 - támogatja a heterogén rendszereket,
 - nyílt programozói és felhasználói interfésszel rendelkezik,
 - több menedzsment réteget támogat,
 - a menedzsment komponensek nyílt szabványokra épülő protokollokkal kommunikálnak egymással,
 - a menedzselt erőforrások elegendő felügyeleti információt szolgáltatnak, és ezek az információk gyártótól függetlenül értelmezhetőek.

Az IT menedzsment architektúrája (folytatás)

- A menedzsmenttel kapcsolatos szabványok keretrendszerét menedzsment architektúrának nevezzük.
- Összetevői:
 - **Információs modell**
Gyártó- és eszközfüggetlen módon leírja az erőforrások jellemzőit és információit szabványos szintaktika és szemantika használatával.
 - **Kommunikációs modell**
Meghatározza a menedzselt objektumokhoz való hozzáférés módját és protokolljait.
 - **Funkcionális modell**
A felügyeleti feladatokat kezelhető egységekre bontja, és leírja az egységek funkciót. Ezek az egységek képezik az alapját egy moduláris menedzsment megoldásnak.
 - **Szervezeti modell**
Meghatározza a szerepeket, az együttműködő modelleket és tartományokat.

A menedzsment platform

- A menedzsment platform megvalósítja a menedzsment architektúrát.
- A menedzsment architektúra csak keretrendszer biztosít, nem jelent egységes megvalósítást.
- A menedzsment architektúrák azon implementációit, amelyek szabványos programozási és szolgáltatási interfésszel rendelkeznek (API), menedzsment platformnak nevezzük.
- A platformokat a menedzsment rendszerek vázának, hordozóinak tekinthetjük, amely infrastruktúrát biztosít az elosztott hálózati és rendszermenedzsment számára.
- A platformokon kívül számtalan más eszköz létezik. Pl.: mérő-, monitorozó eszközök, dokumentáló rendszerek, munkafolyamat kezelő rendszerek.
- Utóbbiak gyakran integrálhatók a platformokba.

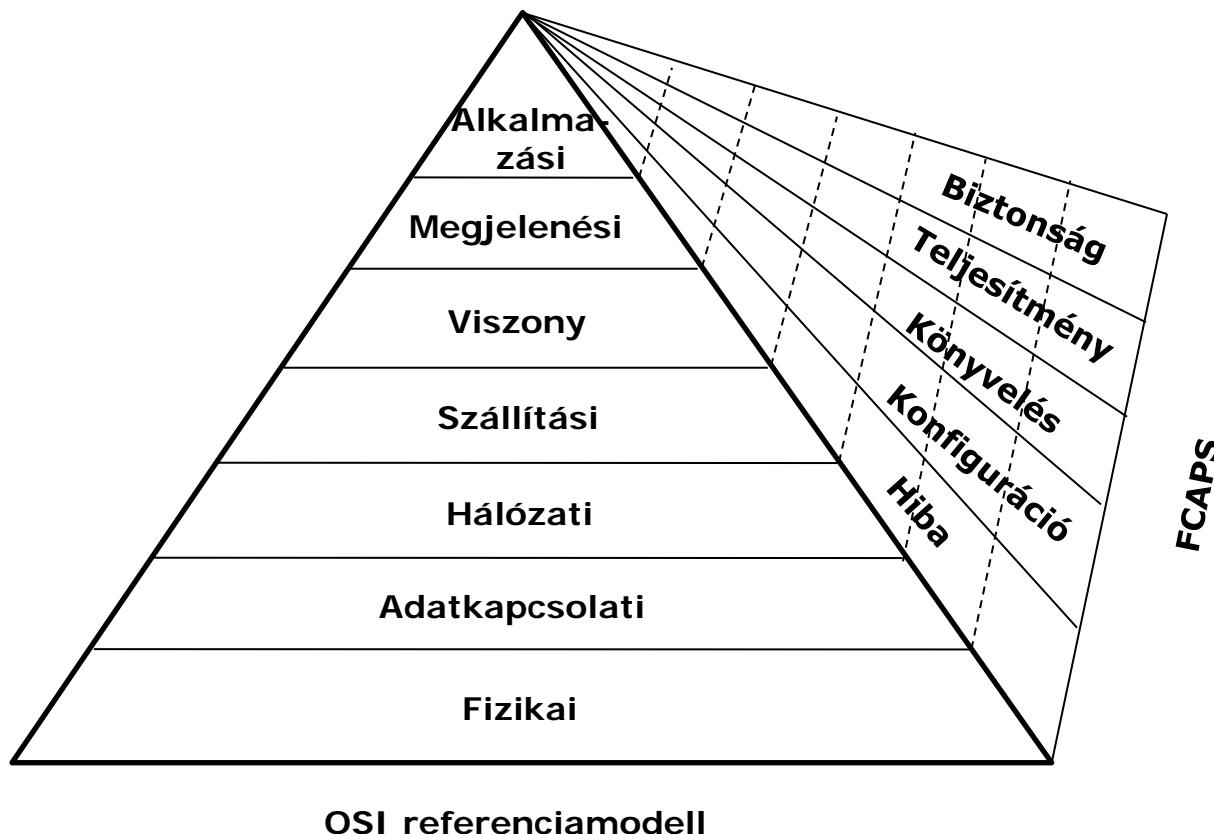
2. Hálózatmenedzsment

A hálózatmenedzsment feladatai

- Az ISO hálózatmenedzsment modell (ISO Network Management Model)
Az ISO hálózatmenedzsment modell segítségével lehet a legkönnyebben megérteni a hálózatmenedzsment rendszerek legfontosabb feladatait.
- A hálózatmenedzsmentnek az International Organization for Standardization (ISO) által meghatározott legfontosabb fogalmi területei (FCAPS modell):
 - hibamenedzsment ([Fault Management](#)),
 - konfigurációmenedzsment ([Configuration Management](#)),
 - könyvelésmenedzsment ([Accounting Management](#)),
 - teljesítménymenedzsment ([Performance Management](#)),
 - biztonságmenedzsment ([Security Management](#)).

A hálózatmenedzsment feladatai (folytatás)

- A hálózatmenedzsment funkcionális feladatai (FCAPS) elméletileg lefedik az OSI modell összes rétegét, más szóval ortogonalisak:



Hibamenedzsment (Fault Management)

- A hibamenedzsment célja:
 - hálózati hibák érzékelése,
 - hálózati hibák naplózása,
 - a felhasználók értesítése a hibákról,
 - a lehetőségekhez mérten a hibák automatikus javítása.
- A hibamenedzsment feladatai:
 - a hálózat és a rendszerállapot monitorozása,
 - reagálás a riasztásokra,
 - a hiba diagnosztizálása (hibaizolálás, a hiba elsődleges okának megállapítása – root cause analysis),
 - hibajavítás és ellenőrzés,
 - hibajegykezelés (Trouble ticket rendszer),
 - hibatörténelem naplózása,
 - hibamegelőzés (Proactive fault management),
 - felhasználók tájékoztatása.

Hibamenedzsment (Fault Management) (folytatás)

- A hibamenedzsment eszközei és módszerei
 - A rendszerkomponensek automatikus azonosítása.
 - A rendszerkomponensek egyenkénti ellenőrzése.
 - A hibaüzenetek nyomon követésének biztosítása, későbbi azonosítás céljából.
 - Hibaplázás.
 - Echo üzenetek fogadása az összes protokoll rétegben (heartbeat, keep alive).
 - Memória dump-ok elérése.
 - Öntesztelés elindítása, loop test, remote test, elérhetőség tesztelése (ping, trace route).
 - Paraméterek küszöbértékének beállítása.
 - Tervezett reset és restart kiváltása ellenőrzés, javítás céljából.
 - Speciális teszteszközök: time-domain reflectometer, interface checker, protocol analyzer, hardware monitor.
 - A hibaüzenetek szűrése és korrelálása az események számának csökkentésére, és az alapvető hiba ok megtalálásának megkönnyítésére.
 - A hibamenedzsment eszközök illesztése a hibajegy kezelő (Trouble Ticket) rendszerhez és az ügyfélszolgálathoz.

Konfigurációmenedzsment (Configuration Management)

- A konfigurációmenedzsment célja:
 - A hálózati- és rendszerkonfigurációs információ megfigyelése, ellenőrzése, tárolása, karbantartása.
 - Felügyelt erőforrások konfigurálása: hálózati készülékek vagy a hálózaton futó szolgáltatások.
 - A hálózat ellenőrzése, feltérképezése.
 - A menedzselt eszközökön és a menedzsment alkalmazáson tárolt menedzsment információ szinkronizálása.
 - A konfigurációs adatok mentése, és visszatöltése hiba esetén.
 - A hálózati eszközökön lévő szoftver modulok kezelése.
 - Hardver és szoftver verziók nyomon követése.
- A konfigurációmenedzsment eszközei:
 - Auto topology, auto discovery eszközök.
 - Dokumentációkezelő eszközök: konfiguráció, szoftver, leírások.
 - Hálózatitérkép-generátor a konfiguráció vizuális megjelenítéséhez.
 - Backup – restore komponensek.
 - Konfigurációs paraméterek és státus információ lekérdező és beállító eszközök.
 - A szoftver elosztó, telepítő és licence kezelő eszközök.
 - Jogosultság kezelő eszközök.

Könyvelésmenedzsment (Accounting Management)

- A könyvelésmenedzsment célja:
 - A hálózat használatát leíró paraméterek mérése.
 - Segítségével a személyek és csoportok hálózathasználata megfelelően szabályozható.
 - Ez a szabályozás csökkentheti a hálózati problémák kialakulását és segít az erőforrások igazságos elosztásában.
- A könyvelésmenedzsment feladatai:
 - A fontosabb hálózati erőforrások kihasználásának a mérése.
 - A felhasználásminták alapján felhasználási kvóták állíthatók fel.
 - Az optimális hozzáférési gyakorlat kézi finomhangolással elvégezhető.
 - Az erőforrások felhasználásának további mérésével számlázási adatokat is nyerhetünk.

Teljesítménymenedzsment (Performance Management)

- A teljesítménymenedzsment a hibamenedzsment szerves folytatásának tekinthető.
- A hibamenedzsment megelégszik a rendszer pusztá működőképességgel, a teljesítménymenedzsment megfelelő szintű és minőségű teljesítményt vár el a rendszertől.
- A szolgáltatás minőségét kell garantálnia (Quality of Service – QoS).
- **A teljesítménymenedzsment célja:**
 - A hálózat teljesítményének mérése és különböző szempontok szerinti megjelenítése a hálózat teljesítményének megfelelő szinten tartásának céljából.
- Tipikus példa a szolgáltató-előfizető interfész minőségének ellenőrzése.
- A szolgáltatói interfész definiálása:
 - A szolgáltatás és szolgáltatástípus megadása: determinisztikus, statisztikus, a lehető legjobb.
 - A QoS paraméterek megadása számszerű értékekkel: kihasználás, átlagos érték, maximális érték.
 - A monitorozás meghatározása: mérési módszer, mérési pont, mért értékek, riportkészítés.
 - A reagálás módjának leírása a QoS értékek változásakor.

Teljesítménymenedzsment (Performance Management) (folytatás)

- A QoS mérése és garantálása sokkal nehezebb elosztott, rétegstruktúrájú környezetben. A szolgáltatói interfész meghatározása is probléma lehet.
 - A vertikális QoS leképzés problémái:
 - Az N. hálózati réteg QoS paramétereit le kell képezni az N-1. vagy az 1. rétegre.
 - Pl. a beszéd minőségét le kell képezni a hálózatfüggő rétegre (pl.: jitter).
 - A QoS hierarchiát még nem definiálták minden szolgáltatásra és protokoll hierarchiára.
 - A különböző rétegszolgáltatásokat ráadásul gyakran különböző szolgáltatók biztosítják.
 - A horizontális QoS leképzés problémái:
 - Az end-to-end hálózati szolgáltatást több szolgáltató biztosítja.
 - A szolgáltatóknak ugyanazt a QoS-t kell alkalmaznia, vagy szabványos QoS egyeztető protokollt, erőforrás foglaló protokollt vagy menedzsment protokollt kell használniuk.
 - Gyakran ezt nem tudják a szolgáltatók biztosítani.
 - Pl. beszédátvitel esetén nem kompatibilis gyári jelzés rendszerek használata.

Teljesítménymenedzsment (Performance Management) (folytatás)

- Mérési módszerek:
 - A QoS optimális mérési módszere az lenne, ha a szolgáltatói interfészen látható/érzékelhető mennyiségeket lehetne mérni a szolgáltató által mért technológiai jellemzők analizálása helyett.
 - Ez utóbbi gyakran változik, és szinte lehetetlen a QoS paraméterekre konvertálni.
- Lehetséges intézkedések, hogy a QoS megfeleljen az SLA-nak (Service Level Agreement):
 - QoS paraméterek és metrikák megadása.
 - A összes erőforrás megfigyelése, szűk keresztmetszetek és küszöbértékek átlépésének ellenőrzése.
 - Trendanalízis elvégzése a hibák, teljesítmény problémák előrejelzésére.
 - Naplótörténelem kiértékelése.
 - Teljesítményriportok készítése.
 - Teljesítmény- és kapacitástervezek készítése, szimulációk elvégzése.

Teljesítménymenedzsment (Performance Management) (folytatás)

- A menedzsment ügynök állandóan figyeli a teljesítményváltozókat, és ha a küszöbértéket túllépi, riasztást küld a menedzsment rendszernek.
- Ez a módszer egy ún. reaktív rendszer alapját képezi, amelyben a küszöbértékek túllépése reakciót vált ki riasztás generálásával.
- A teljesítménymenedzsment lehetővé teszi a proaktív (támogató) módszereket is:
 - Például szimulációval előrevetítjük, hogy a hálózat növekedése milyen hatással van a teljesítményváltozókra.
 - Az ilyen szimulációk felhívhatják a rendszer üzemeltetőinek figyelmét a küszöbonálló problémákra, így megtehetők az ellenintézkedések.

Biztonságmenedzsment (Security Management)

- A biztonságmenedzsment célja:
 - A hálózati erőforrások elérésének ellenőrzése és irányítása a helyi irányelvek alapján.
 - Segítségével a hálózat elleni támadások elkerülhetők, megfelelő felhatalmazás nélkül érzékeny információ nem érhető el.
 - A biztonságmenedzsment alrendszer megfigyelheti a hálózati erőforrásokba bejelentkező felhasználókat, megtilthatja belépésüket.
- A biztonságmenedzsment feladatai:
 - Veszélyforrások felmérése, analizálása.
 - Biztonsági politika kialakítása és érvényre juttatása.
 - Felhasználók azonosítása.
 - Hozzáférés-vezérlés megvalósítása.
 - Adatforgalom titkosítása.
 - Adatforgalom integritásának (sértetlenség) biztosítása.
 - Az érzékeny hálózati erőforrásokhoz való hozzáférés megfigyelése, az illetéktelen hozzáférés naplázása.

3. A hálózatmenedzsment architektúrája

A szervezeti struktúra

- A konkrét megoldástól függetlenül a menedzsment architektúrák hasonló struktúrával rendelkeznek, és a résztvevő elemek kapcsolata is hasonló.
- Működése a szerver-ügyfél architektúrát követi.
- A menedzsment architektúra szervezeti struktúráját alkotó elemek:
 - A **menedzselt/felügyelt eszközök** (állomások, hálózati eszközök, stb.) a szerver szerepét töltik be.
 - A **menedzsment/felügyelő eszközök** (munkaállomás) az ügyfél szerepét töltik be.

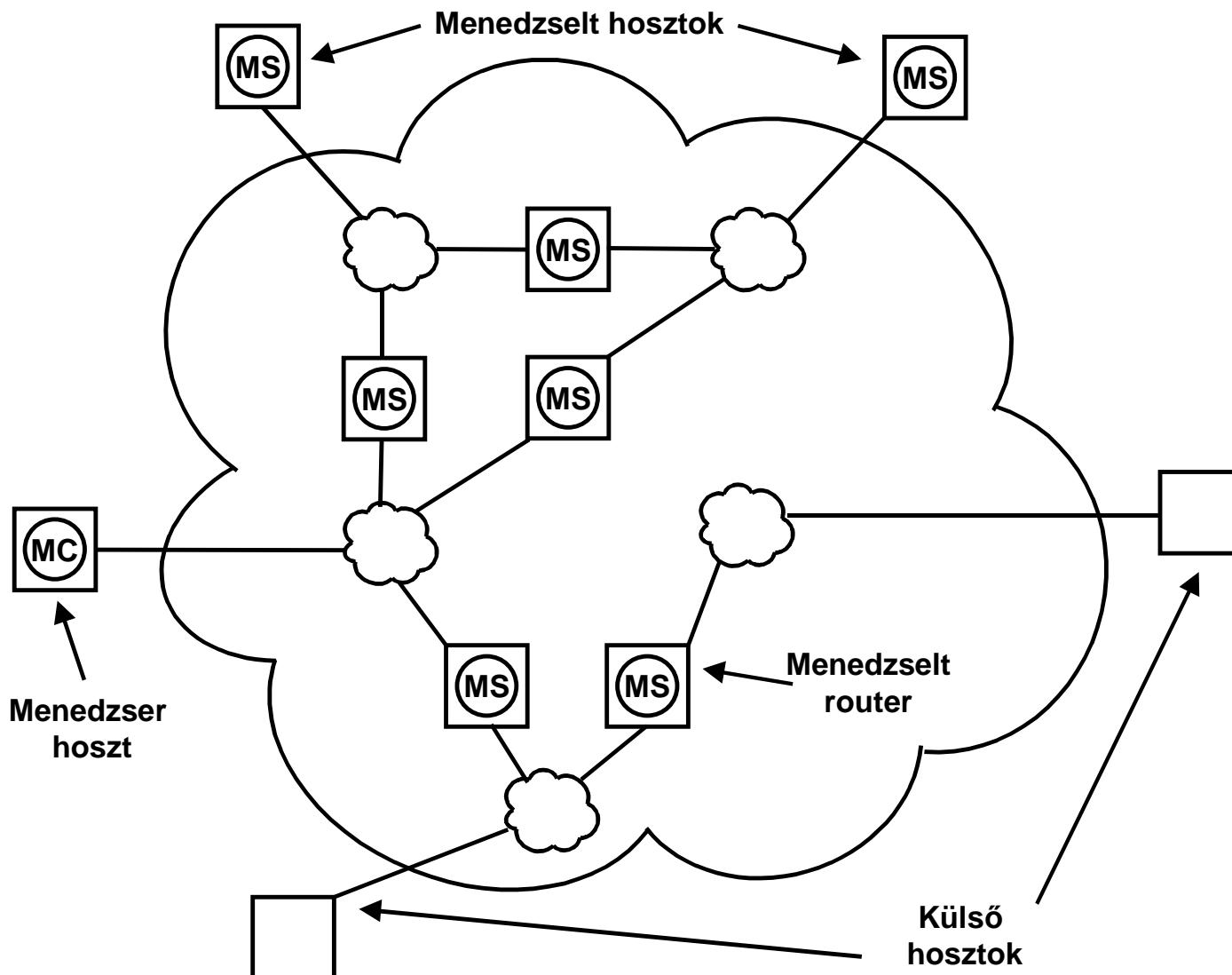
A felügyelt eszközök

- A felügyelt eszközök szoftverrel (agent) rendelkeznek, amelyek
 - a felügyelő állomás által kért adatokat a belső adatszerkezetről átalakítják a protokoll által megkívánt szerkezetre,
 - a felügyelő állomás által továbbított adatokat a protokoll által meghatározott szerkezetből a belső adatszerkezetbe alakítják,
 - végrehajtják a felügyelő állomás parancsait,
 - riasztást küldenek a felügyelő állomásnak valamilyen probléma felmerülésekor (pl.: hiba esetén vagy valamilyen paraméter előre beállított küszöbértékének túllépésekor).

A felügyelő eszközök

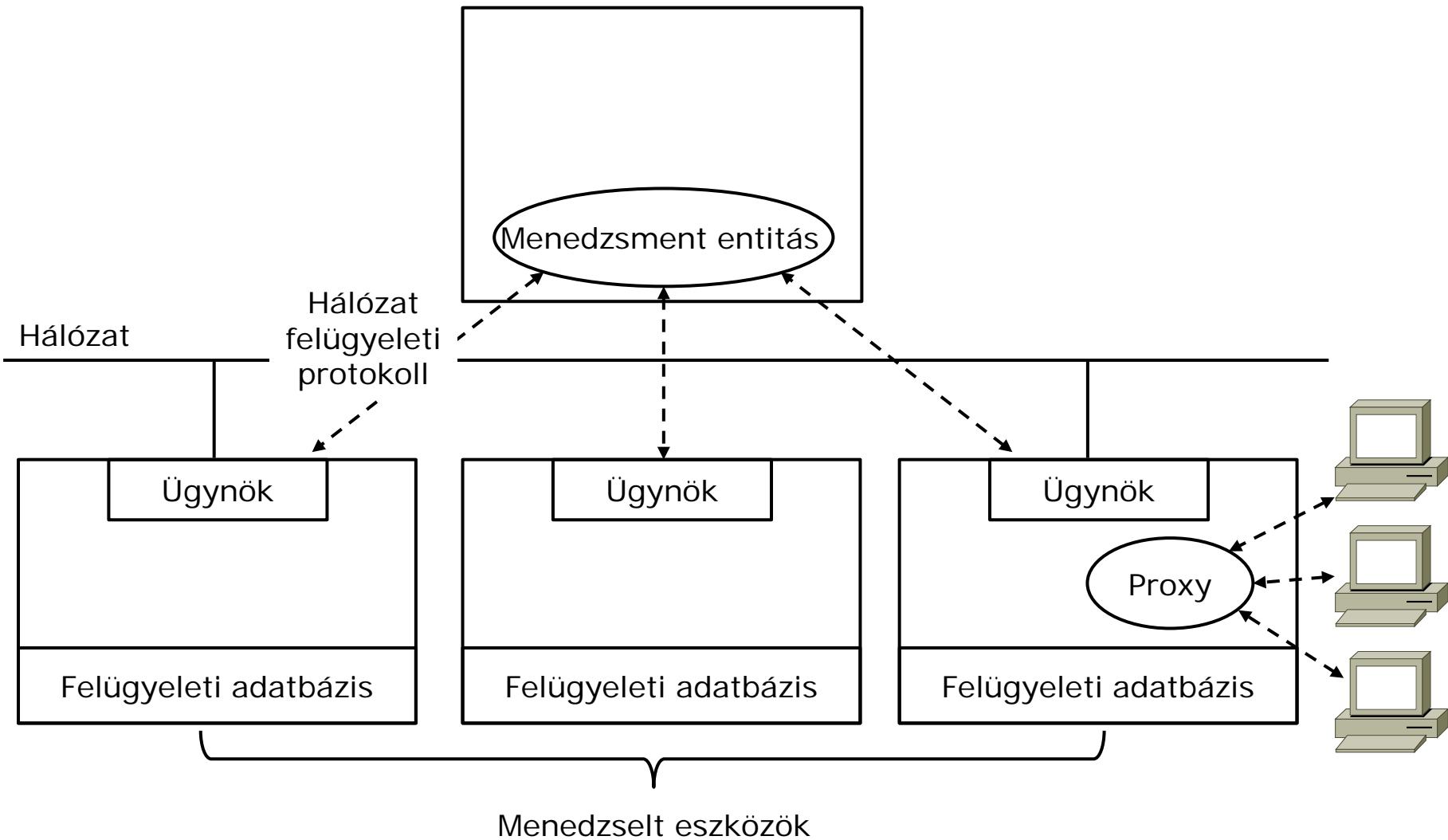
- A felügyelő állomásokon futó menedzsment szoftver, amely
 - kiterjedt adatbázissal rendelkezik a felügyelt állomásokról és ezek állapotáról,
 - lekérdezéssel rendszeresen ellenőrzi a felügyelt állomások működését,
 - fogadja az eszközökről érkező riasztásokat (nem várt üzenetek),
 - parancsokat küld a felügyelt állomásnak, amellyel megváltoztatja a működését,
 - a felügyelő szoftver bonyolultságától függően számos szolgáltatást nyújt:
 - topológia feltérképezése,
 - adatok/állapotinformációk gyűjtése és tárolása,
 - hiba észlelés, hibaizolálás, a hiba elsődleges okának megállapítása – root cause analysis,
 - riasztásküldés a kezelő személyzetnek,
 - események, incidensek naplázása,
 - készülék leállítása, újraindítása,
 - a hibák automatikus javítása,
 - teljesítménymérés,
 - stb.

A szervezeti struktúra



A szervezeti struktúra

Hálózat felügyeleti eszköz (NMS)



A felügyelő eszközök

- A felügyelő állomáson és a felügyelt eszközökön tárolt adatok köre, megnevezése, szintaxisa és szemantikája szabványokat követ.
- A felügyelő állomás és a felügyelt eszközök a menedzsment protokollal tartják a kapcsolatot.
- A két legelterjedtebb hálózatmenedzsment protokoll:
 - [Simple Network Management Protocol \(SNMP\)](#),
 - Common Management Information Protocol (CMIP).
- Ha a felügyelő állomás és a felügyelt eszközök más-más protokollal dolgoznak, egy ún. proxy ügynöknek kell közvetítenie közöttük.
- A menedzsment szoftver csak megfelelő hitelesítés után kaphat információt vagy vezérelheti az eszközt.

4. Internetmenedzsment (SNMP)

Az internetmenedzsment jellemzői

- Az internetmenedzsment a legelterjedtebb felügyeleti megoldás az adathálózatokban.
- Kommunikációs protokollja után gyakran SNMP-nek nevezik.
- Az internet sok különböző típusú hálózatokból áll, amelyeket forgalomirányítók kapcsolnak össze.
- A hálózati infrastruktúrát alkotó eszközök (forgalomirányítók, kapcsolók, tűzfalak, stb.) különböző típusúak lehetnek.
- A menedzselni kívánt eszközök nem rendelkeznek közös adatkapcsolati protokolloval (sokfélék: Ethernet, HDLC, PPP, Frame-Relay, ATM, stb.).
- Az eszközök a hálózat különböző pontjain helyezkednek el.
- A fenti jellemzőkből következően a menedzsment szoftvernek olyan protokollal kell rendelkeznie, amely az internet bármely két pontja közötti kapcsolatot biztosítja.
- Tehát az internetmenedzsment protokoll az alkalmazási rétegben működik, és a kommunikációra a TCP/IP szállítási protokollját használja.

Az internetmenedzsment jellemzői

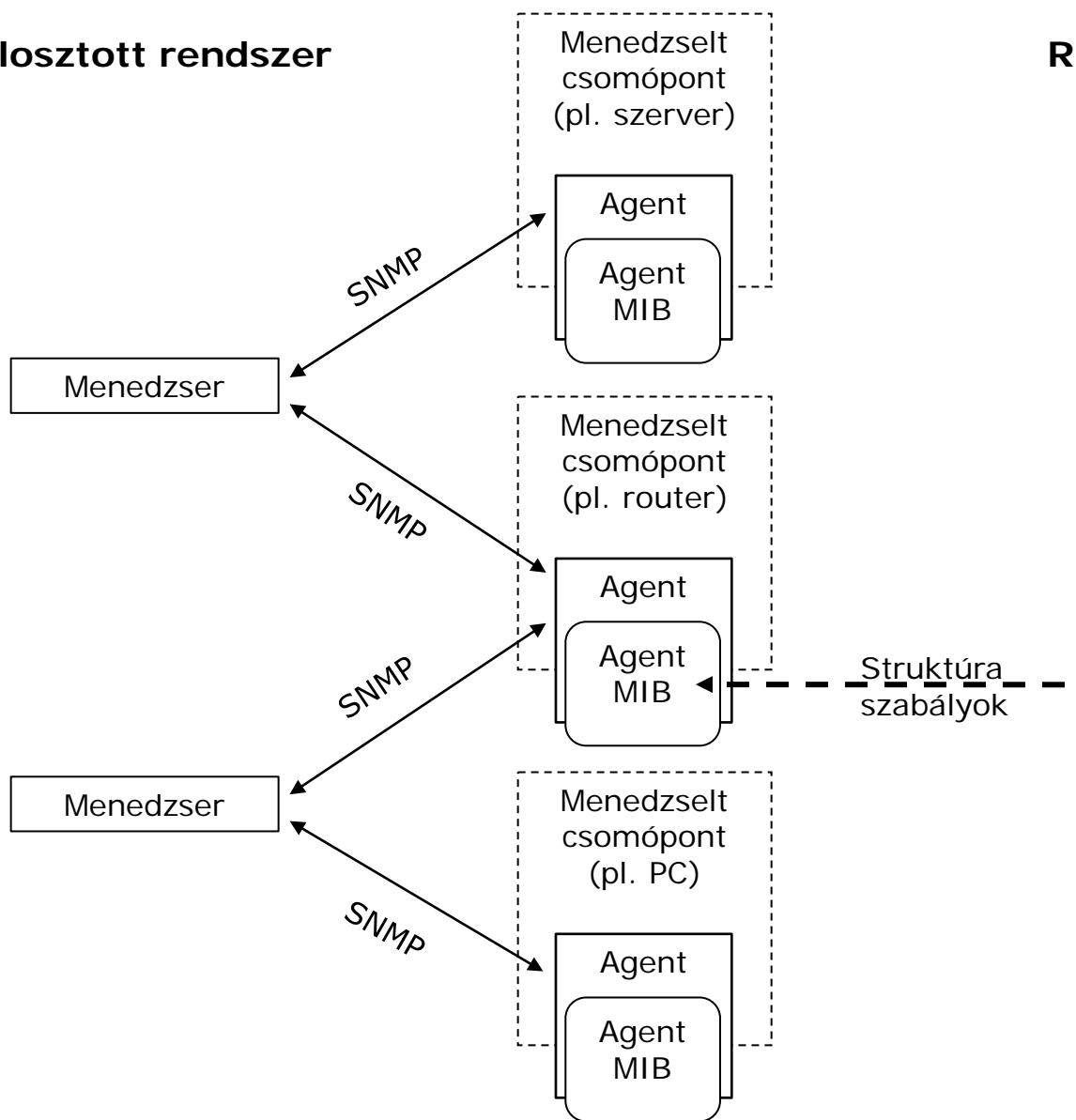
- Az alkalmazási réteg használatának előnyei:
 - Elegendő egyetlen protokollkészlet az egész internet menedzselésére (hálózati hardvertől független).
 - A legkülönbözőbb típusú eszközök menedzselhetők ugyanazzal a protokollkészlettel.
 - A menedzser szemszögéből: az összes eszköz ugyanazzal a parancskészlettel vezérelhető.
 - Az IP hálózati protokoll használata miatt bármelyik fizikai hálózaton lévő eszköz menedzselhető.
- Az alkalmazási réteg használatának hátrányai:
 - Az operációs rendszernek, az IP szoftvernek és a szállítási protokollnak is hibátlanul kell működnie, hogy a menedzser elérje a felügyelt eszközt. (Pl. a forgalomirányító hibás irányítótáblája miatt nem érhető el és nem javítható ki az irányítótáblája.)
 - Ha a forgalomirányító operációs rendszere nem működik, akkor a menedzsment szoftver sem működik rajta, miközben a csomagokat továbbíthatja.

A protokoll architektúrája

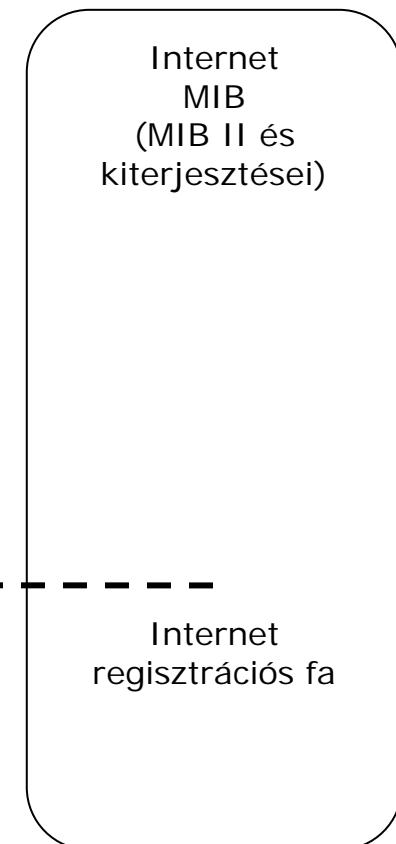
- A menedzsment protokollokat két szabvány írja le:
 - Az Internet információs modell (Structure of Management Information – SMI)
 - A menedzselt adatokkal foglalkozik.
 - Leírja, hogy milyen adatokat kell nyilvántartani: az adatok nevét, szintaxisát, és szemantikáját.
 - 2 verziója létezik: SNMPv1-SMI vagy SMIV1 és SNMPv2-SMI vagy SMIV2.
 - Az Internet kommunikációs modell (Simple Network Management Protocol – SNMP)
 - Az információ kommunikációjával foglalkozik az ügyfél és a kiszolgáló (agent) között.
 - Leírja az üzenetek formáját és jelentését, valamint a nevek és címek alakját.
 - 3 verziója létezik: SNMPv1, SNMPv2, SNMPv3.

A protokoll architektúrája

Elosztott rendszer



RFC-k és gyártói MIB-ek



A protokoll architektúrája

- **SNMPv1**
 - Ez az SNMP első megvalósítása.
 - RFC-k (Request For Comments):
 - RFC 1155: Információs modell,
 - RFC 1213: Internet MIB,
 - RFC 1157: SNMP protokoll.
 - Az UDP, IP, OSI Connectionless Network Service (CLNS), AppleTalk Datagram-Delivery Protocol (DDP), és a Novell Internet Packet Exchange (IPX) fölött működik.
 - Széles körben használják.
 - Az internet de facto menedzsment protokollja.
- **SNMPv2**
 - Az SNMPv1 továbbfejlesztett változata.
 - Új műveleteket tartalmaz az SNMPv1-hez képest.
 - Az SNMPv1/v2 nem rendelkezik hitelesítéssel és titkosítással.
- **SNMPv3**
 - Az SNMPv1/v2 biztonsággal kapcsolatos hiányosságait küszöböli ki.
 - SNMPv3 = SNMPv2 + adminisztráció és biztonság.

Az Internet információs modell (SMI)

- A menedzselt eszközök állapot- és vezérlő információt tartalmaznak, amelyekhez a menedzser hozzáférhet. Ilyenek:
 - statisztika az interfészkről,
 - a bejövő és kimenő forgalom,
 - az eldobott csomagok,
 - a generált hibaüzenetek,
 - stb.

Management Information Base (MIB)

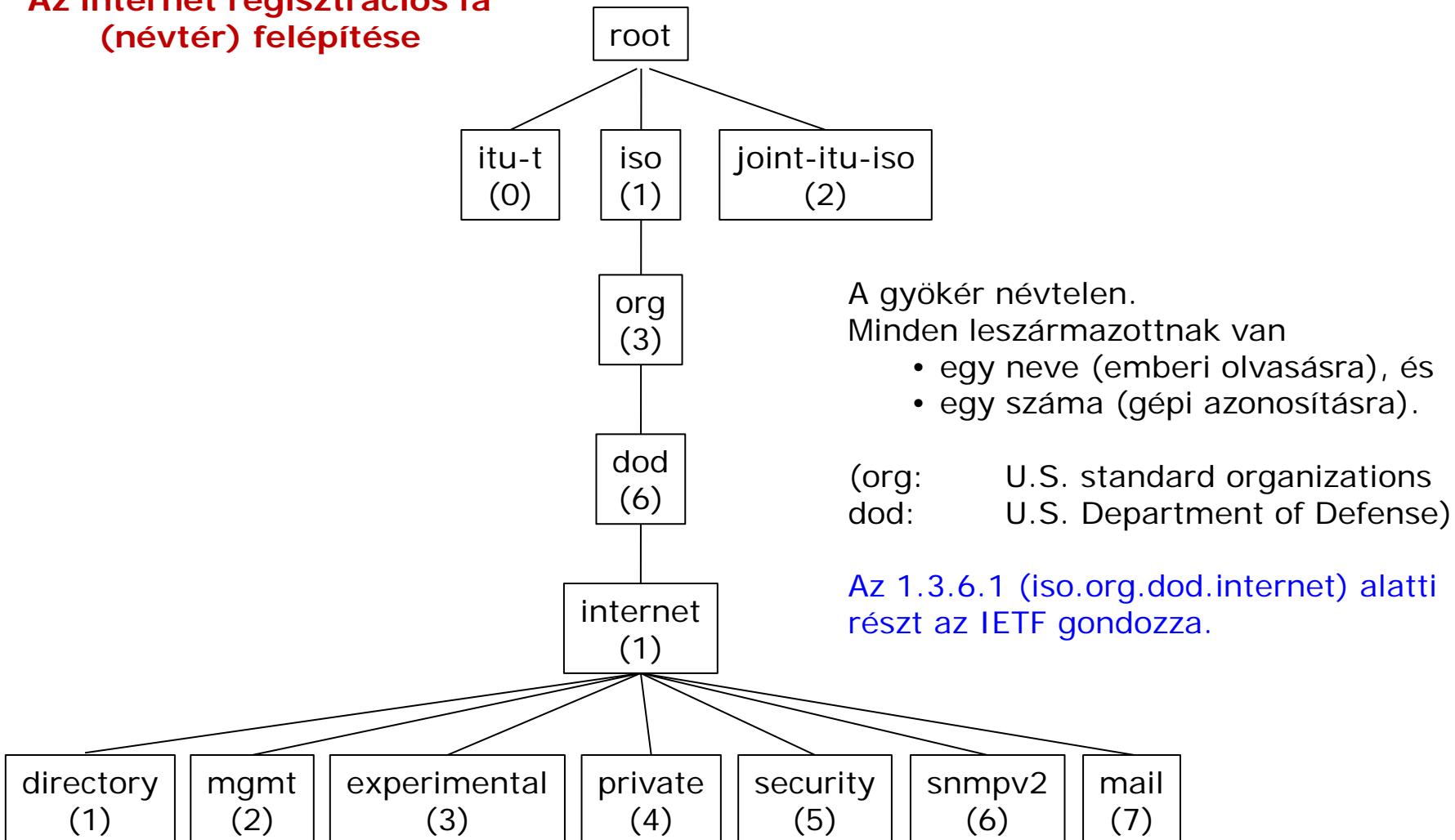
- **Agent MIB**: az eszközökön tárolt változók, amelyek leírják az eszköz jellemzőit és viselkedését. Ezeket menedzselt objektumoknak is nevezük.
- **Internet MIB**: megadja, hogy milyen objektumokat lehet tárolni az agentekben, hogyan vannak strukturálva, mi a jelentésük, és hogyan lehet rájuk hivatkozni.
- Az Internet MIB-eket az ISO-val és az ITU-val közös regisztrációs fában tárolják.
- Az agent MIB minden változója a regisztrációs fa egy-egy levélobjektumának felel meg, és egy-egy konkrét erőforrásra (eszközre) vonatkozik.

Management Information Base (MIB)

- Az agent objektum változói lekérdezhetők és megváltoztathatók, amely befolyásolja az erőforrás viselkedését.
- Agent MIB lényegében egy vagy több Internet MIB-et példányosít.
- Az Internet MIB tulajdonképpen az objektum típusát írja le (olyan mint az osztály az objektumorientált programokban).
- Az agent MIB-ek pedig az objektum példányai.
- Az objektumazonosító vagy regisztrációs fa egy névteret alkot, és biztosítja az objektumnevek egyediségét.
- Az objektumokra a gyökértől induló, pontokkal elválasztott nevekkel vagy számsorozatokkal hivatkozunk. Pl.: 1.3.6.1 vagy iso.org.dod.internet.
- A regisztrációs fában nem csak a menedzsmenthez használt objektumleírások tárolhatók.

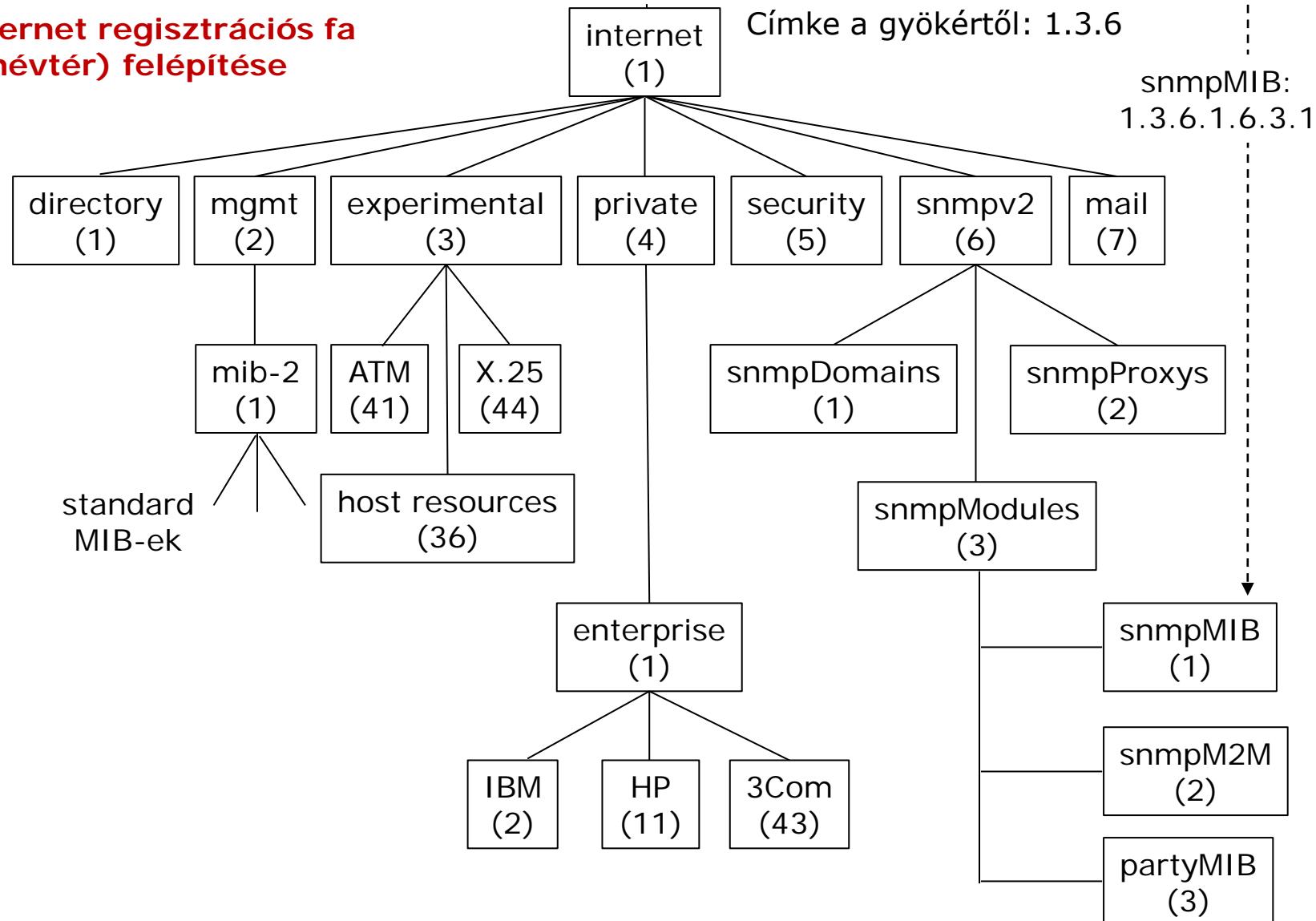
A MIB - objektumnevek struktúrája és megjelenítése

Az internet regisztrációs fa (névtér) felépítése



A MIB - objektumnevek struktúrája és megjelenítése

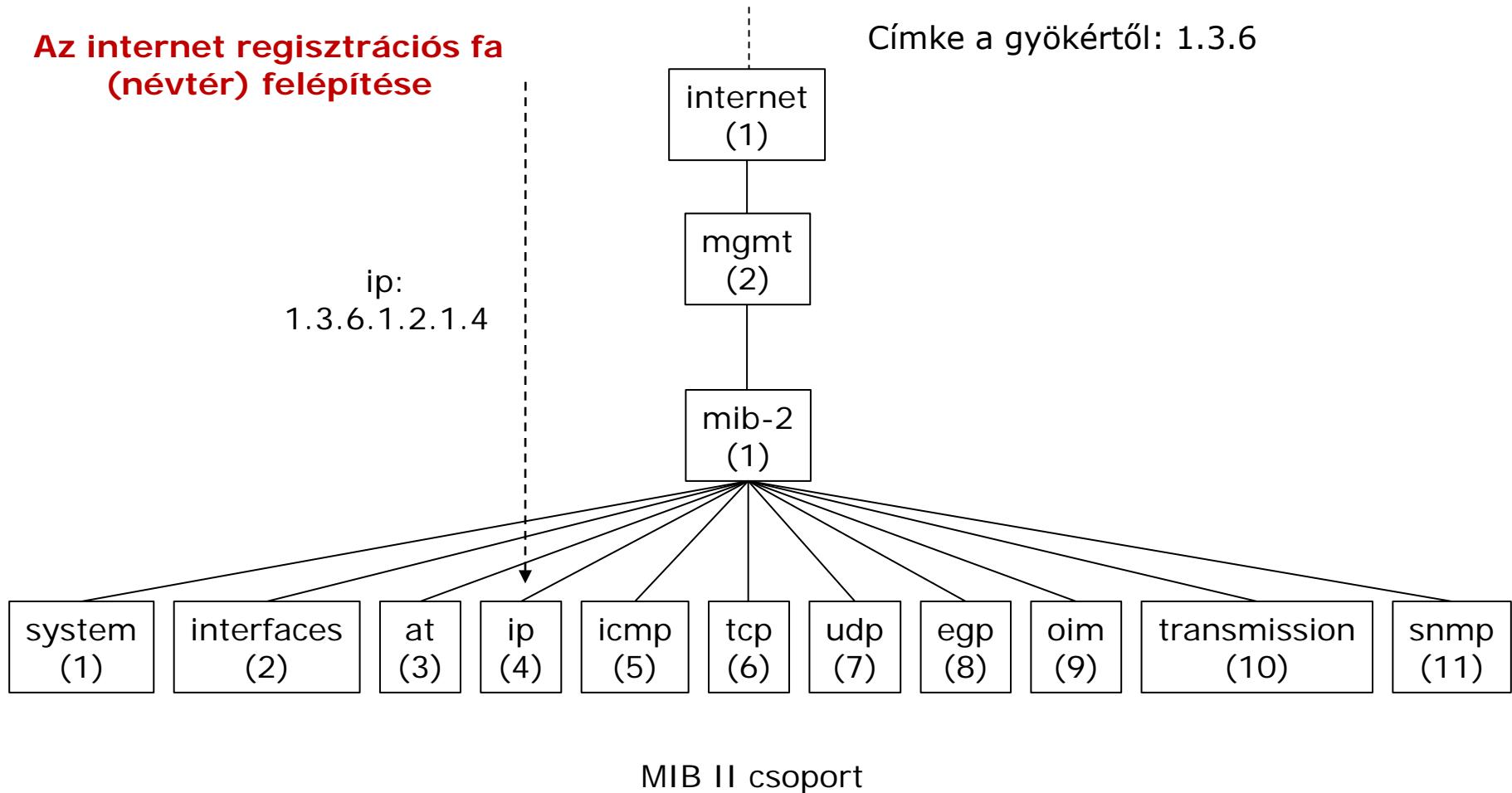
Az internet regisztrációs fa (névtér) felépítése



A MIB - objektumnevek struktúrája és megjelenítése

Az internet regisztrációs fa
(névtér) felépítése

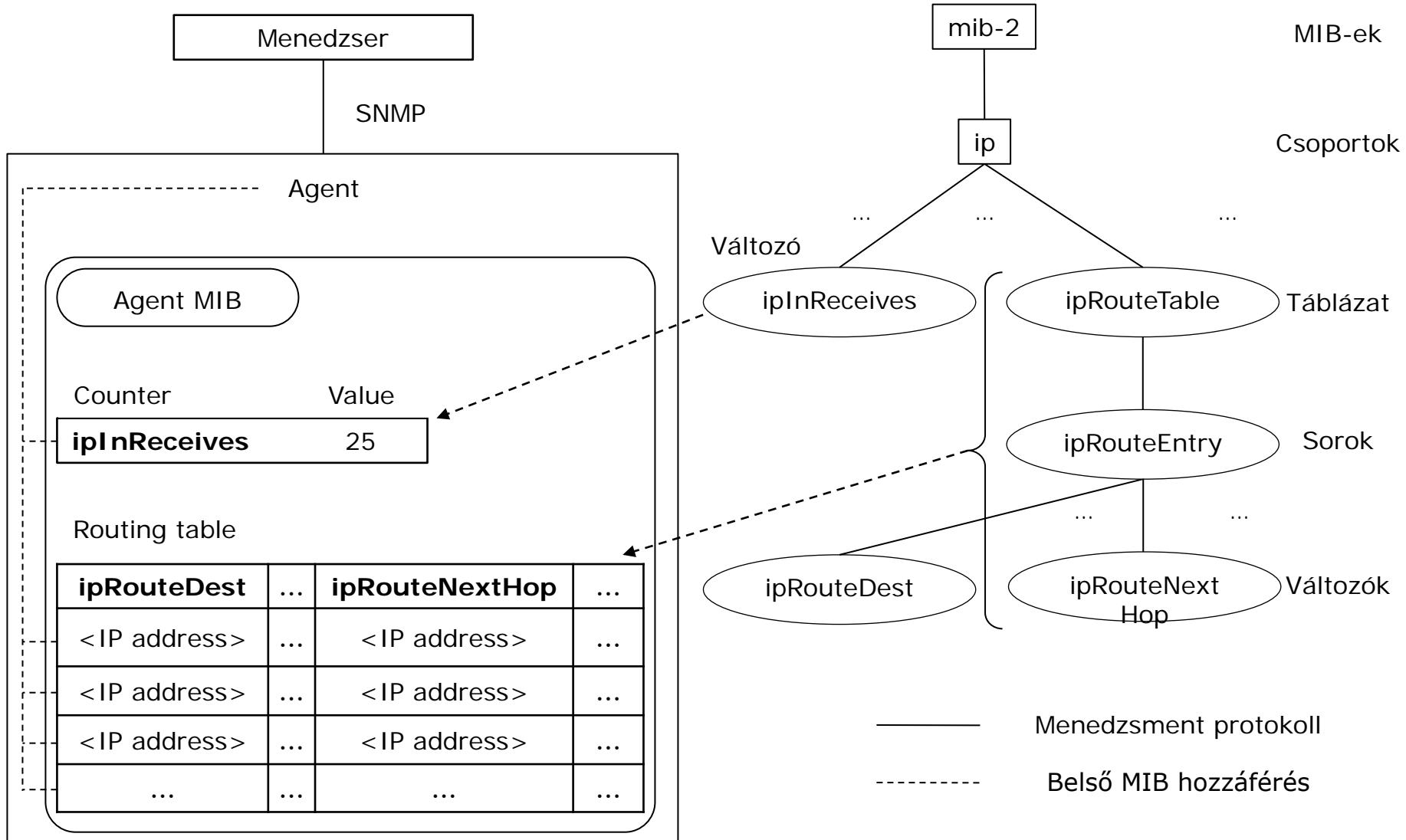
Címke a gyökértől: 1.3.6



Management Information Base (MIB) (folytatás)

- Az 1.3.6.1 (iso.org.dod.internet) alatti részt az IETF gondozza.
- Az [mgmt](#) alatti mib-2 (MIB II) az RFC1213-ban van definiálva, ezt minden ügynöknek kezelnie kell tudni.
- Az [enterprise](#) fa a gyártók eszközeinek, protokolljainak speciális objektumait írja le (több ezer).
- A [security](#), az [snmp2](#) és a [mail](#) fa későbbi fejlesztés eredménye.
- A fának a strukturális csomópontjai nem tartalmaznak adatleírásokat, erre a levélobjektumokat használják.
- Az objektumok leírására az [ASN 1. szintaxis](#) használják.
- A következő ábra az adott eszköz (forgalomirányító) által fogadott IP csomagok és az irányítótábla tárolását mutatja be az agentben, és az adatok elérését mutatja be a regisztrációs fában.

Példa az agent- és az internet MIB-re



A MIB – objektumok formális leírása – ipInReceives

1.3.6.1.2.1.4.3

ipInReceives OBJECT-TYPE

SYNTAX Counter

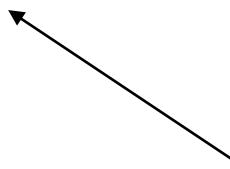
ACCESS read-only

STATUS mandatory

DESCRIPTION

"The total number of input datagrams received from interfaces, including those received in error."

::= { ip 3 }



Az objektum helye a regisztrációs fában
(az ip 3. leszármazottja).

A MIB – objektumok formális leírása

Változótípusok:

- Network address (típus)
- IpAddress (32 bit)
- Time ticks (1/100 mp)
- Gauge (0- 2^{32} -1)
- Counter (0- 2^{32} -1; csak növekedhet)
- Opaque (bármilyen lehet)
- INTEGER
- OCTET STRING
- OBJECT IDENTIFIER
- NULL
- SEQUENCE (felsorolás, táblázat oszlopai)
- SEQUENCE OF (táblázat sorai)

A MIB – objektumok formális leírása – ipRouteTable

RFC1213 szerint

Ma már az ipCidrRouteTable objektumot használják helyette !

-- the IP routing table

ipRouteTable OBJECT-TYPE

SYNTAX SEQUENCE OF IpRouteEntry

ACCESS not-accessible

STATUS mandatory

DESCRIPTION

"This entity's IP Routing table."

::= { ip 21 }

ipRouteEntry OBJECT-TYPE

SYNTAX IpRouteEntry

ACCESS not-accessible

STATUS mandatory

DESCRIPTION

"A route to a particular destination."

INDEX { ipRouteDest }

::= { ipRouteTable 1 }

A MIB – objektumok formális leírása – ipRouteTable (folytatás)

IpRouteEntry ::=

SEQUENCE {

ipRouteDest IpAddress,

...

ipRouteNextHop IpAddress,

...

}

ipRouteDest OBJECT-TYPE

SYNTAX IpAddress

ACCESS read-write

STATUS mandatory

DESCRIPTION

"The destination IP address of this route. An entry with ..."

::= { ipRouteEntry 1 }

A MIB – objektumok formális leírása – ipRouteTable (folytatás)

ipRouteNextHop OBJECT-TYPE

SYNTAX InetAddress

ACCESS read-write

STATUS mandatory

DESCRIPTION

"The IP address of the next hop of this route...."

::= { ipRouteEntry 7 }

A MIB – objektumok formális leírása – ipCidrRouteTable

ipCidrRouteTable OBJECT-TYPE

SYNTAX SEQUENCE OF IpCidrRouteEntry

MAX-ACCESS not-accessible

STATUS current

DESCRIPTION

"This entity's IP Routing table."

REFERENCE

"RFC 1213 Section 6.6, The IP Group"

::= { ipForward 4 }

ipCidrRouteEntry OBJECT-TYPE

SYNTAX IpCidrRouteEntry

MAX-ACCESS not-accessible

STATUS current

DESCRIPTION

"A particular route to a particular destination,
under a particular policy."

A MIB – objektumok formális leírása – ipCidrRouteTable (folytatás)

```
INDEX {  
    ipCidrRouteDest,  
    ipCidrRouteMask,  
    ipCidrRouteTos,  
    ipCidrRouteNextHop  
}  
 ::= { ipCidrRouteTable 1 }
```

IpCidrRouteEntry ::=

```
SEQUENCE {  
    ipCidrRouteDest  
    IpAddress,  
    ipCidrRouteMask  
    IpAddress,  
    ipCidrRouteTos  
    Integer32,  
    ipCidrRouteNextHop  
    IpAddress,  
    ipCidrRouteIfIndex  
    Integer32,
```

A MIB – objektumok formális leírása – ipCidrRouteTable (folytatás)

ipCidrRouteType

INTEGER,

ipCidrRouteProto

INTEGER,

ipCidrRouteAge

Integer32,

ipCidrRouteInfo

OBJECT IDENTIFIER,

ipCidrRouteNextHopAS

Baker Standards Track [Page 4]

RFC 2096 IP Forwarding Table MIB January 1997

Integer32,

ipCidrRouteMetric1

Integer32,

ipCidrRouteMetric2

Integer32,

ipCidrRouteMetric3

Integer32,

A MIB – objektumok formális leírása – ipCidrRouteTable (folytatás)

ipCidrRouteMetric4

Integer32,

ipCidrRouteMetric5

Integer32,

ipCidrRouteStatus

RowStatus

}

.

.

.

ipCidrRouteNextHop OBJECT-TYPE

SYNTAX InetAddress

MAX-ACCESS read-only

STATUS current

DESCRIPTION

"On remote routes, the address of the next system
en route; Otherwise, 0.0.0.0."

Baker Standards Track [Page 6]

RFC 2096 IP Forwarding Table MIB January 1997

::= { ipCidrRouteEntry 4 }

A MIB II csoport elemei

#	MIB kategória	Információt ad az alábbiakról
1	system	Az állomás vagy forgalomirányító operációs rendszer
2	interfaces	A hálózati interfész
3	at	Cím fordítás (pl. ARP leképzés)
4	ip	Internet Protocol szoftver
5	icmp	Internet Control Message Protocol szoftver
6	tcp	Transmission Control Protocol szoftver
7	udp	User Datagram Protocol szoftver
8	egp	Exterior Gateway Protocol szoftver

Példák MIB változókra

MIB változó	Kategória	Jelentés
sysUpTime	system	Utolsó reboot óta eltelt idő
ifNumber	interfaces	A hálózati interfészek száma
ifMtu	interfaces	Az interfész MTU-ja
ipDefaultTTL	ip	A TTL mezőben használt érték
ipInReceives	ip	A beérkezett adatgrammák száma
ipForwDatagrams	ip	A továbbított adatgrammák száma
ipOutNoRoutes	ip	Az irányítási hibák száma
ipReasmOKs	ip	Az újraösszeállított adatgrammák száma
ipFragOKs	ip	A tördelt adatgrammák száma
ipRoutingTable	ip	IP irányítótábla

Példák MIB változókra (folytatás)

MIB változó	Kategória	Jelentés
icmpInEchos	icmp	Az ICMP echo kérések száma
tcpRtoMin	tcp	A legkisebb újraküldési idő, amelyet a TCP megenged
tcpMaxConn	tcp	A maximálisan megengedett TCP kapcsolatok száma
tcpInSegs	tcp	A TCP által fogadott szegmensek száma
udpInDatagrams	udp	A fogadott UDP adatgrammák száma
egpInMsgs	egp	A fogadott EGP üzenetek száma

Példák a MIB-objektumok megnevezésére

- Egy-egy objektum neve pontokkal elválasztott címkék vagy számok sorozata a gyökértől az objektumig.
- minden MIB változó az
 - iso.org.dod.internet.mgmt.mib vagy az
 - 1.3.6.1.2.1előtaggal kezdődik.
- Az ip kategória az
 - iso.org.dod.internet.mgmt.mib.ip vagy az
 - 1.3.6.1.2.1.4előtaggal kezdődik.
- Az ipInReceives MIB változó neve
 - iso.org.dod.internet.mgmt.mib.ip.ipInReceives vagy
 - 1.3.6.1.2.1.4.3
- A változó neve és az azonosító száma közötti megfeleltetést a szabvány tartalmazza.

SNMPv2-SMI

- 1992-ben hozták létre.
- RFC 1441 – 1452.
- Új subtree-k létrehozása: security, snmp2, mail.
- Új objektum típusok: Unsigned32, Counter64, Nsap address, BITS.
- Új makrók létrehozása.

Az internetmenedzsment alkalmazása más területeken

- MIB-ek a rendszermenedzsment és az alkalmazásmenedzsment területén
 - Host resources MIB (RFC 1514),
 - Mail monitoring MIB (RFC 2249),
 - X.500 directory monitoring MIB (RFC 1567),
 - DNS server/resolver MIB extensions (RFC 1611/1612),
 - Network services monitoring MIB (RFC 2248),
 - Printer MIB (RFC 1759),
 - Uninterruptible power supply MIB (RFC 1628),
 - Relational database management system MIB (RFC 1697),
 - System-level MOs for applications MIB (RFC 2287),
 - Application MIB.
- Az RFC-k jelzik az internetmenedzsment nyitását újabb területek felé.
- Pl.: a host resources MIB a rendszerek számára tartalmaz menedzsment információt:
 - memória mérete,
 - csatolt perifériák,
 - installált szoftverek,
 - futó folyamatok.

Simple Network Management Protocol (SNMP)

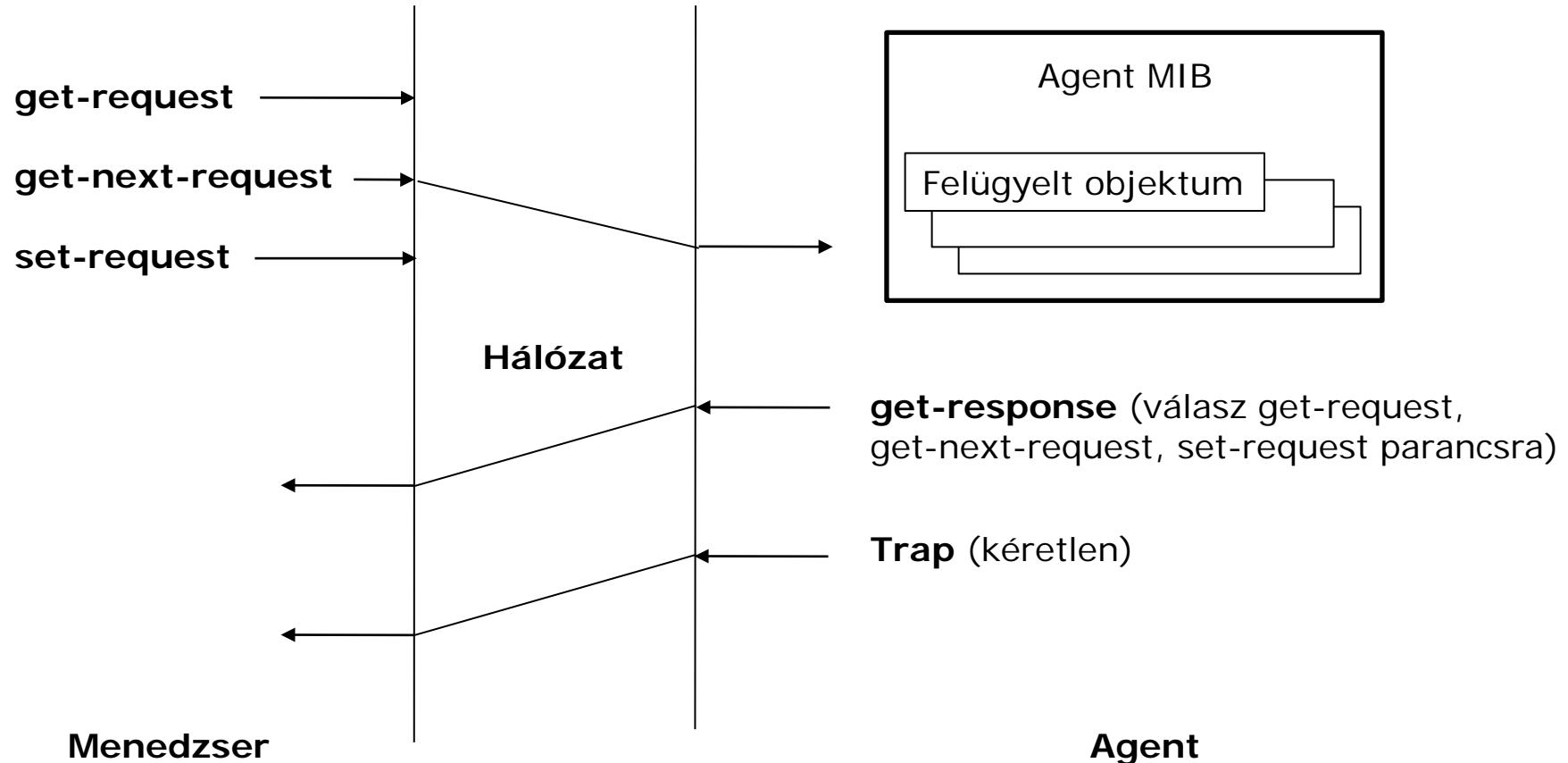
- Az internetmenedzsment kommunikációs protokollja.
- A protokoll specifikálja az ügyfél (menedzsment program) és a szerver (menedzselt eszköz: forgalomirányító, állomás, stb.) közötti kommunikációt:
 - üzenetek alakja és jelentése,
 - az üzenetekben lévő adatok neve és értéke,
 - a menedzserek azonosítása, jogainak ellenőrzése.
- Az SNMP csak néhány műveletet tartalmaz.
- A műveletek végrehajtását a fetch-store (lekér-visszaír) módszerrel oldja meg.
- Változók lekérésére és értékek visszaírására van lehetőség.
- minden más művelet ezek mellékhatásaként lesz végrehajtva.
- Pl.: nincs explicit reboot parancs. Helyette lehet definiálni olyan MIB változót, amely tartalmazza a következő rebootig hátralévő időt. Ezt az időt az SNMP-vel megadhatjuk (akár 0 is lehet).

SNMP parancsok

Parancs	Jelentés
get-request	Az ügynök lekéri egy változó értékét.
get-next-request	Az ügynök lekéri egy változó értékét anélkül, hogy megadnánk a nevét.
get-response	Válasz egy lekérésre vagy set parancsra.
get-bulk-request	Az ügynök kötegelten kéri le az adatokat (SNMPv2).
set-request	Az ügynök eltárolja egy változó értékét.
trap	Az ügynök egy kiváltott eseményre küldi a menedzsernek kéretlenül.

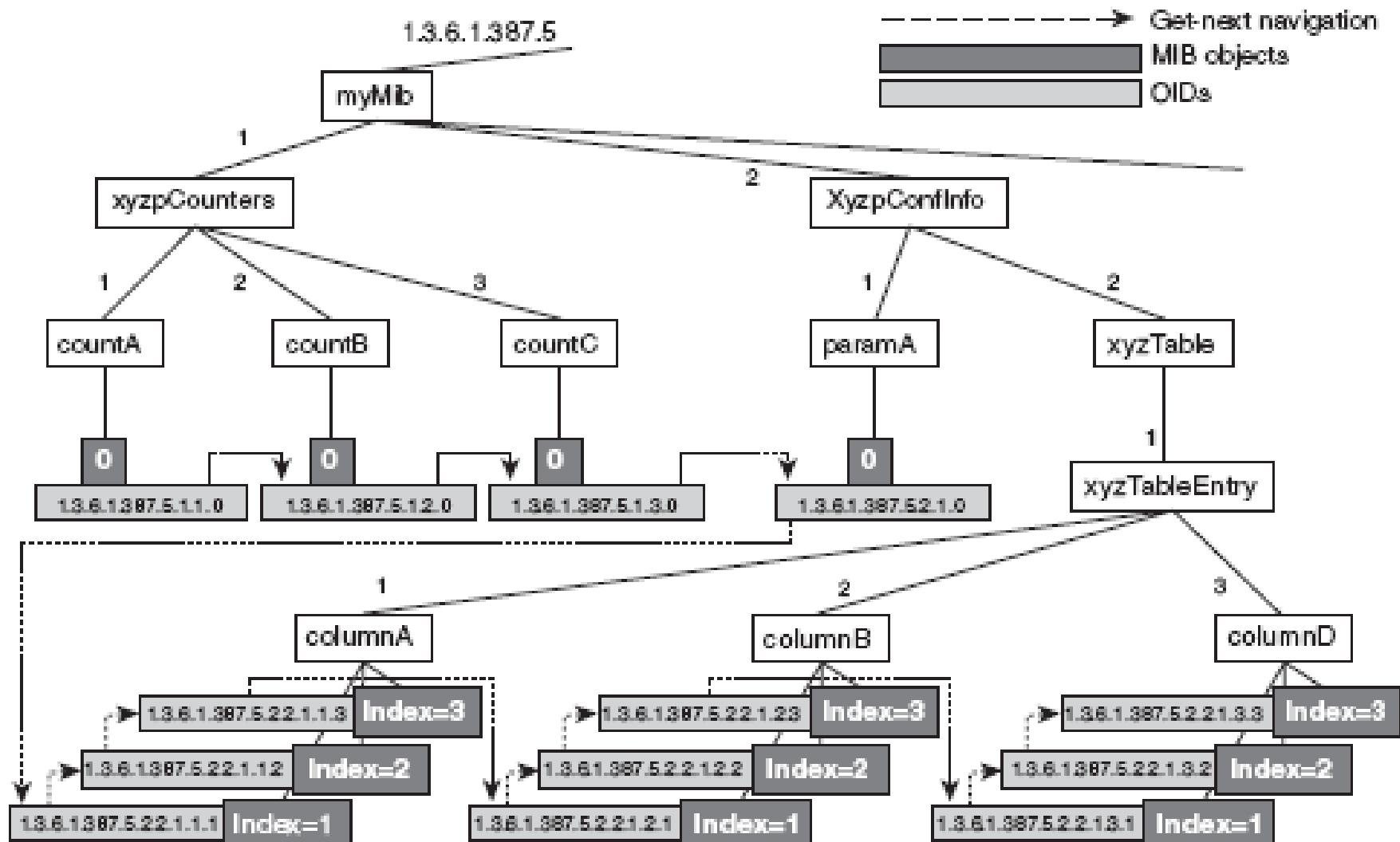
- Az SNMP deklarálja, hogy a műveletek atomi jellegűek, vagyis ha az SNMP üzenet több változó megváltozásával jár, akkor vagy mindegyik megváltozik, vagy egyik sem.
- A trap művelet lehetővé teszi, hogy bizonyos, előre megadott események bekövetkezésekor az agent információt küldjön az ügyfélnek.

Az SNMP működése

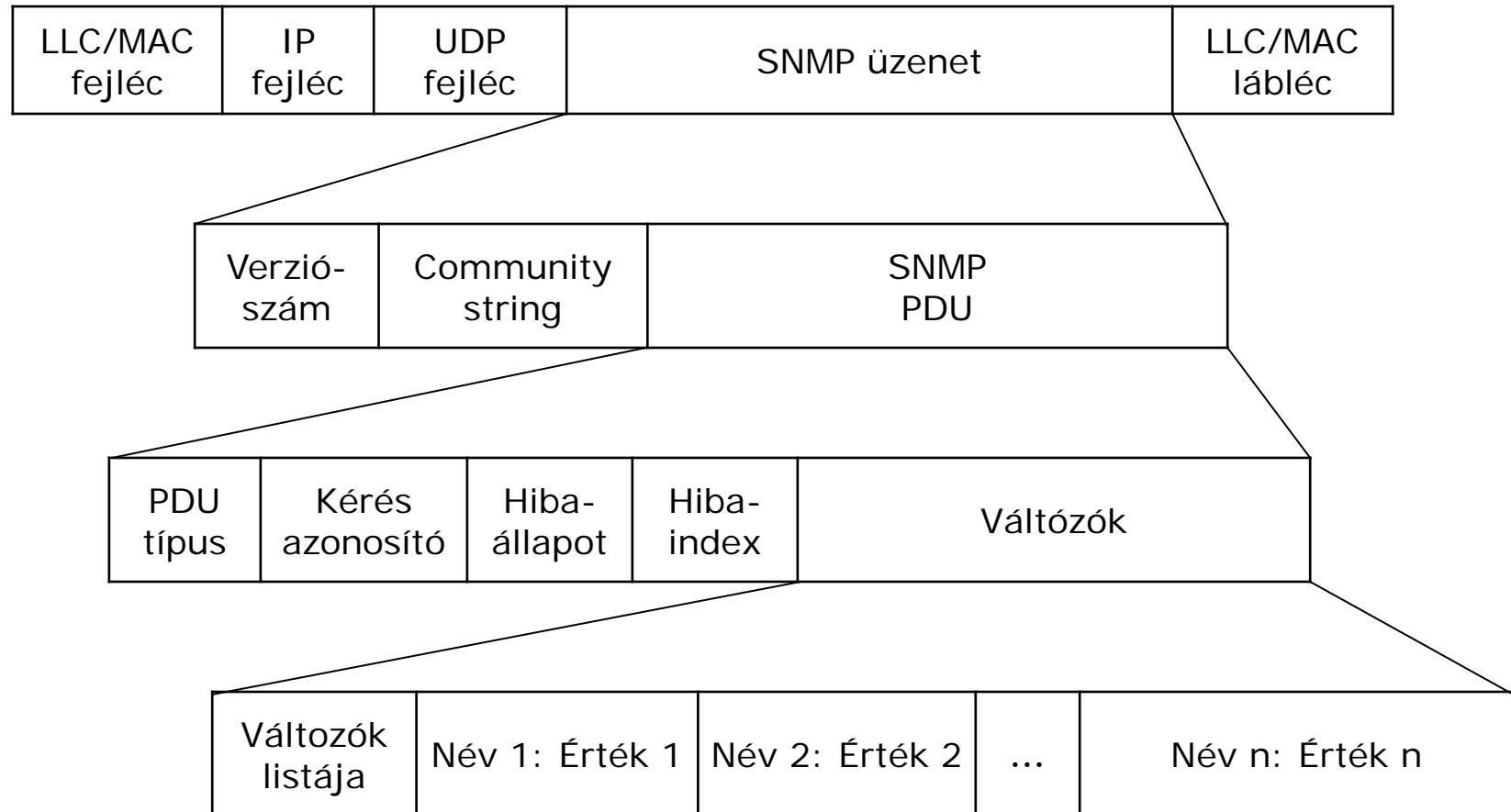


Az SNMP get-next-request parancsa

A MIB objektumok elérésének sorrendje [1]



SNMPv1 üzenetformátum



Az SNMP üzenet jellemzői

- Az SNMPv1 üzenet szállítása:
 - az SNMP üzenetet IP és UDP szállítja (általában),
 - szerver port: UDP 161,
 - trap port: UDP 162.
- Az SNMPv1 üzenetformátum (RFC 1157):
 - PDU típusa: GetRequest, GetNextRequest, GetResponse, SetRequest,
 - kérésazonosító: kérés – válasz összekapcsolása,
 - hibaállapot: noError, tooBig, noSuchName, badValue, readOnly, genErr,
 - hibaindex: az első változót azonosítja, amelyben hiba előfordul,
 - változók: változó név és érték párosok lista.
- **Community string:**
 - Lényegében jelszó.
 - Titkosítás nélkül halad a hálózaton!
 - Gyakran alapértelmezett értékekkel rendelkezik:
 - Read-only: public,
 - Read-Write: private.
 - Meg kell változtatni!

SNMP jellemzők

- A MIB definíció független a menedzsment protokolltól.
- A MIB változhat, új adatok jelenhetnek meg benne, amelyeket az agentek nem tudnak szolgáltatni.
- A szabványnak eleget tevő agent és kliens programok kommunikálnak egymással akkor is, ha az agent nem tartalmazza az összes adatot, amely a MIB-ben szerepel.

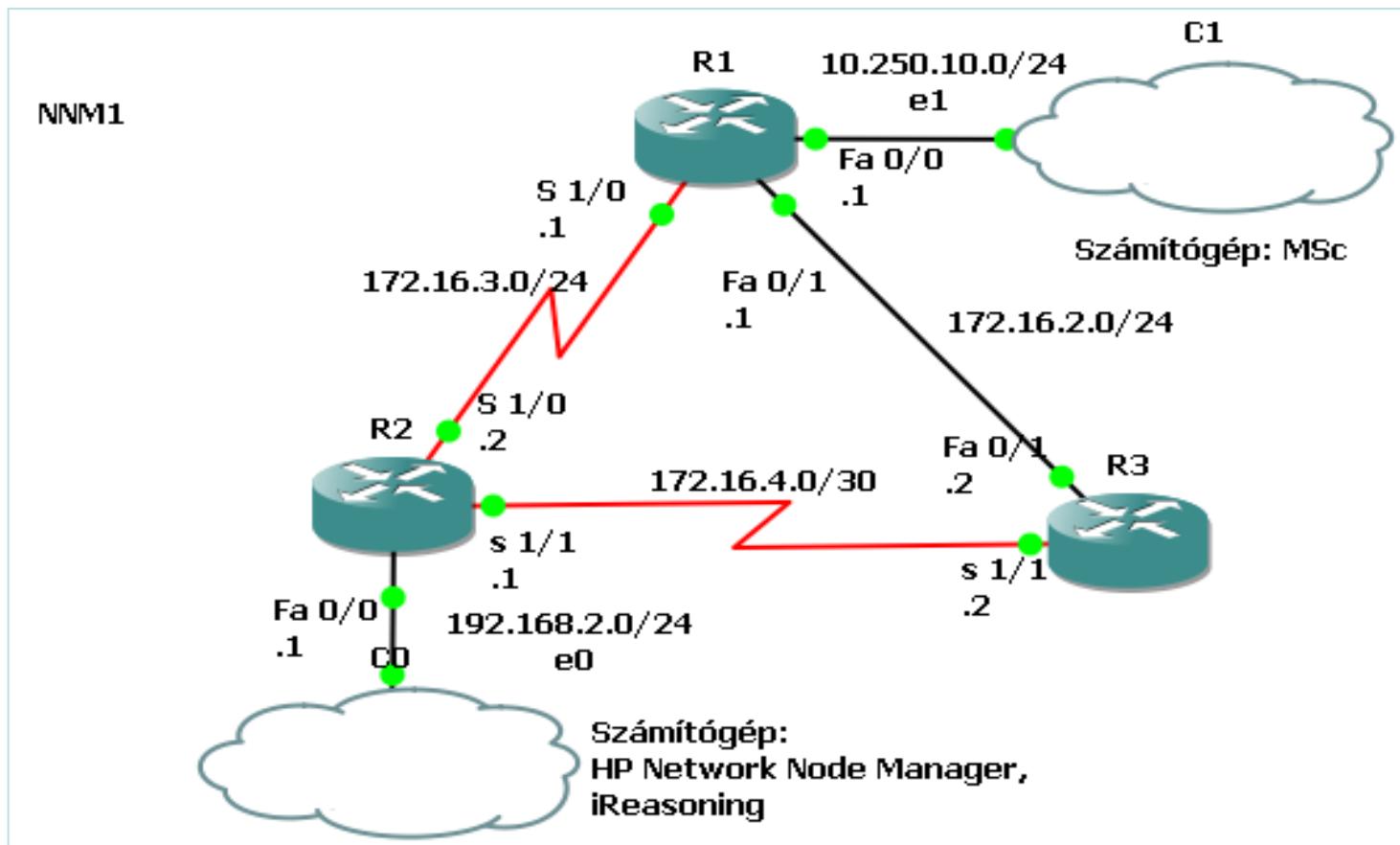
5. Hálózat ellenőrzése MIB böngészővel

A MIB böngészők feladata

- A MIB böngészők egyszerű eszközök, amelyek segítik a rendszermérnököket SNMP-képes hálózati eszközök és alkalmazások felügyeletében.
- Lehetővé teszik standard és gyári (proprietary) MIB állományok betöltését, SNMP kérések kiadását az agentek adatainak lekérdezésére és megváltoztatására.
- Képesek az agentek trap üzeneteinek fogadására.
- Grafikus kezelői felületük segítségével láthatóvá teszik az eszközök állapotát, segítik a rendszergazdákat és a hálózatfelügyelettel ismerkedő hallgatókat a MIB-ek és az SNMP protokoll megértésében.

5. Hálózat ellenőrzése MIB böngészővel (2)

A hálózati környezet



Forgalomirányító konfigurálása az SNMP használatára

! Read-only community string: public

snmp-server community public RO

!

! Read-write community string: private

snmp-server community private RW

!

! A forgalomirányító fizikai elhelyezkedése

snmp-server location Pecs

!

! A forgalomirányító felelős gazdája

snmp-server contact XY

!

! A trapet kiváltó események megadása

snmp-server enable traps snmp authentication linkdown linkup coldstart
warmstart

!

! Az SNMP menedzsment állomás, az SBNP változat és a trap community
string megadása

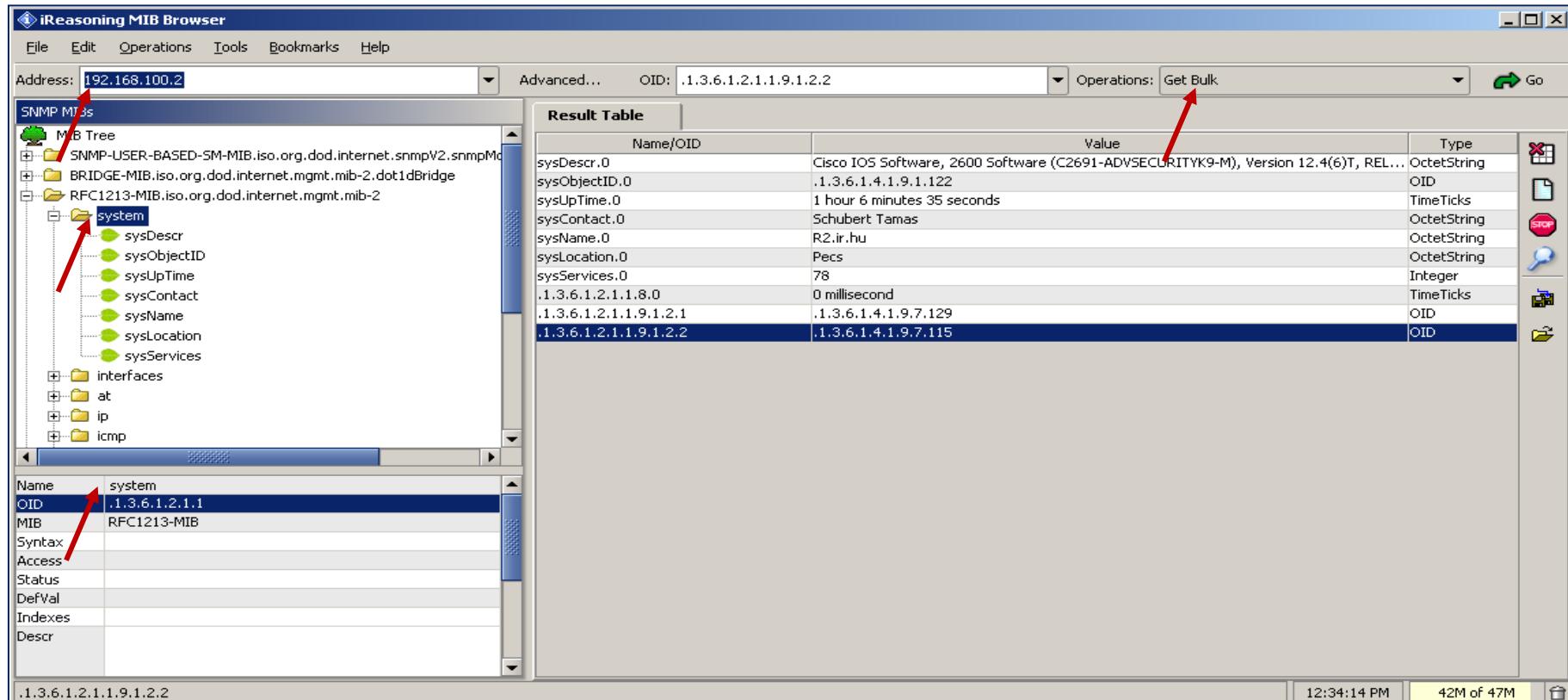
snmp-server host 192.168.2.2 version 2c public

!

5. Hálózat ellenőrzése MIB böngészővel (4)

Az iReasoning MIB böngésző használata

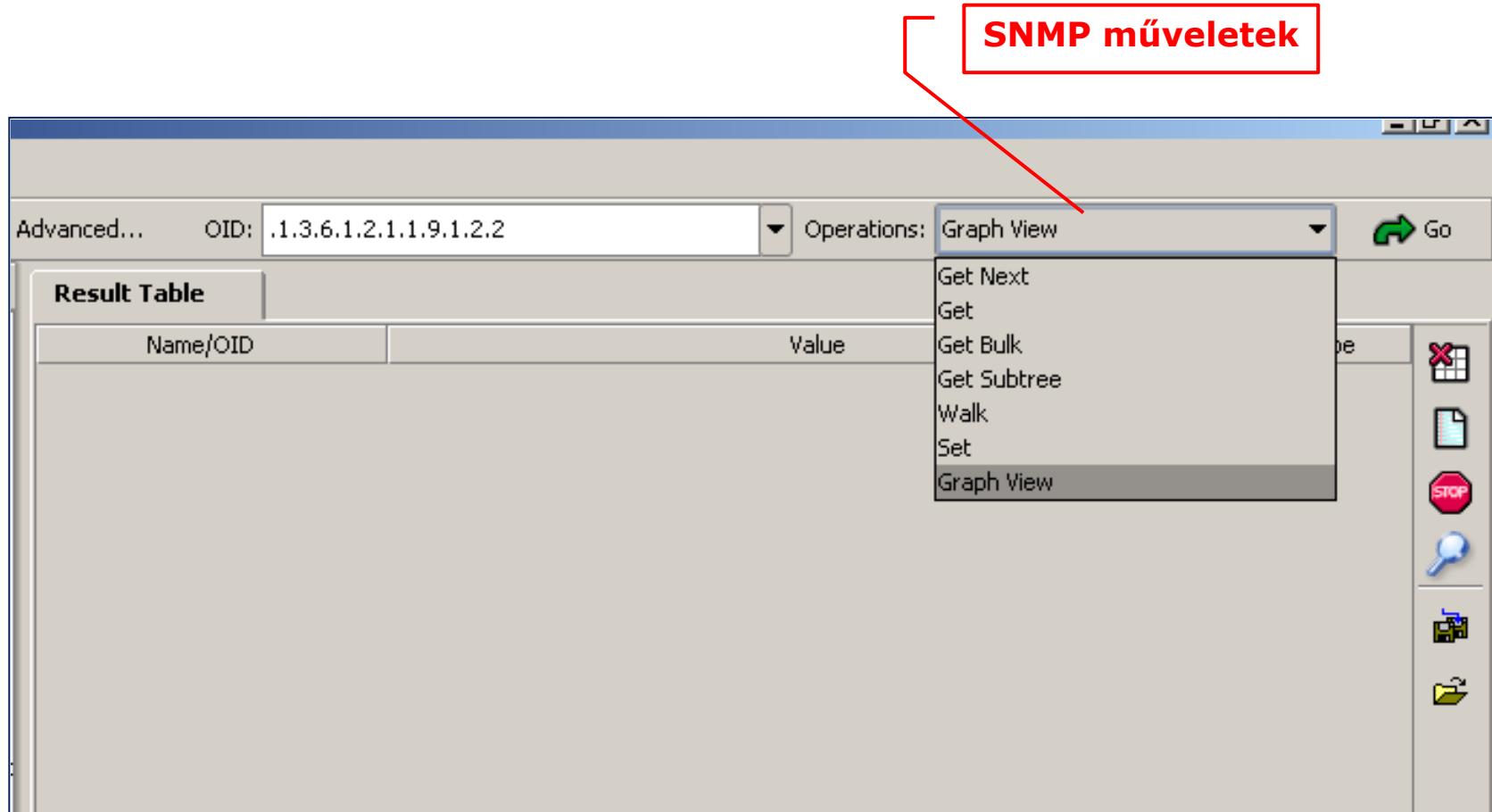
- Az R2 forgalomirányító mib-2 fa lekérése



5. Hálózat ellenőrzése MIB böngészővel (5)

Az iReasoning MIB böngésző használata

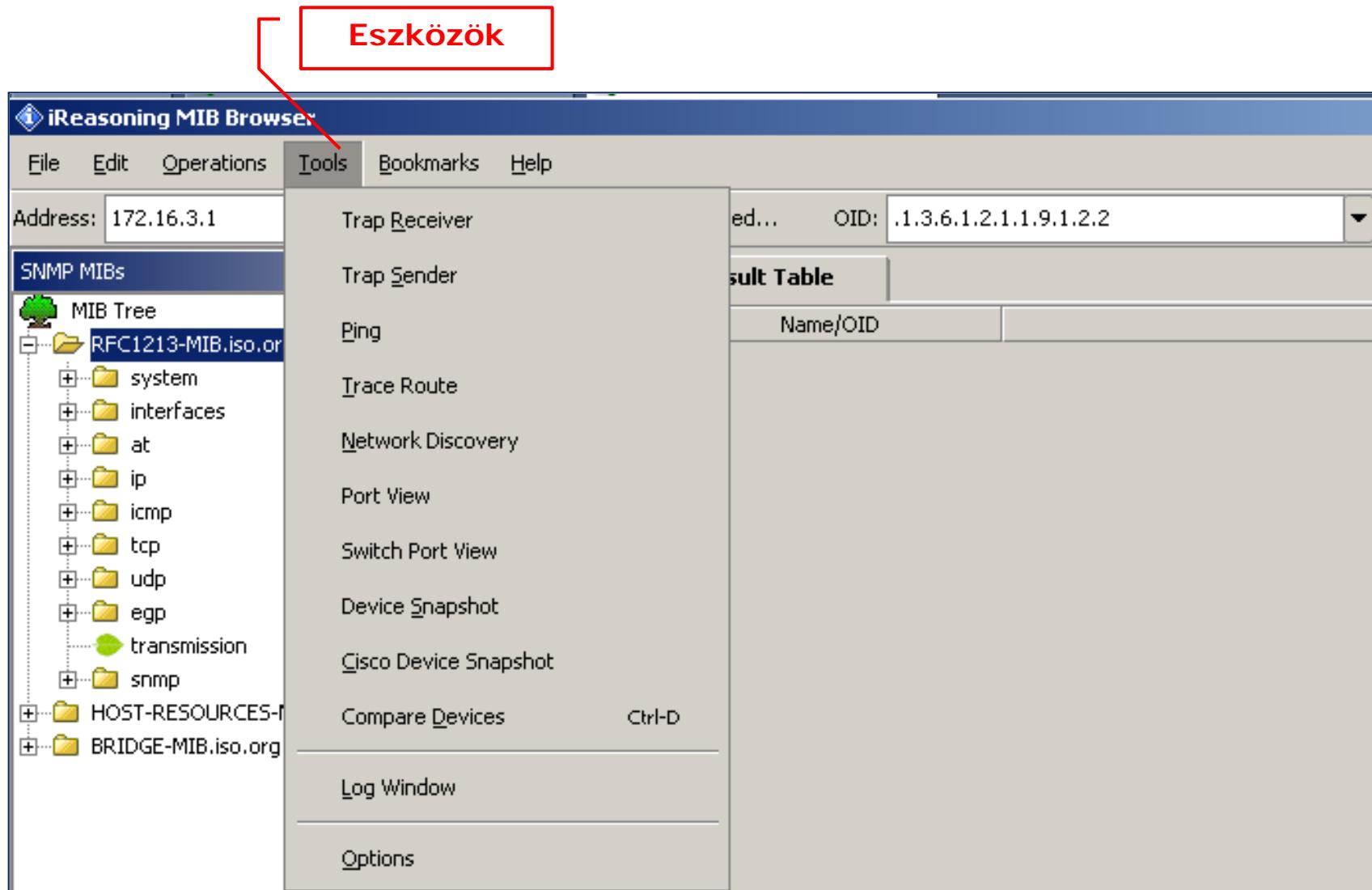
- SNMP műveletek



5. Hálózat ellenőrzése MIB böngészővel (6)

Az iReasoning MIB böngésző használata

- A böngésző eszközei



5. Hálózat ellenőrzése MIB böngészővel (7)

Az iReasoning MIB böngésző használata

- Kezelőfelület

The screenshot shows the iReasoning MIB Browser interface. The top bar includes the title 'iReasoning MIB Browser', menu options (File, Edit, Operations, Tools, Bookmarks, Help), and input fields for Address (192.168.100.2), OID (.1.3.6.1.2.1.1.9.1.2.2), and Operations (Get Bulk). The main window has three main sections:

- MIB Tree:** Shows the hierarchical structure of SNMP MIBs, including 'MIB Tree', 'SNMP-MIB', 'BRIDGE-MIB', and 'RFC1213-MIB'. The 'RFC1213-MIB' node is expanded, showing sub-objects like 'system' (with 'sysDescr', 'sysObjectID', 'sysUpTime', 'sysContact', 'sysName', 'sysLocation', 'sysServices'), 'interfaces', 'at', 'ip', and 'icmp'. A red box labeled 'mib-2' points to the 'RFC1213-MIB' entry.
- Result Table:** A table showing the results of the SNMP query. The columns are 'Name/OID' and 'Value'. The rows correspond to the objects in the 'system' subtree of the MIB tree. A red box labeled 'Object identifier (OID)' points to the first column of the table.
- Detail View:** A panel at the bottom showing detailed information for the selected object ('system'). It lists Name (system), OID (.1.3.6.1.2.1.1), MIB (RFC1213-MIB), and other attributes like Syntax, Access, Status, DefVal, Indexes, and Descr. A red box labeled 'Cisco router' points to the 'Name' field.

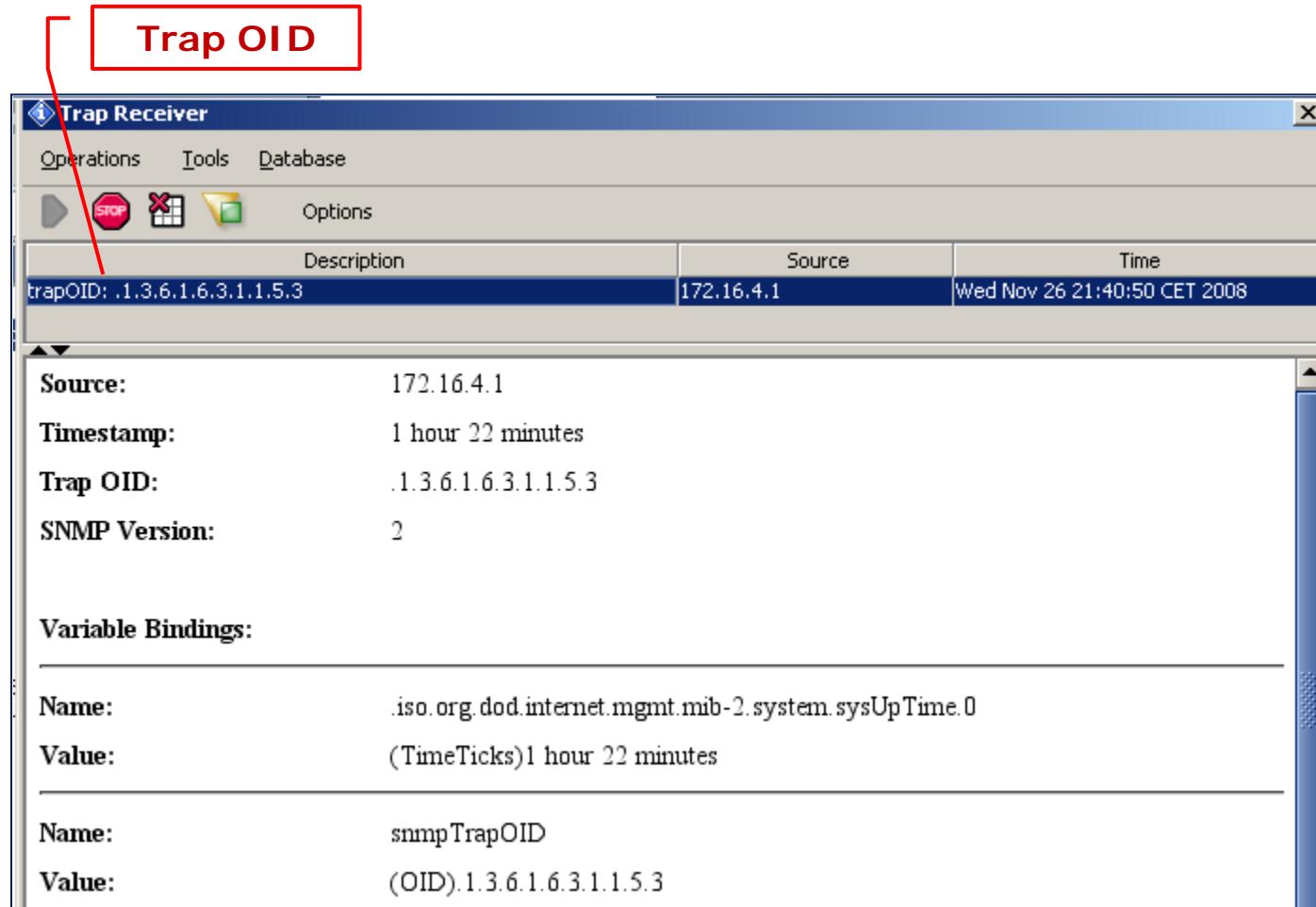
The Result Table data is as follows:

Name/OID	Value	Type
sysDescr.0	Cisco IOS Software, 2600 Software (C2691-ADVSECURITYK9-M), Version 12.4(6)T, REL...	OctetString
sysObjectID.0	.1.3.6.1.4.1.9.1.122	OID
sysUpTime.0	1 hour 6 minutes 35 seconds	TimeTicks
sysContact.0	Schubert Tamás	OctetString
sysName.0	R2.ir.hu	OctetString
sysLocation.0	Pecs	OctetString
sysServices.0	78	Integer
.1.3.6.1.2.1.1.8.0	0 millisecond	TimeTicks
.1.3.6.1.2.1.1.9.1.2.1	.1.3.6.1.4.1.9.7.129	OID
.1.3.6.1.2.1.1.9.1.2.2	.1.3.6.1.4.1.9.7.115	OID

5. Hálózat ellenőrzése MIB böngészővel (8)

Az iReasoning MIB böngésző használata

- SNMP trap: R2 forgalomirányító interfésze leállt



5. Hálózat ellenőrzése MIB böngészővel (9)

Az iReasoning MIB böngésző használata

- SNMP trap: R2 forgalomirányító interfésze leállt

Serial 1/0 interfész	
Name:	.iso.org.dod.internet.mgmt.mib-2.interfaces.ifTable.ifEntry.ifIndex.3
Value:	(Integer)3
Name:	.iso.org.dod.internet.mgmt.mib-2.interfaces.ifTable.ifEntry.ifDescr.3
Value:	(OctetString)Serial1/0
Name:	.iso.org.dod.internet.mgmt.mib-2.interfaces.ifTable.ifEntry.ifType.3
Value:	(Integer)propPointToPointSerial
Name:	.1.3.6.1.4.1.9.2.2.1.1.20.3
Value:	(OctetString)administratively down

Interfészt leállították

5. Hálózat ellenőrzése MIB böngészővel (10)

Az iReasoning MIB böngésző használata

- SNMP set művelet

The screenshot shows the iReasoning MIB browser interface. The top navigation bar includes fields for Address (172.16.3.2), Advanced..., OID (.1.3.6.1.2.1.1.4.0), Operations (Get Bulk), and a green arrow button. The left sidebar displays the MIB Tree, with the 'system' subtree expanded, showing objects like sysDescr, sysObjectID, sysUpTime, sysContact, sysName, sysLocation, and sysServices. The main area is titled 'Result Table' and lists various MIB variables with their values and types. A modal dialog box titled 'SNMP SET' is open, showing the OID (.1.3.6.1.2.1.1.4.0), Data Type (OctetString), and Value ('Valaki Mas'). A red callout points from the text 'sysContact megváltoztatása' to the 'Value' field in the dialog. At the bottom right of the dialog are 'Ok' and 'Cancel' buttons.

Name/OID	Value	Type
sysDescr.0	Cisco IOS Software, 2600 Software (C2691-ADVSECURITYK9-M), Version 12.4(6)...	OctetString
sysObjectID.0	.1.3.6.1.4.1.9.1.122	OID
sysUpTime.0	1 hour 52 minutes 55 seconds	TimeTicks
sysContact.0	Schubert Tamás	OctetString
sysName.0	R2.am.hu	OctetString
sysLocation.0	Pecs	OctetString
sysServices.0	78	Integer
.1.3.6.1.2.1.1.8.0	0 millisecond	TimeTicks
.1.3.6.1.2.1.1.9.1.2.1	.1.3.6.1.4.1.9.7.129	OID

SNMP SET

OID: .1.3.6.1.2.1.1.4.0
Data Type: OctetString
Value: Valaki Mas

Ok Cancel

sysContact megváltoztatása

Irodalom (1)

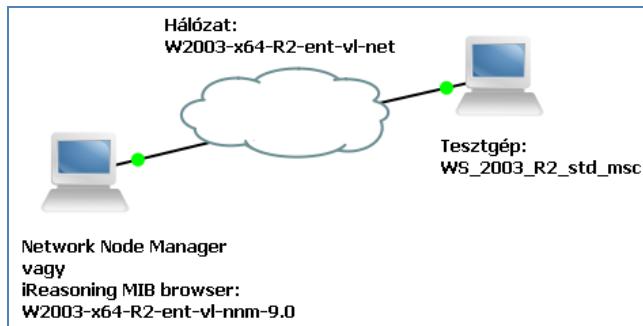
- [1]: Alexander Clemm: Network Management Fundamentals, Cisco Press, 2007.
- [2]: Heinz-Gerd Hegering, Sebastian Abeck, Bernhard Neumair: Integrated Management of Networked Systems, Morgan Kaufmann Publishers, 1998.
- [3]: Parziale L.: TCP/IP Tutorial and Technical Overview, ibm.com/redbooks/gg244338.pdf, 2006.

A hálózati környezet elkészítése

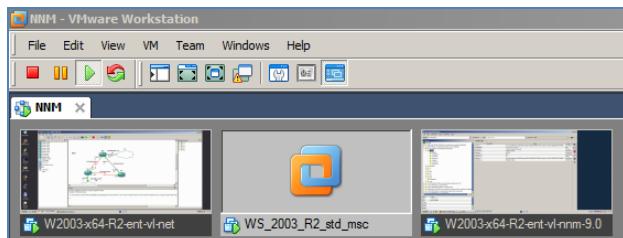
A „Számítógép hálózatok felügyelete” gyakorlataihoz egységes virtuális környezetet használunk. minden esetben az NNM VMware team három virtuális számítógépet kell elindítani:

- a [W2003-x64-R2-ent-vl-net](#) VMware virtuális gép a hálózati topológiát emulálja,
- b. a [WS_2003_R2_std_msc](#) VMware virtuális gép segíti a topológia működésének ellenőrzését, és az állomás MIB-ek tartalmának vizsgálatát,
- c. a [W2003-x64-R2-ent-vl-nnm-9.0](#) VMware virtuális gép a HP NNMI 9.0 hálózatmenedzsment programot és az iReasoning MIB böngészőt futtatja.

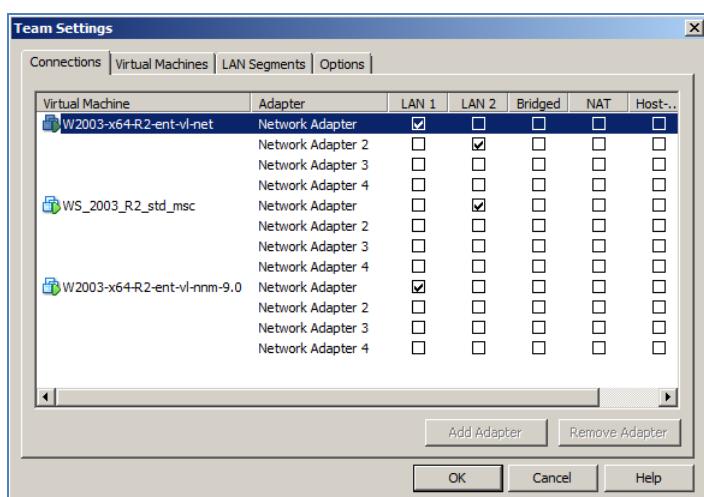
A virtuális gép az alábbi logikai topológiában vannak összekapcsolva:



A három virtuális gép az NNM team indításával együtt is elindítható.

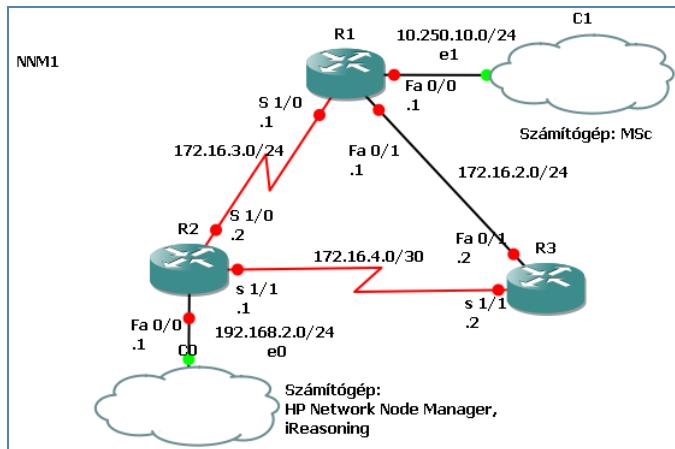


Az NNM team hálózati beállítása:

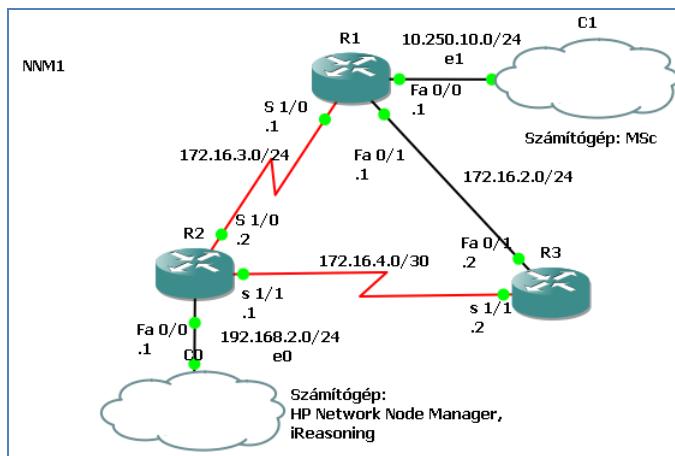


Az egyes gyakorlatokon különböző hálózati topológiákat alkalmazunk. Ezek betöltése és elindítása azonos módszerrel történik. minden gyakorlat előtt el kell végezni az alábbi előkészítő lépéseket:

- Hálózati topológia betöltése a [W2003-x64-R2-ent-vl-net](#) VMware virtuális gépen: C:\Cisco\NNMx\NNMx.net



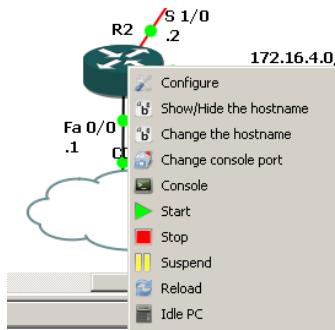
- A forgalomirányítók elindítása: Start all IOS:



A rajzon feltüntettük:

- a forgalomirányítók nevét,
- a hálózatok IP-címeit,
- az interfészek nevét és IP-címét.

- A forgalomirányító konzol elindítása: Pl.: R2 > jobb egér gomb > Console



- A hálózati topológia működésének ellenőrzése

R2> enable

Password: class

R2# show ip route ! Forgalomirányító tábla (routing table) kiírása

```

R2#show ip route
Codes: C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B - BGP
      D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
      N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
      E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2
      i - IS-IS, su - IS-IS summary, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2
      ia - IS-IS inter area, * - candidate default, U - per-user static route
      o - ODR, P - periodic downloaded static route

Gateway of last resort is not set

C    172.16.0.0/16 is variably subnetted, 3 subnets, 2 masks
C      172.16.4.0/30 is directly connected, Serial1/1
D      172.16.2.0/24 [90/2195456] via 172.16.4.2, 00:04:30, Serial1/1
          [90/2195456] via 172.16.3.1, 00:04:30, Serial1/0
C      172.16.3.0/30 is directly connected, Serial1/0
      10.0.0.0/24 is subnetted, 1 subnets
D      10.250.10.0 [90/2195456] via 172.16.3.1, 00:04:27, Serial1/0
C      192.168.2.0/24 is directly connected, FastEthernet0/0
      192.168.100.0/32 is subnetted, 3 subnets
D      192.168.100.1 [90/2297856] via 172.16.3.1, 00:04:27, Serial1/0
C      192.168.100.2 is directly connected, Loopback0
D      192.168.100.3 [90/2297856] via 172.16.4.2, 00:04:27, Serial1/1
R2#

```

A forgalomirányító tábla kiírás mutatja a topológia összes hálózatának elérhetőségét és a hálózat útvonala megismerésének módját (D - EIGRP).

Cmd ablak indítása a WS_2003_R2_std_msc és a W2003-x64-R2-ent-vl-nnm-9.0 virtuális gépen. Ping parancssal ellenőrizhető a hálózat elemeinek (forgalomirányító és állomás) elérhetősége.

5. A gyakorlatok során az egyes forgalomirányítókban több beavatkozást kell majd végezni (pl.: forgalomirányító leállítása, interfészek leállítása, újraindítása, SNMP konfigurálása, stb.). Ezeket a Cisco forgalomirányítók parancssoros kezelőfelületén kell majd útmutatás alapján elvégezni.
6. A gyakorlatok végeztével az operációs rendszer (team) leállítása előtt a forgalomirányítókat le kell állítani:

Stop every devices:

A hálózatfelügyelet egyes feladatainak elsajátításához két alkalmazást használunk:

- HP Network Node Manager i Software for the Windows® Software Version: NNMI 9.00
- iReasoning Networks: iReasoning MIB browser

Mindkettőt a [W2003-x64-R2-ent-vl-nnm-9.0](#) VMware virtuális gépen futtatjuk. Az NNMI service-ként fut, az iReasoninget indítani kell.

A virtuális gépek jellemzői

1. W2003-x64-R2-ent-vl-net VMware virtuális gép indítása
Memória mérete: 1024 MB (Jelszó: 2Rtu452)
Azonosító: Administrator, Jelszó: 2Rtu452
Dátum beállítása: 2009. január 24.
2. WS_2003_R2_std_msc VMware virtuális gép indítása
Memória mérete: 256 MB (Jelszó: 2Rtu452)
Azonosító: Administrator, Jelszó: 2Rtu452

3. W2003-x64-R2-ent-vl-nnm-9.0 VMware virtuális gép indítása
Memória mérete: 4096 MB (Jelszó: 2Rtu452)
Azonosító: Administrator, Jelszó: 2Rtu452
Dátum beállítása: 2009. január 24.

Hálózat emuláció

A W2003-x64-R2-ent-vl-net VMware virtuális gépen telepített GNS3 szabad felhasználású program, amely Cisco forgalomirányítók emulációjával, és Ethernet, ATM és Frame-Relay kapcsolók szimulációjával összetett topológiák tervezését, konfigurálását, tesztelését és vizsgálatát teszi lehetővé Windows és Linux környezetben (<http://www.gns3.net/>).

A szoftver megengedi, hogy az emulált forgalomirányítók interfészeit VMware virtuális gépek interfészeire képezzük le, így a hálózathoz külső eszközök (pl. más számítógépek) is csatlakoztathatók.

A MIB böngészők feladata

A MIB böngészők egyszerű eszközök, amelyek segítik a rendszermérnököket SNMP-képes hálózati eszközök és alkalmazások felügyeletében. Lehetővé teszik standard és gyári (proprietary) MIB állományok betöltését, SNMP kérések kiadását az agentek adatainak lekérdezésére és megváltoztatására. Képesek az agentek Trap üzeneteinek fogadására. Grafikus kezelői felületük segítségével láthatóvá teszik az eszközök állapotát, segítik a rendszergazdákat és a hálózatfelügyelettel ismerkedő hallgatókat a MIB-ek és az SNMP protokoll megértésében.

Az iReasoning MIB böngésző

Az iReasoning MIB böngésző (browser) az MIB böngészők fejlett változata, amely ingyenesen használható personal, valamint működő környezetben is használható. Professional és enterprise változatban érhető el.

A gyakorlaton az iReasoning professional változatát használjuk.

Az iReasoning főbb szolgáltatásai:

- Jól áttekinthető GUI.
- Teljes SNMPv1, v2c és v3 (USM és VACM) támogatás.
- Teljes SNMPv3 USM támogatás (HMAC-MD5, HMAC-SHA, CBC-DES, CFB128-AES-128, CFB128-AES-192, CFB128-AES-256 (128-bit, 192-bit és 256-bit AES) algoritmus).
- Biztonságos és hatékony SMIv1/SMIv2 MIB értelmező.
- IPv6 támogatás.
- Trap Receiver.
- Trap Sender.
- Az agentek és az böngésző közötti SNMP forgalom naplázása, és a napló megjelenítése.
- Hálózati interfések port nézete (sávszélesség kihasználás, hibaráta).
- MIB táblák táblázatos megjelenítése.
- SNMPv3 User-based Security Model (USM) felhasználó menedzsment
- View-based Access Control Model (VACM) hozzáférés menedzsment.
- Device snapshot.
- Cisco device snapshot.
- Numerikus OID (Object ID) értékek teljesítménymonitorozása grafikonokkal.
- Ping és traceroute eszköz.
- SNMP Agent-ek összehasonlítása.
- Network discovery tool.
- Windows, Mac OS X, Linux és más UNIX platformok támogatása.

Az iReasoning MIB böngésző használata

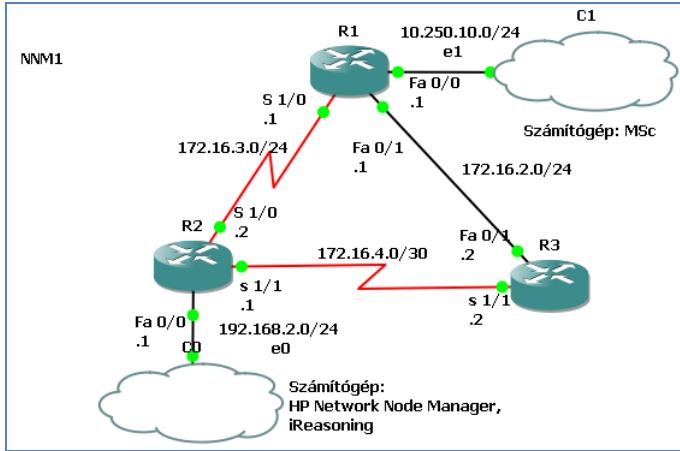
A gyakorlat megismerteti a hallgatót az iReasoning MIB böngésző néhány fontos szolgáltatásának használatával, az internet MIB-ek szerkezetével, és az SNMP parancsok működésével.

Feladatpontok:

1. A hálózati környezet elkészítése
2. Az iReasoning MIB böngésző indítása az W2003-x64-R2-ent-vl-nnm-9.0 virtuális gépen
3. Az R2 forgalomirányító mib-2 fa lekérése
4. A menedzsment munkaállomás (192.168.2.2) mib-2 fa lekérése
5. SNMP műveletek
6. SNMP Trap

1. A hálózati környezet elkészítése

- NNM team indítása.
- Teszthálózat betöltése és indítása a W2003-x64-R2-ent-vl-net virtuális gépen: NNM1.net.
- A hálózat működésének ellenőrzése.
- A forgalomirányítók konfigurálása SNMP használatára minden forgalomirányítón:
 - ! Read-only community string: public
snmp-server community public RO
!
 - ! Read-write community string: private
snmp-server community private RW
!
 - ! A forgalomirányító fizikai elhelyezkedése
snmp-server location Pecs
!
 - ! A forgalomirányító felelős gazdája
snmp-server contact XY
!
 - ! A Trapet kiváltó események megadása
snmp-server enable traps snmp authentication linkdown linkup coldstart
warmstart
!
 - ! Az SNMP menedzsment állomás, az SBNP változat és a trap
community string megadása
snmp-server host 192.168.2.2 version 2c public
!



2. Az iReasoning MIB böngésző indítása az W2003-x64-R2-ent-vl-nnm-9.0 virtuális gépen



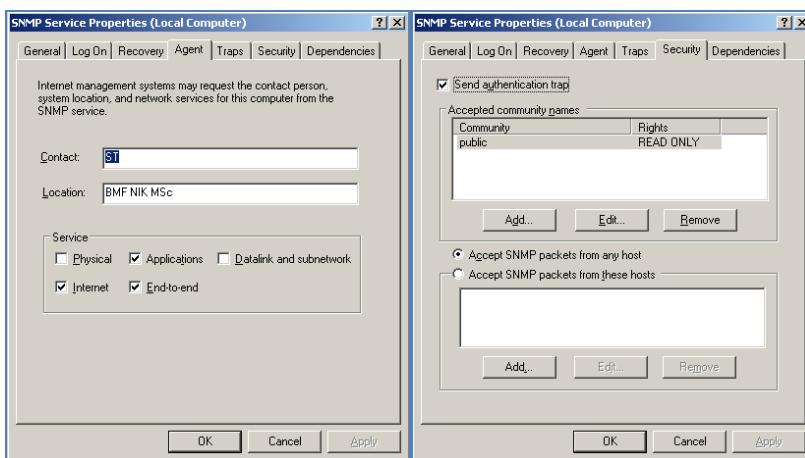
3. Az R2 forgalomirányító mib-2 fa lekérése

Name/OID	Value	Type
sysDescr.0	Cisco IOS Software, 2600 Software (C2691-ADVSECURITYK9-M), Version 12.4(6)T, REL...	OctetString
sysObjectID.0	.1.3.6.1.4.1.9.1.122	OID
sysUpTime.0	1 hour 6 minutes 35 seconds	TimeTicks
sysContact.0	Schubert Tamás	OctetString
sysName.0	R2.ir.hu	OctetString
sysLocation.0	Pecs	OctetString
sysServices.0	78	Integer
.1.3.6.1.2.1.1.8.0	0 millisecond	TimeTicks
.1.3.6.1.2.1.1.9.1.2.1	.1.3.6.1.4.1.9.7.129	OID
.1.3.6.1.2.1.1.9.1.2.2	.1.3.6.1.4.1.9.7.115	OID

4. A menedzsment munkaállomás (192.168.2.2) mib-2 fa lekérése

Munkaállomás (Windows) beállítása SNMP kérések fogadására.

Name	Description	Status	Startup Type	Log On As
Simple Mail Transfer Protocol (...)	Tранспортирует электронную почту по сети	Started	Automatic	Local System
Simple TCP/IP Services	Поддерживает следующие TCP/IP сервисы: Charact...	Started	Automatic	Local System
Smart Card	Управляет доступом к смарт-картам, читаемым сюда...	Manual	Local Service	
SNMP Service	Обеспечивает Simple Network Management Protocol (...)	Started	Automatic	Local System
SNMP Trap Service	Предоставляет сообщения тряпки, генерируемые локаль...	Manual	Local Service	
Special Administrative	Позволяет администраторам удаленно получить доступ к...	Manual	Local System	
System Event Notifier	Обнаруживает системные события и уведомляет подписчиков...	Started	Automatic	Local System
Task Scheduler	Помогает пользователю настроить и запланировать автом...	Started	Automatic	Local System
TCP/IP NetBIOS Helper	Предоставляет поддержку для NetBIOS над TCP/IP (...)	Started	Automatic	Local Service
Telephony	Предоставляет поддержку API Telephony (TAPI) для клиен...	Started	Manual	Local System
Telnet	Предоставляет удаленному пользователю возможность подключ...	Started	Automatic	Local Service
Terminal Services	Помогает пользователям подключаться к удаленному компь...	Started	Manual	Local System
Terminal Services:...	Обрабатывает запрос о подключении пользователя, чтобы...	Disabled	Local System	
Themes	Управляет пользовательским интерфейсом темы.	Disabled	Local System	
TP AutoConnect Service	Печатает компонент для автоматической создания...	Manual	Local System	



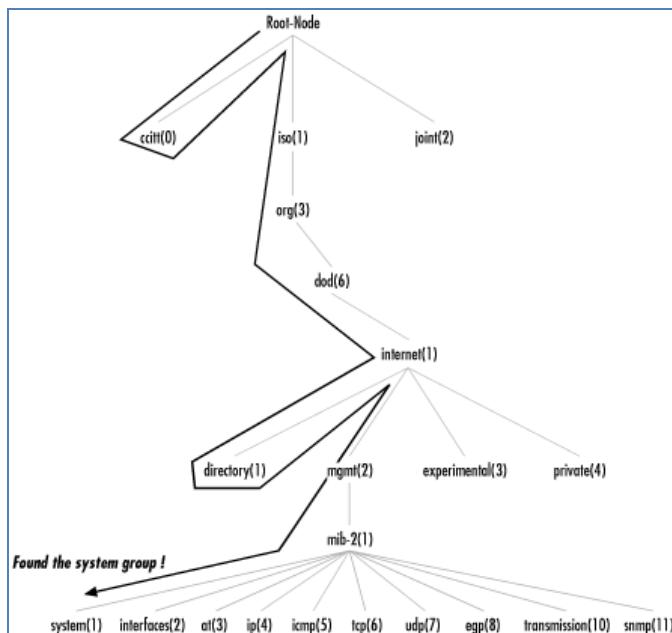
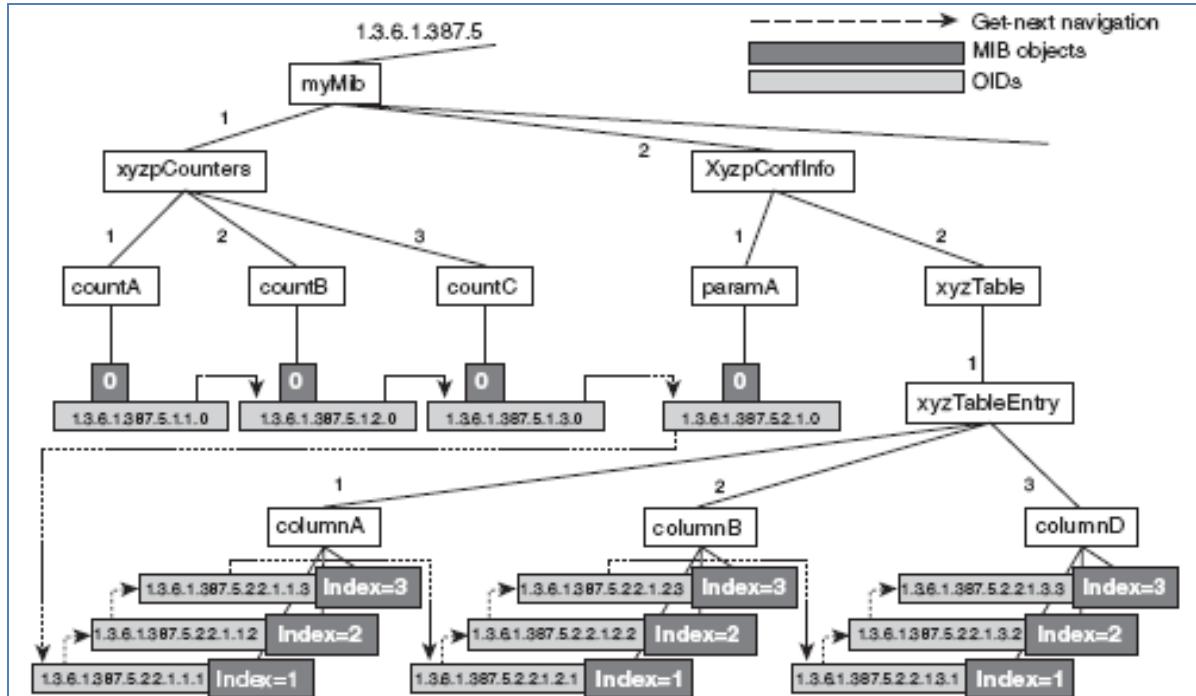
Munkaállomás System MIB lekérdezése.

Name/OID	Type
sysDescr.0	OctetString
sysObjectID.0	OID
sysUpTime.0	TimeTicks
sysContact.0	OctetString
sysName.0	OctetString
sysLocation.0	OctetString
sysServices.0	Integer
ifNumber.0	Integer
ifIndex.1	Integer
ifIndex 65539	Integer

5. SNMP műveletek

- Get – a megnevezett levél objektum értékének lekérése.
- Get Next – a következő levél objektum értékének lekérése.

A MIB objektumok elérésének sorrendje:



- Get Bulk – több adat lekérése egy eszkösről egyetlen művelettel (SNMPv2).

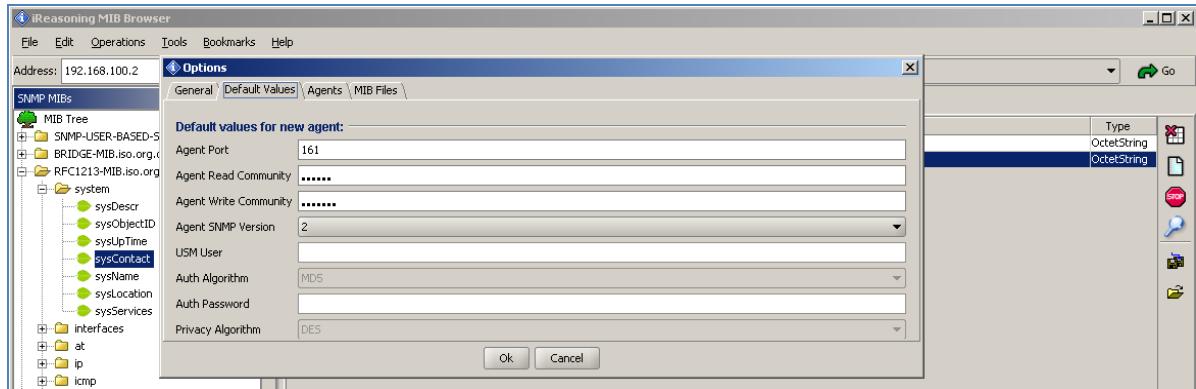
The screenshot shows the **iReasoning MIB Browser** application window. The top menu bar includes File, Edit, Operations, Tools, Bookmarks, Help, and a toolbar with various icons.

The address bar shows the IP address **192.168.100.2** and the OID **1.3.6.1.2.1.1.9.1.2.2**. The operations dropdown is set to **Get Bulk.** (highlighted with a red arrow).

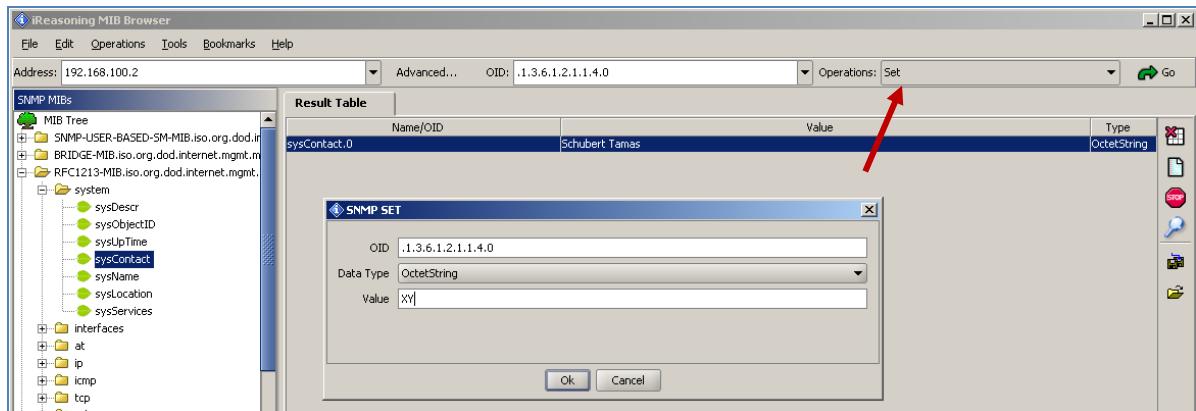
The left pane displays the **SNMP MIBs** tree structure, with the **system** subtree expanded. The right pane shows the **Result Table** with the following data:

Name/OID	Type
sysDescr.0	OctetString
sysObjectID.0	OID
sysUpTime.0	TimeTicks
sysContact.0	OctetString
sysName.0	OctetString
sysLocation.0	OctetString
sysServices.0	Integer
1.3.6.1.2.1.1.8.0	TimeTicks
1.3.6.1.2.1.1.9.1.2.1	OID
1.3.6.1.2.1.1.9.1.2.2	OID

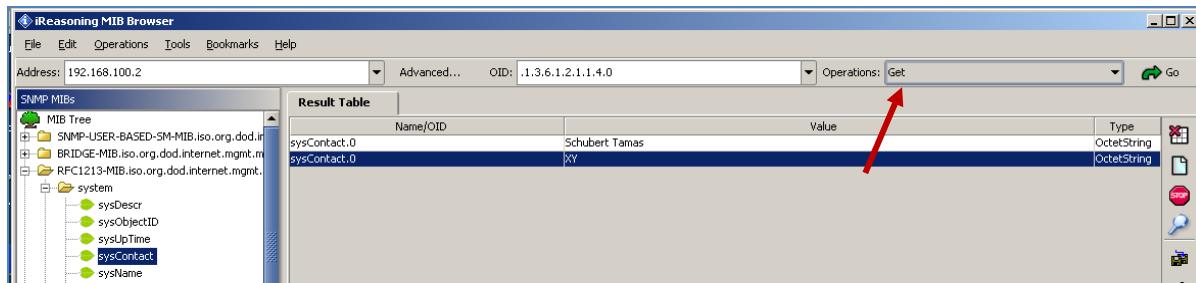
- Set – MIB változó értékének megváltoztatása.
Community string beállítása (public, private).



A Set művelet:

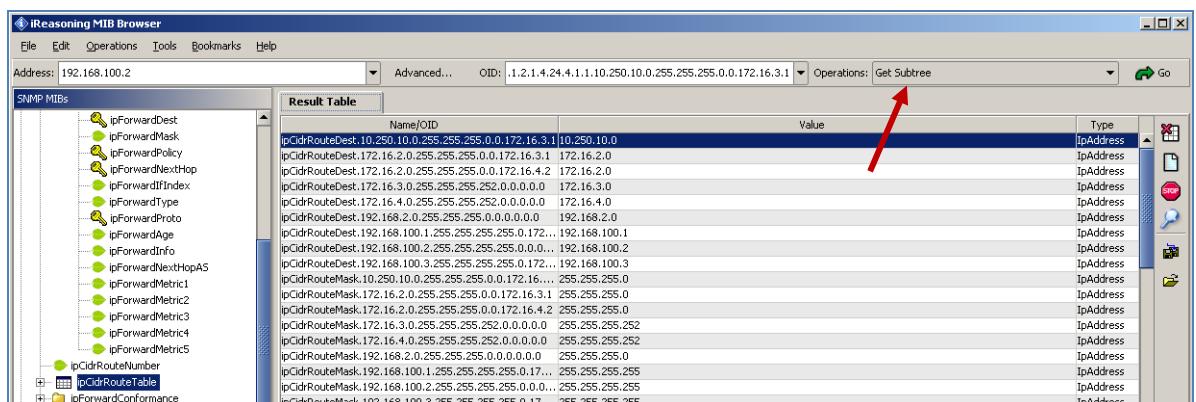


Az eredmény:



- Get Subtree – Adott strukturális csomópont alatti fa lekérdezése.

ipCidrRouteTable



ipCidrRouteTable - Table View

The screenshot shows the iReasoning MIB Browser interface. The left sidebar lists SNMP MIBs, and the main area displays the 'Result Table' for the 'ipCidrRouteTable' on device 192.168.100.2. The table has columns: ipCidrRouteDest, ipCidrRouteMask, ipCidrRouteTos, ipCidrRouteNextHop, ipCidrRouteIfIndex, ipCidrRouteType, ipCidrRouteProto, ipCidrRouteAge, ipCidrRouteInfo, and ipCidrRouteNumber. A red arrow points to the 'Rotate' button in the toolbar.

ipCidrRouteTable – Table View – Rotate

This screenshot shows the same interface after the 'Rotate' operation was performed. The table structure has been rearranged, with the first column 'ipCidrRouteDest' now appearing at the end of the row. A red arrow points to the rotated table structure.

- Walk – A menedzselt állomás MIB fájának teljes bejárása.

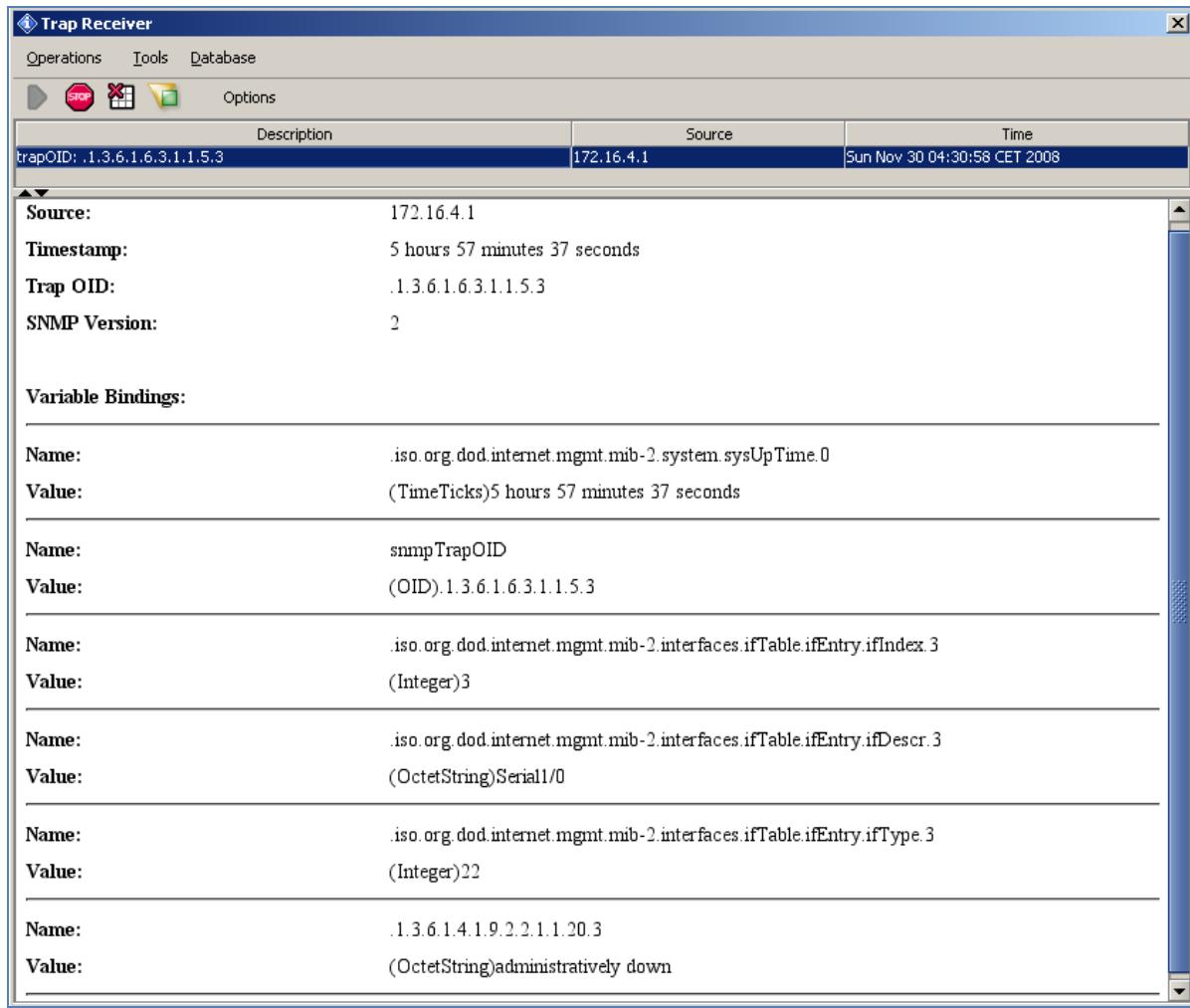
6. SNMP Trap

The screenshot shows the 'Trap Receiver' configuration screen. The 'Trap Sender' section includes options like Ping, Trace Route, Network Discovery, Port View, Switch Port View, Device Snapshot, and Cisco Device Snapshot. A red arrow points to the 'Trap Receiver' tab in the top navigation bar.

Az R2 forgalomirányító Serial 1/0 interfészének leállítása.

```
R2(config-if)#int s 1/0
R2(config-if)#shut
R2(config-if)#
06:06:45: %DUAL-5-NBRCHANGE: IP-EIGRP(0) 100: Neighbor 172.16.3.1 (Serial1/0) is
down: interface down
R2(config-if)#
06:06:47: %LINK-5-CHANGED: Interface Serial1/0, changed state to administrative
down
06:06:48: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial1/0, changed sta
te to down
R2(config-if)#[
```

A Trap Receiver ablak



Informatikai rendszerek felügyelete

Számítógép-hálózatok felügyelete
A topológia felfedezése

Schubert Tamás

1. [A topológia felfedezése – elméleti összefoglaló](#)
2. [A topológia felfedezése – gyakorlati kivitelezés](#)
3. [Az eszközök állapotfrissítése](#)

[Irodalom](#)

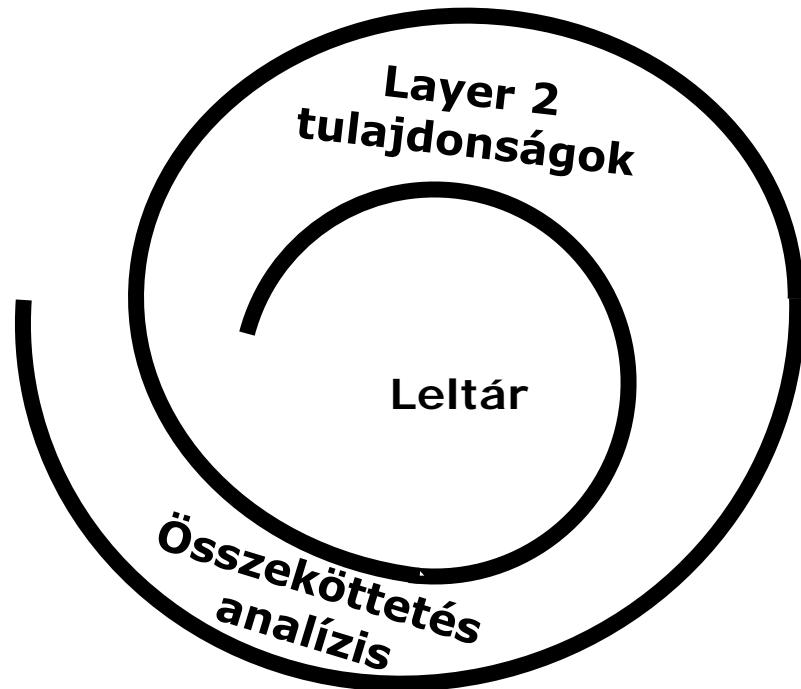
1. A topológia felfedezése – elméleti összefoglaló

A felfedezés (discovery) architektúrája és működése

- A topológia felfedezésének eredménye
 - Adatbázis létrehozása a hálózat objektumairól, ezek jellemzőiről, kapcsolódásukról.
 - A topológia felrajzolása.
 - Az adatbázis felhasználható az objektumok állapotának követésére, az események és incidensek követésére, a kiváltó ok (root cause) megkeresésére.
- A felfedezés megkezdése előtt el kell döntenи, hogy
 - mit kell felfedezni?
 - mi legyen a hatókör?
 - milyen típusú objektumokra terjedjen ki?
 - hogyan csoportosítsuk az eszközöket?

Spirális felfedezés – Spiral discovery

- Több lépcsős műveletsor.
- Több protokoll és technika alkalmazása.
- Előfeltétele a kommunikációs protokollok megfelelő konfigurálása.



A spirális felfedezés lépései

1. Az objektumleltár felvétele: alapvető információk begyűjtése.
2. Layer 2 felfedezés: részletes, eszközfüggő adatok begyűjtése.
3. Eszközök kapcsolatának meghatározása.

Auto-discovery

- A felfedezés rendszeres időközönként megismétlődik, értéke konfigurálható (1 óra > **24 óra** >>).
- Az eszközök névfeloldásának módját meg kell határozni.
- A felfedezés kiindulópontjait (Seed) konfigurálni kell (IP-cím).
- Auto-discovery tartományok (regions) konfigurálhatók – a seed további felfedezés kiindulópontja lehet.

A felfedezés a seed vagy a már felfedezett eszköz szomszédjainak megkeresésével folytatódik.

A szomszékok az Address Resolution Protocol (ARP) és más gyártófüggő protokollok segítségével találhatók meg: pl. CDP.

- IP-tartományok megadásával a felfedezés kiterjedtsége korlátozható.
- A felfedezett eszközök típusa is korlátozható vagy bővíthető (alapállapot: forgalomirányítók és kapcsolók).
Az eszközök típusa a system object ID tartományokkal adható meg (MIB II sysObjectID).

Auto-discovery – a spirális felfedezés lépései

1. Az objektumleltár felvétele (Inventory discovery): alapvető információk begyűjtése.
 - o SNMP-t használ.
 - o Azonnal megjeleníti a felfedezett eszközöket.
 - o Alapvető adatok: IP-cím, alhálózati maszk, sysObjectID, interfések száma, támogatott SNMP verzió.
2. Layer 2 felfedezés:
 - o részletes, eszközfüggő adatok begyűjtése (proprietary MIB),
 - o CDP, VLAN információ.
3. Analízis
 - o Eszközök kapcsolatának meghatározása.
 - o Az FDB-n (Forward database) alapul. Pl. MAC-cím tábla.

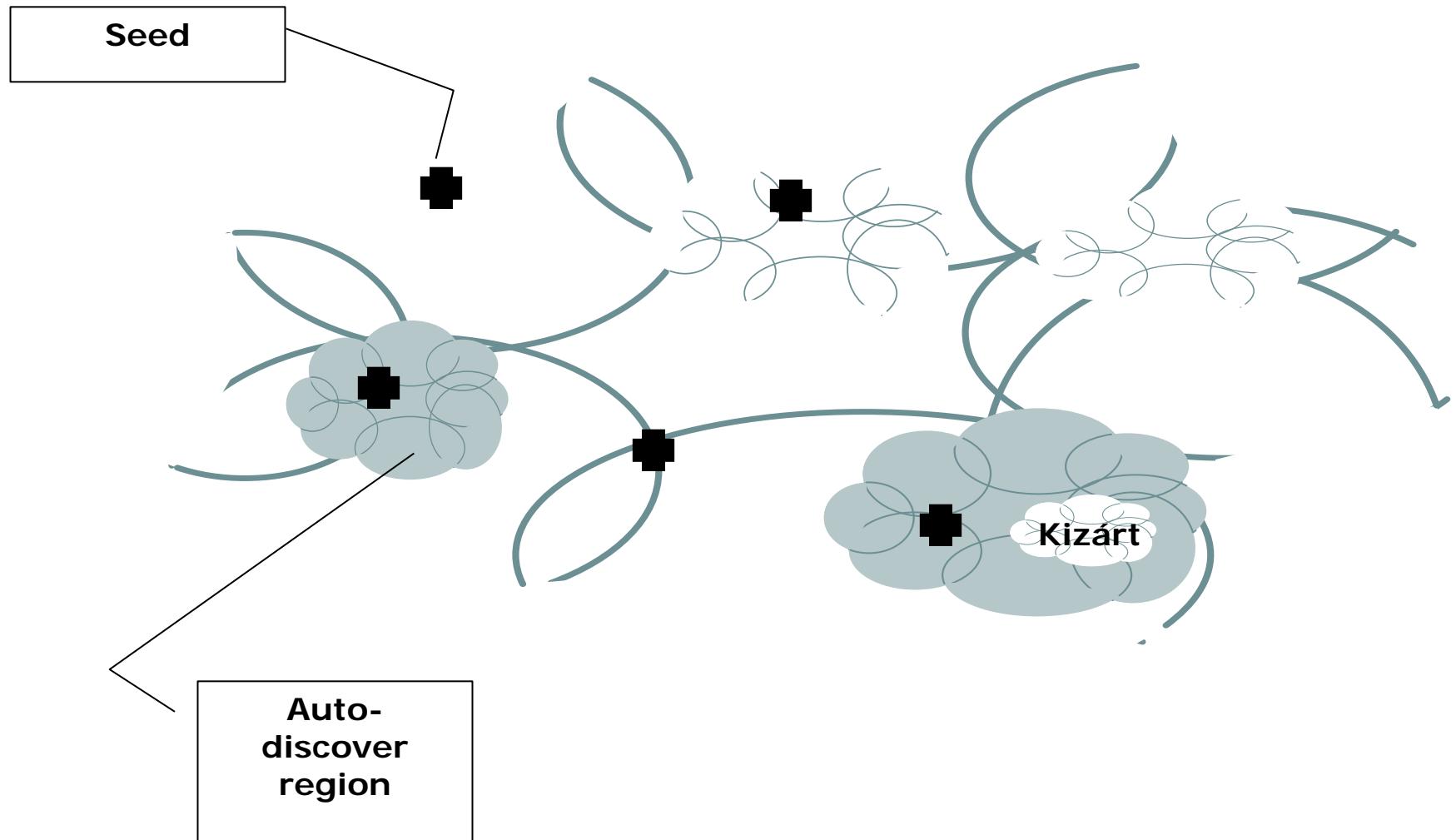
Auto-discovery – a spirális felfedezés lépései

- A felfedezés sosem fejeződik be.
- Követi a topológia és a konfiguráció változásait.
- A beérkező trap-ek valamilyen változást jeleznek, amelyek kiváltják az új eszközök felfedezését, a topológia és az eszközkonfigurációk követését.
- Megadott időközönként (Inventory Rediscovery Interval) az NNMI rendszeresen lekérdezi az eszközöket, és feljegyzi konfiguráció- vagy állapotváltozásokat.
- Egyes eszközök konfigurációja azonnal lekérdezhető: Action > Configuration Poll.
- A felfedezés előfeltételei
 - SNMP kommunikáció engedélyezése.
 - A felügyelt állomásokon az SNMP-t konfigurálni kell.
 - Az IP-cím – tartomány név (domain name) feloldás működjön.

A felfedezés módszerei

- Csak a feltétlenül szükséges (kritikus) eszközöket felügyeljük (router, switch, szerver, tűzfal, stb.).
- A végberendezéseket általában nem vonjuk be felügyeletbe.
- minden felfedezett eszköz fogyasztja a licence-számot.
- A felfedezés módjai:
 - Seeded (központból kiinduló) discovery
Csak a seed-ként megadott eszközöket térképezi fel (statikus, egyszerű, licence kézben tartható).
 - Auto-discovery
Seed-ből kiinduló tartományok (nagy méretű, gyakran változó hálózatok esetén kedvező, licence korlát jelentkezhet).
A nem SNMP-képes készülékek felfedezését külön konfigurálni kell (pl. seed).
Alapállapotban csak a forgalomirányítókat és a kapcsolókat fedeli fel.
 - A Seeded és az Auto-discovery kombinációja.

A felfedezés módszerei



Layer 2 felfedezés

- Részletes, eszközfüggő adatok begyűjtése (proprietary MIB) Configuration Poll útján.
- Az NNMi a sysObjectID alapján megállapítja az eszköz
 - gyártóját (Vendor),
 - kategóriáját (Category),
 - családját (Family),
 - szimbólumát (Symbol).
- További adatok lekérése a proprietary MIB alapján történik.
- Az NNMi gyárilag 3000+ különféle eszköz MIB-jét tárolja.
- Az objektumok címekhez kapcsolódnak.
- A címek kötődhetnek:
 - eszközhöz,
 - boardhoz,
 - interfészhez,
 - aggregált (virtuális) interfészhez.
- Az interfész állapota az IFOperStatus MIB II váltózóból nyerhető ki.

Az eszközökről gyűjtött adatok

- Mib-2.system: sysName, sysLocation, sysContact, sysObjectID, sysServices.
- Címek: mib-2.ip.ipAddrTable.
- Interfészek: mib-2.interfaces.ifTable.

Adatbázisban tárolt információcsoporthoz:

- csomópontok (Node),
- címek (Address),
- SNMP ügynök (agent),
- interfészek (Interface),
- alhálózatok (Subnet).

Újrafelfedezés (rediscovery)

- Ha elérkezett az újrafelfedezés következő időpontja (seed-eket nem fedezi fel újra).
- Felhasználói kérésre a kiválasztott eszközökre.
- Monitoring váltja ki.
 - Állapotlekérdező folyamat (State Poller) észleli az eszköz újraindítását (sysUpTime rollback).
 - Állapotlekérdező folyamat észleli az interfészek átszámozását.
 - Az okozati motor (Causal Engine) LinkDown > LinkUp trap átmenetet észlel.
 - Az okozati motor ColdStart vagy WarmStart trap-et kap.

2. A topológia felfedezése – gyakorlati kivitelezés

A felfedezés előkészületei

- A beépített adatbázis törlése.
- Bejelentkezés.
- A kezelőfelület áttekintése.
- Felhasználó létrehozása és szerep hozzárendelés.
 - A különböző szerepkörű felhasználók különböző jogokkal rendelkeznek.
- A kommunikáció konfigurálása.
 - SNNP port és időzítések beállítása.
 - Alapértelmezett SNMP Read Community String megadása.
 - ICMP időzítések beállítása.

A felfedezés konfigurálása

- A felfedezés kiterjedésének, eszközválasztékának beállítása.
 - Szabályok (Auto-Discovery Rule) létrehozása.
 - Discover Included Nodes (router és switch),
 - Discover Any SNMP Device,
 - Discover Non-SNMP Devices.
 - IP tartományok megadása (include és ignore).
 - System Object ID Ranges megadása (MIB azonosítók).
 - Excluded IP Addresses megadása (teljesen kizárt IP-tartományok).
- Discovery Seed(s) megadása (a felfedezés kiindulópontjai).
- A felfedezés előrehaladásának követése (Help > About HP Network Node Manager i-series).
- Topológiatérkép ellenőrzése.
- Leltár (Inventory) ellenőrzése.

A topológia adatbázis törlése

- A gyakorlati feladat kivitelezése előtt törölni kell a topológia adatbázist.
- A parancssor ablakban ki kell adni a [nnmresetembdb.ovpl](#) parancsot.

C:\nnmresetembdb.ovpl

WARNING: Running this tool will stop NNM, drop and recreate the database,
and restart NNM. Please make sure no major activity is occurring at
this time.

Is it OK to stop NNM (ovstop)? [n] y

Thank you!

WARNING: This will delete all configuration and discovered data. You cannot
recover from a reset unless you have taken a backup.

Are you sure you wish to reset your database? [n] y

Attempting to reset the embedded database...

Stopping NNM...

Successfully stopped NNM.

A topológia adatbázis törlése (folytatás)

Starting nmsdbmgr process for database reset...

Successfully started nmsdbmgr process for database reset.

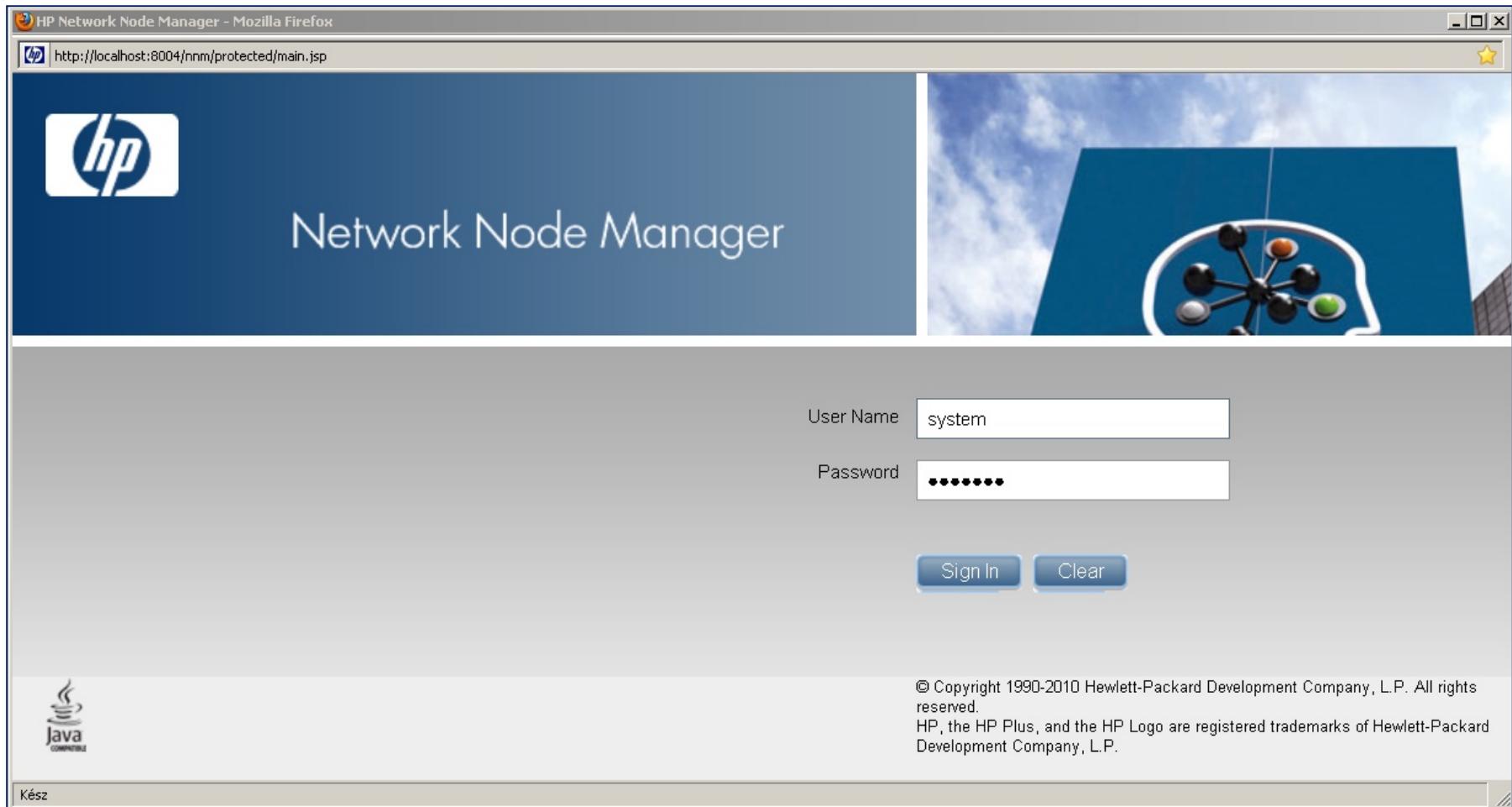
Successfully reset nnm embedded database.

Starting NNM...

Name	PID	State	Last Message(s)
OVsPMD	5948	RUNNING	-
nmsdbmgr	6020	RUNNING	Initialization complete.
nmsdbmgr	6020	RUNNING	Database available.
ovjboss	4960	RUNNING	Initialization complete.
nnmaction	1228	RUNNING	Initialization complete.
hp openview process manager: Attempt to start HP OpenView services is complete.			

Successfully restarted NNM after database reset.

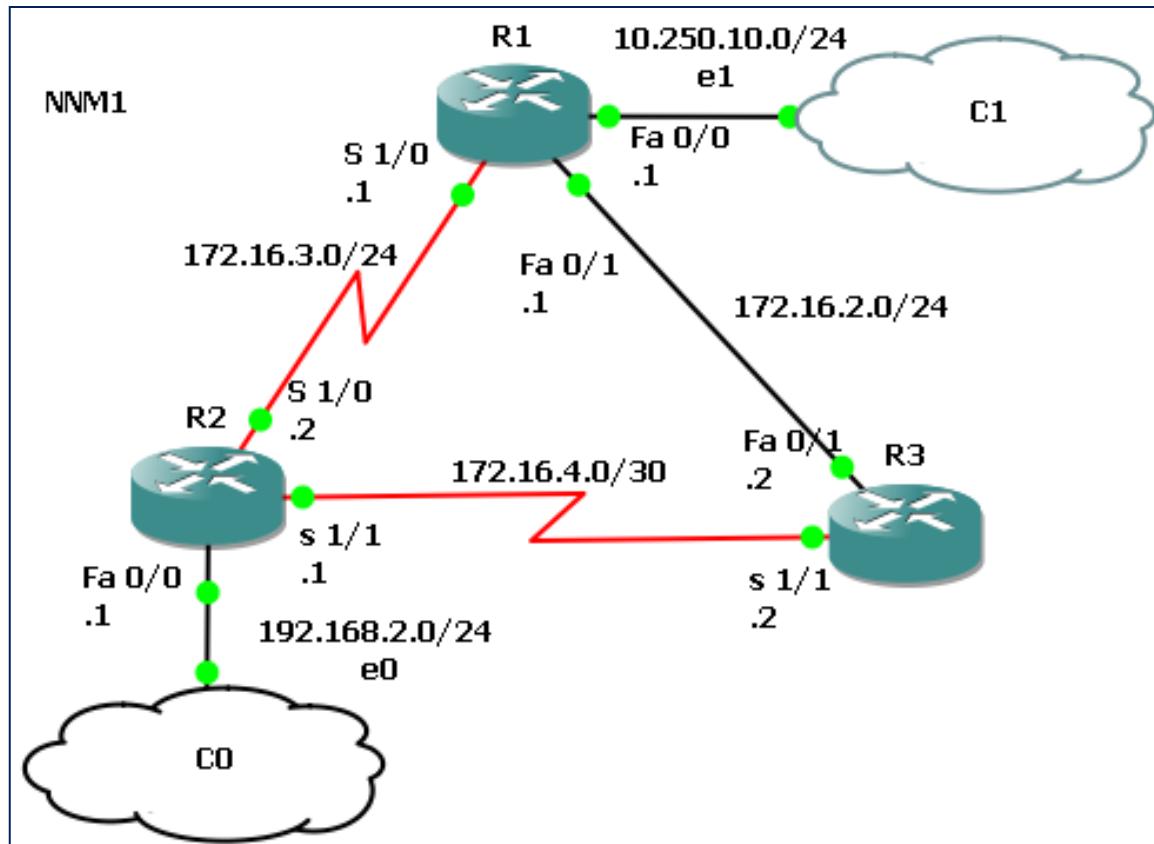
Bejelentkezés



Az NNM kezelőfelülete - Workspaces

The screenshot shows the HP Network Node Manager (NNM) interface running in Mozilla Firefox. The title bar reads "HP Network Node Manager : nm1.ir.hu - Mozilla Firefox". The address bar shows the URL "http://localhost:8004/nnm/protected/main.jsp". The main window has a header "Network Node Manager" with a user session status: "User Name: system User Role: Administrator" and a "Sign out" button. Below the header is a menu bar with "File", "Tools", "Actions", and "Help". On the left, there's a sidebar titled "Workspaces" containing links to "Incident Management", "Topology Maps", "Node Group Overview", "Network Overview", "Networking Infrastructure Devices", "Routers", "Switches", "Monitoring", "Troubleshooting", "Inventory", "Management Mode", "Incident Browsing", "Integration Module Configuration", and "Configuration". The main content area is titled "Network Overview" and displays a toolbar with icons for discovery, refresh, and search. A message says "No Nodes discovered. Please configure Spiral Discovery." At the bottom of the main area, there are status indicators: "Updated: 2009.01.30. 6:47:39", "0 Nodes", and "Auto status refresh: 60 sec". A footer bar at the bottom contains the word "Kész".

A felfedezni kívánt hálózat



Kommunikáció konfigurálása – Communication configuration

Communication Configuration : "9461" - Mozilla Firefox

File View Tools Actions Help

Save and Close

Communication Configuration

Default SNMP Settings

Enable SNMP Address

Rediscovery

Enable SNMP GetBulk

SNMP Timeout 5 Seconds 0 Milliseconds

Example: Timeout = 3 seconds, Retries Count = 4. NNMi attempts to communicate using SNMP and waits 3 seconds for an answer. Each additional attempt, NNMi adds 3 seconds before trying again, trying at 6, 9, and 12 for a total of 30 seconds. See online Help for more information.

SNMP Retries Count 2

SNMP Port 161

SNMP Proxy Address

SNMP Proxy Port

SNMP Minimum Security Level

Default ICMP Settings

ICMP Timeout 5 Seconds 0 Milliseconds

ICMP Retries Count 2

Default SNMPv1/v2 Community Strings

Default SNMPv3 Settings Default Device Credentials

Regions Specific Node Settings

Read Community Strings

0 - 0 of 0

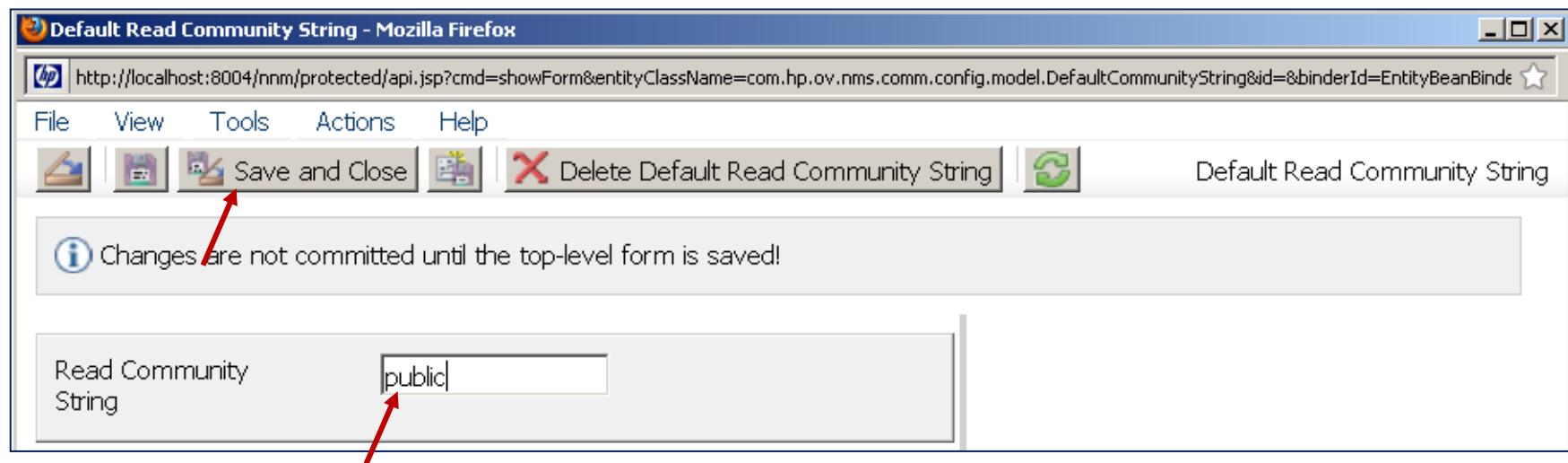
Write Community String (Set Community String)

Write Community String

Kész

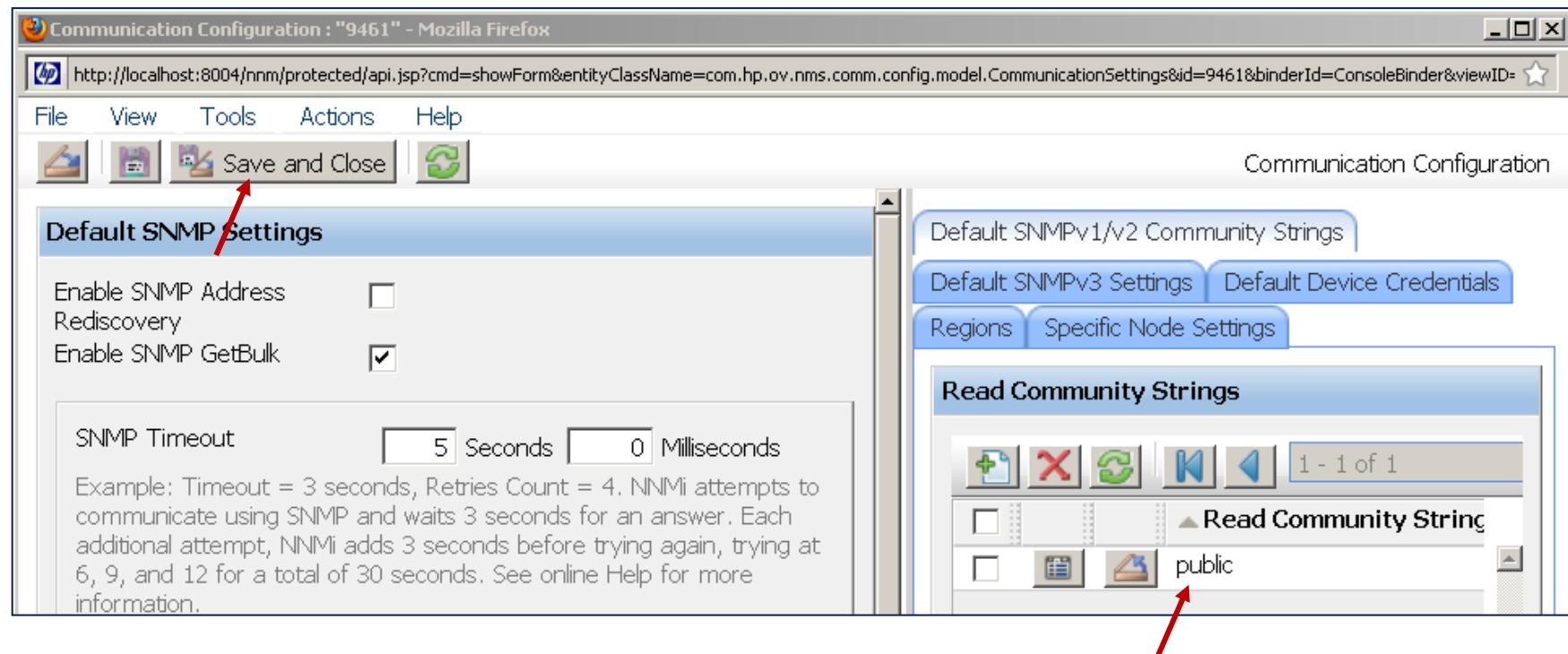
Kommunikáció konfigurálása – Communication configuration

Default Read Community String megadása: Public > Save and Close



Kommunikáció konfigurálása – Communication configuration

Konfiguráció elmentése: Save and Close



Felfedezés konfigurálása – Discovery configuration

Auto-Discovery Rules > New

The screenshot shows the 'Discovery Configuration' interface in Mozilla Firefox. The URL is <http://localhost:8004/nnm/protected/api.jsp?cmd=showForm&entityClassName=com.hp.ov.nms.disco.model.DiscoveryConfiguration&id=9544&binderId=ConsoleBinder&viewID=>.

The main window has a toolbar with 'Save and Close' and a 'Discovery Configuration' tab.

Global Control settings:

- Rediscovery Interval: 1 Days 0 Hours
- Spiral Discovery Ping Sweep Control (IPv4 only):
 - Ping Sweep: None
 - Sweep Interval: 1 Days 0 Hours

Node Name Resolution settings:

- First Choice: Short DNS Name
- Second Choice: Short sysName
- Third Choice: IP Address

Registration information:

- Last Modified: 2009. január 30. 6:26:23 CET

Discovery Seeds section (highlighted with a red arrow):

- Auto-Discovery Rules (selected)
- Subnet Connection Rules
- Excluded IP Addresses
- Excluded Interfaces
- Discovery Seeds

The 'Discovery Seeds' section contains a table with columns: Ord, Discov, and Enable. The first row has a green plus icon in the Ord column, indicating it is the first seed.

2. A topológia felfedezése – gyakorlati kivitelezés (12)

Felfedezés konfigurálása – Discovery configuration

Auto-Discovery Rules > New

The screenshot shows the 'Auto-Discovery Rules > New' configuration page. The 'Name' field is set to 'Rule1'. The 'Ordering' field contains the value '10' with a checked checkbox. The 'Discover Included Nodes' section has a note: '+ Select to 'Discover Nodes' (requires at least one IP Address Range)' and '- Clear to 'Reject Nodes''. The 'Notes' section is empty. The 'Rule Criterion' section is expanded, stating: 'Specify the IP Address Range and/or SNMP System Object IDs that identify the criterion for this Rule. Use the tabs on the right.' The 'Final Filter (ignored if 'Discover Included Nodes' = 'Reject Nodes')' section is expanded, showing two options: 'Discover Any SNMP Device' (with a checked checkbox) and 'Discover Non-SNMP' (with a checked checkbox). Red arrows point from the 'Ordering' field, the 'Discover Included Nodes' note, and the 'Discover Non-SNMP' checkbox to their respective counterparts in the configuration interface on the right.

IP Ranges **System Object ID Ranges (Advanced)**

Auto-Discovery Starting Point for this Rule
(IPv4 only) If enabling Ping Sweep for this rule, do not specify more than a maximum of the last two octets (/16) of the network within one Rule. Click [here](#) for more information about Ping Sweep for an Auto-Discovery Rule.

Use Ping Sweep Instead of or In Addition to Discovery Seeds (IPv4 only)
Enable Ping Sweep

IP Address Ranges for this Rule
Specify the IP Address Ranges for this Rule to include. You can also specify subsets of those IP addresses for this Rule to ignore (remain available for another Rule).

Tip: Provide one seed for each WAN's IP Address Range.

IP Range **Range Type**

Updated: Total: 0 Selected: 0 Filter: OFF Auto refresh: OFF

Felfedezés konfigurálása – Discovery configuration

Auto-Discovery, IP Ranges

The screenshot shows a Mozilla Firefox browser window with the title "Auto Discovery IP Range - Mozilla Firefox". The URL in the address bar is <http://localhost:8004/nnm/protected/api.jsp?cmd=showForm&entityClassName=com.hp.ov.nms.disco.model.AutoDiscoveryIPRange>. The page has a toolbar with "File", "View", "Tools", "Actions", and "Help" menus, and icons for "Save and Close", "Delete Auto Discovery IP Range", and "Refresh". A message box at the top states: "Changes are not committed until the top-level form is saved!" with an information icon. The main content area is titled "Basics" and contains instructions: "IP Address ranges can be entered in either a wildcard or CIDR notation." It provides examples for IPv4 and IPv6. Below this, a note says: "See Help → Using (this form) for more examples and important information." At the bottom, there are two input fields: "IP Range" containing "10.250.10.*" and "Range Type" set to "Include in rule". Red arrows point from the text "Changes are not committed until the top-level form is saved!" to the "Save and Close" button in the toolbar, and from the "Range Type" dropdown to its value.

Felfedezés konfigurálása – Discovery configuration

IP Ranges: feltérképezni kívánt IP tartományok megadása > Save and Close

The screenshot shows the 'Discovery configuration' interface with the 'IP Ranges' tab selected. It includes sections for 'Auto-Discovery Starting Point for this Rule' and 'IP Address Ranges for this Rule'. A red arrow points to the 'Enable Ping Sweep' checkbox, which is checked. Another red arrow points to the bottom-left corner of the IP address range table.

IP Ranges System Object ID Ranges (Advanced)

Auto-Discovery Starting Point for this Rule

(IPv4 only) If enabling Ping Sweep for this rule, do not specify more than a maximum of the last two octets (/16) of the network within one Rule. Click [here](#) for more information about Ping Sweep for an Auto-Discovery Rule.

Use Ping Sweep Instead of or In Addition to Discovery Seeds (IPv4 only)

Enable Ping Sweep

IP Address Ranges for this Rule

Specify the IP Address Ranges for this Rule to include. You can also specify subsets of those IP addresses for this Rule to ignore (remain available for another Rule).

Tip: Provide one seed for each WAN's IP Address Range.

	IP Range	Range Type
<input type="checkbox"/>	10.250.10.*	Include in rule
<input type="checkbox"/>	172.16.2-4.*	Include in rule
<input type="checkbox"/>	192.168.100.*	Include in rule
<input type="checkbox"/>	192.168.2.*	Include in rule

1 - 4 of 4

Felfedezés konfigurálása – Discovery configuration

Excluded IP Addresses: kizárt IP tartományok

IP Address Filter - Mozilla Firefox
http://localhost:8004/nnm/protected/api.jsp?cmd=showForm&entityClassName=com.hp.ov.nms.disco.mod

File View Tools Actions Help

Auto-Discovery Rules Subnet Connection Rules

Excluded IP Addresses Excluded Interfaces

Specify IP address ranges NNMI uses to exclude node during discovery. For more information, click here.

Save and Close Delete IP Address Filter

Changes are not committed until the top-level form is saved!

Basics

IP Address ranges can be entered in either a wildcard or CIDR notation.

IPv4 examples:
10.2-3.*.1
10.2.120.0/21

IPv6 examples (NNMI Advanced only):
2001:D88:0:A00-AFF:*,*,*,*
S2001:d88:0:a00::/56

See Help → Using (this form) for more examples and important information.

IP Address Range 192.168.98.*

Felfedezés konfigurálása – Discovery configuration

Excluded IP Addresses: kizárt IP tartományok

The screenshot shows the 'Discovery Configuration' page of the NNMI web interface. On the left, the 'Global Control' section includes fields for 'Rediscovery Interval' (set to 1 Day 0 Hours) and 'Spiral Discovery Ping Sweep Control (IPv4 only)', which is currently set to 'None'. Below this are sections for 'Node Name Resolution' (First Choice: Short DNS Name, Second Choice: Short sysName, Third Choice: IP Address) and 'Registration' (Last Modified: 2009. január 30. 6:26:23 CET). On the right, the 'Auto-Discovery Rules' tab is selected, specifically the 'Excluded IP Addresses' sub-tab. This panel lists two IP address ranges: '192.168.98.*' and '192.168.99.*'. A red arrow points to the second entry, '192.168.99.*'. At the bottom of the list, there are buttons for 'Updated:', 'Total: 2', 'Selected: 0', 'Filter: OFF', and 'Auto refresh: OFF'.

Felfedezés konfigurálása – Discovery configuration

Discovery Seeds: a felfedezés kiindulópontjainak megadása

The screenshot shows two windows related to Discovery Seed configuration:

- Left Window (Discovery Seeds List):** A list of discovery seeds. The "Discovery Seeds" tab is selected. A red arrow points from the "Discovery Seeds" tab to the "Discovery Seeds" tab in the right window. The interface includes tabs for Auto-Discovery Rules, Subnet Connection Rules, Excluded IP Addresses, Excluded Interfaces, and Discovery Seeds.
- Right Window (Discovery Seed Detail):** A form for managing a single discovery seed. The title bar says "Discovery Seed - Mozilla Firefox" and the URL is "http://localhost:8004/nnm/protected/api.jsp?cmd=showForm&entityClassName=com.hp.ov.nms.disco.mod".
 - Buttons:** Includes standard file operations like Save and Close, Delete Discovery Seed, and a refresh icon.
 - Fields and Labels:** Hostname/IP: "192.168.100.2", Discovery Seed Results, Last Modified: "2009. február 1. 3:47:56 CET", Notes.A red arrow points from the "Save and Close" button in the right window to the "Save and Close" button in the left window.

Felfedezés konfigurálása – Discovery configuration

Discovery Seeds: a felfedezés elindul

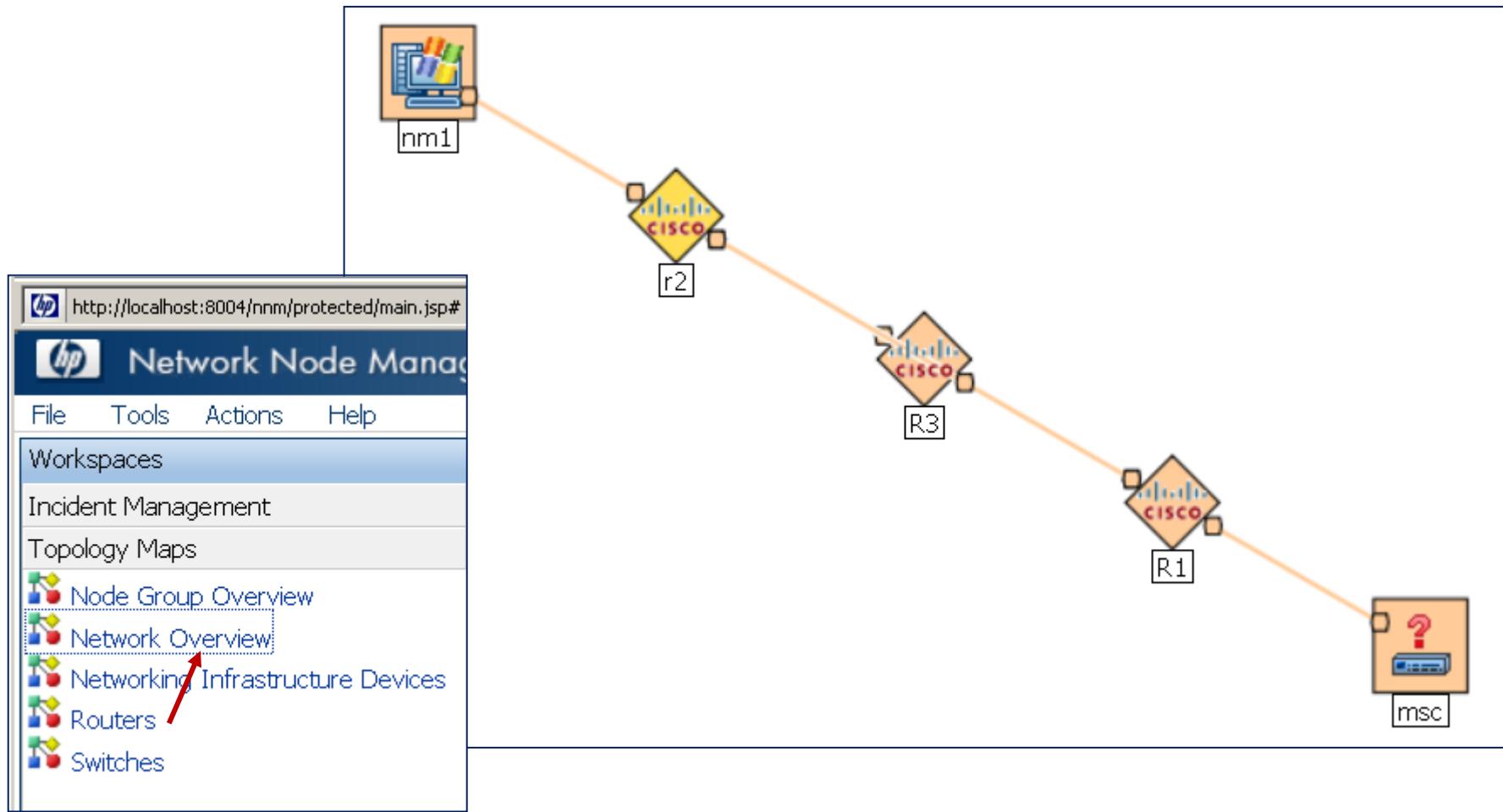
The screenshot shows the 'Discovery Seeds' tab selected in a software interface. The main area displays a message about the用途 of IP Address seeds, followed by a table titled 'Discovery Seed Result'.

There are two uses for IP Address seeds (1) starting points for Auto-Discovery, or (2) absolute control over what NNMi discovers.
For more information, click [here](#).

	Hostname/I	Discovery Seed Result
<input type="checkbox"/>	 192.168.100.2	In progress

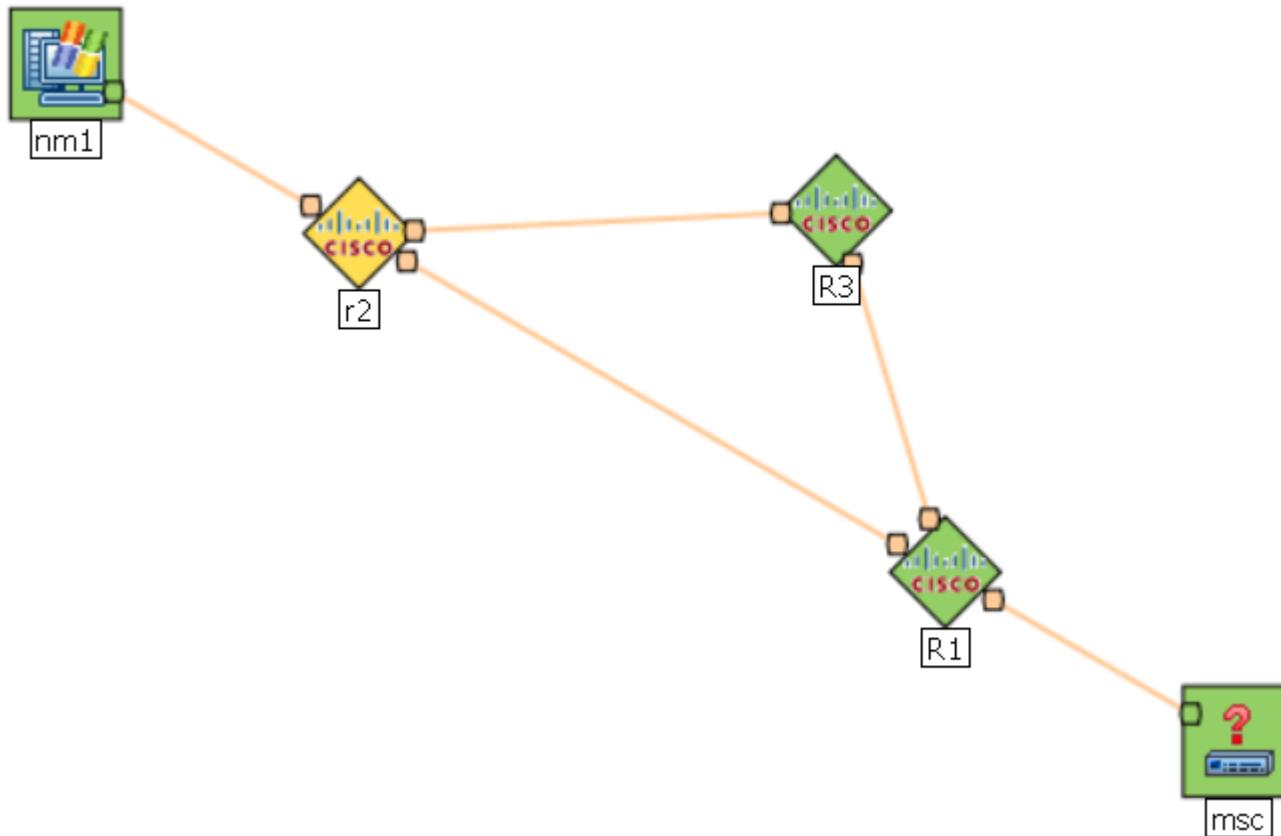
Felfedezés – Discovery

A topológiatérkép megjelenítése: a felfedezés folyamata



Felfedezés – Discovery

A topológiatérkép megjelenítése: a felfedezés folyamata



Felfedezés – Discovery

A felfedezés folyamatának ellenőrzése: Help > System Information > Database

The screenshot shows the HP Network Node Manager interface in Mozilla Firefox. The URL is <http://localhost:8004/nnm/protected/main.jsp#>. The main menu bar includes File, Tools, Actions, and Help. The Help menu is currently selected, displaying links such as Using the NNMI Console, Help for Operators, Help for Administrators, NNMI Documentation Library, HP Software Support Website, System Information (which is highlighted in blue), and About HP Network Node Manager i Software.

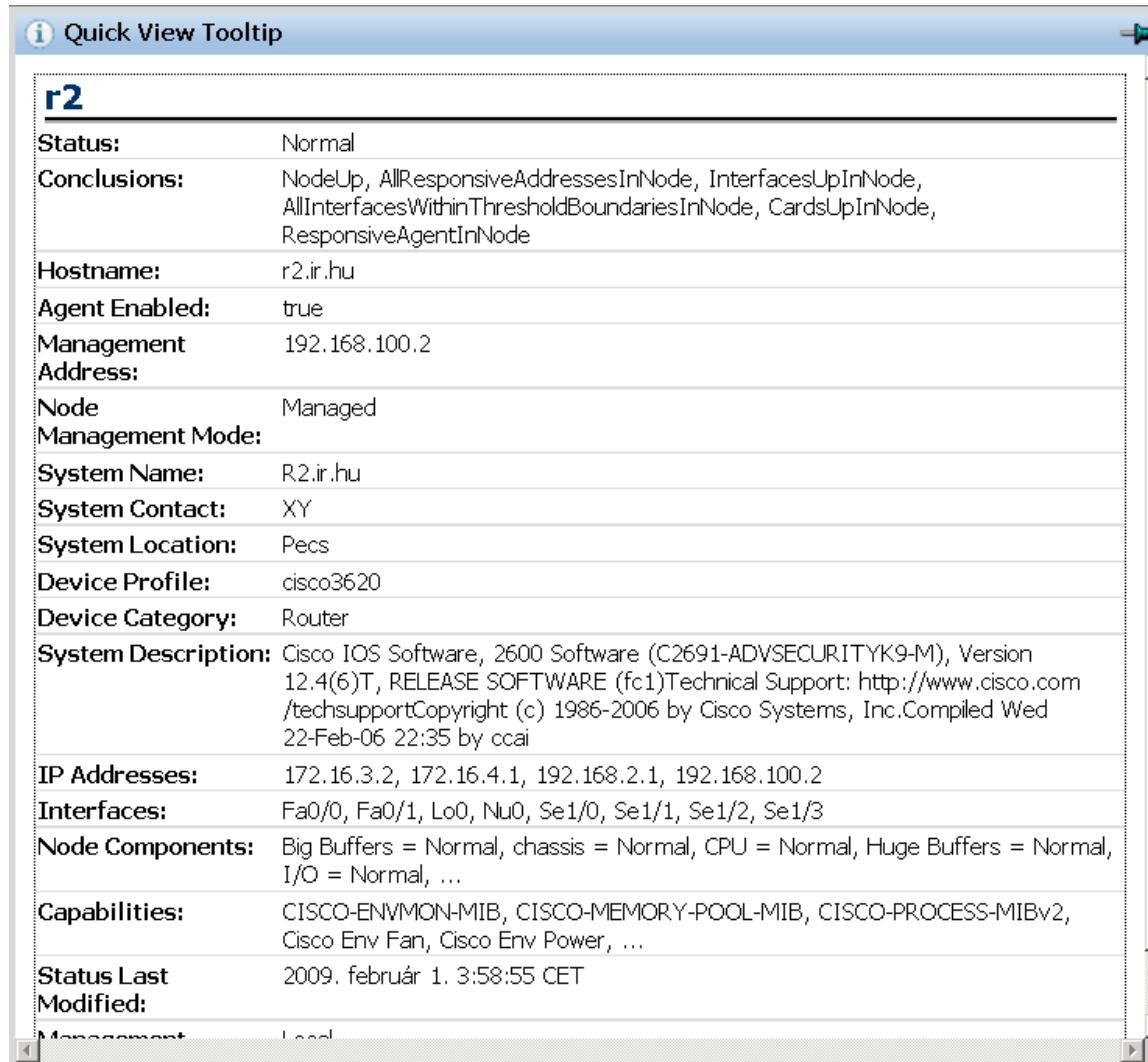
The right panel displays the "System Information" section with tabs for Product, Health, Server, Database (which is selected and highlighted in blue), and State Poller. The "Database Object Counts" section shows the following data as of 2009.02.01. 4:52:

Object Type	Count
Nodes	5
SNMP Agents	4
Interfaces	30
IP Addresses	13
L2 Connections	3
Incidents	1
IP Subnets	5
Node Components	37
Cards	6
Ports	18

2. A topológia felfedezése – gyakorlati kivitelezés (22)

Felfedezés – Discovery

Csomópont (Node) állapotának megtekintése: Topology Maps > Network Overview > Jobb egér gomb



Felfedezés – Discovery

Interfész állapotának megtekintése: Topology Maps > Network Overview > Jobb egér gomb



Felfedezés – Discovery

Csomópontleltár (Inventory) megtekintése: Inventory > Nodes

The screenshot shows the Network Node Manager interface. The left sidebar has links for Incident Management, Topology Maps, Monitoring, Troubleshooting, Inventory, Nodes (which is highlighted with a red arrow), Interfaces, IP Addresses, and IP Subnets. The main panel displays a table titled 'Node - Nodes' with columns: Status, Device, Name, Hostname, Management Address, and System Location. The table lists five nodes: msc, nm1, R1, r2, and R3, each with its respective details.

	Status	Device	Name	Hostname	Management Address	System Location
<input type="checkbox"/>			msc	msc.ir.hu	10.250.10.254	BMF NIK MSc
<input type="checkbox"/>			nm1	nm1.ir.hu	192.168.2.2	BMF-NIK
<input type="checkbox"/>			R1	R1.ir.hu	192.168.100.1	BMF-NIK
<input type="checkbox"/>			r2	r2.ir.hu	192.168.100.2	Pecs
<input type="checkbox"/>			R3	R3.ir.hu	192.168.100.3	Budapest

Felfedezés – Discovery

Interfészleltár (Inventory) megtekintése: Inventory > Interfaces

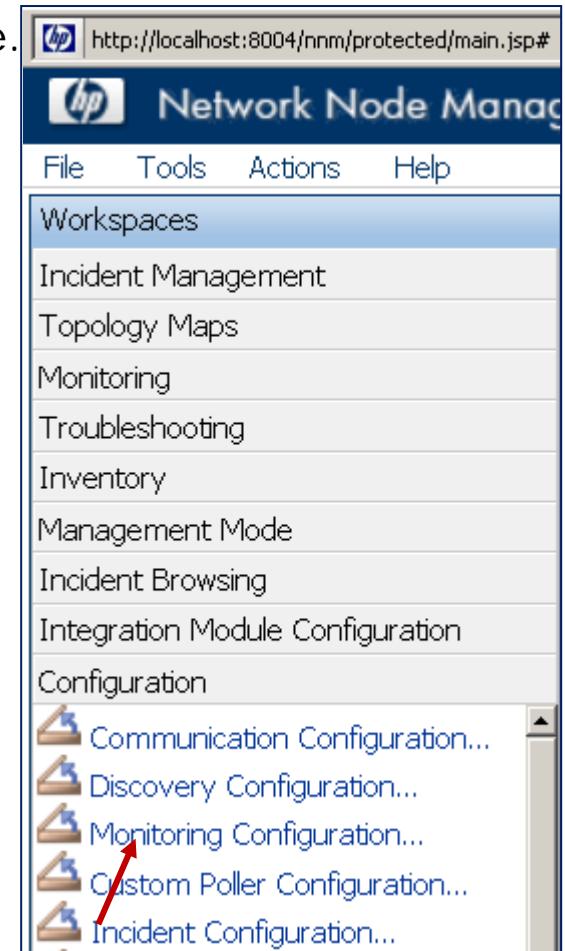
The screenshot shows the Network Node Manager (NNM) web interface at the URL <http://localhost:8004/nnm/protected/main.jsp#>. The title bar says "hp Network Node Manager". The left sidebar has a "Workspaces" section with links to Incident Management, Topology Maps, Monitoring, Troubleshooting, and Inventory. Under "Inventory", the "Interfaces" link is highlighted with a red arrow. The main content area is titled "Interface - Interfaces" and contains a table with the following data:

	Status	Administrat	Operational	Hosted On No	ifName	ifType
<input type="checkbox"/>				r1	Fa0/0	ethernetCsmacd
<input type="checkbox"/>				r1	Fa0/1	ethernetCsmacd
<input type="checkbox"/>				r1	Se1/0	propPointToPointSe
<input type="checkbox"/>				r1	Se1/1	propPointToPointSe
<input type="checkbox"/>				r1	Se1/2	propPointToPointSe
<input type="checkbox"/>				r1	Se1/3	propPointToPointSe
<input type="checkbox"/>				r1	Nu0	other
<input type="checkbox"/>				r1	Lo0	softwareLoopback

3. Az eszközök állapotfrissítése

A felfedezés folyamatának fenntartása és az eszközök állapotának frissítése

- Monitorozás konfigurálása.
 - Állapot lekérdezés (State Polling) engedélyezése.
 - Csomópont csoportok (típusok: Routers, MS Windows Systems) monitorozásának beállítása:
 - Fault monitoring (SNMP, ICMP),
 - Fault Polling Interval.
 - Interfészcsoporthoz (típusok: Point-to-Point, Ethernet család) monitorozásának beállítása:
 - állapotlekérdezés (State Polling) engedélyezése.



A felfedezés folyamatának fenntartása és az eszközök állapotának frissítése

Monitoring configuration > Node Settings

The screenshot shows the 'Monitoring Configuration' interface with the URL <http://localhost:8004/nnm/protected/api.jsp?cmd=showForm&entityClassName=com.hp.ov.nms.monitoring.config.model.MonitoringConfiguration&id=6723&binderId=ConsoleBinder&viewID=&fieldId=>.

Global Control

If disabled, previous device state and status values remain unchanged.
See Help → Using the Monitoring Configuration form.

Enable State Polling

Monitoring may be globally disabled for these object types and all previous state will be reset.

Enable Card Polling

Enable Node Component Polling

Enable Router Redundancy Group Polling

Node Settings

When multiple settings are defined, NNMi applies them according to the Ordering number (lowest number first).

Ord.	Name	Enabled
100	Routers	<input checked="" type="checkbox"/>
200	Networking Infrastructure Devices	<input checked="" type="checkbox"/>
300	Microsoft Windows Systems	<input checked="" type="checkbox"/>
400	Non-SNMP Devices	<input checked="" type="checkbox"/>

A felfedezés folyamatának fenntartása és az eszközök állapotának frissítése

Monitoring configuration > Node Settings

The screenshot shows the 'Node Settings' configuration page for the 'Routers' node group. The 'Ordering' field is set to 100. The 'Fault Monitoring' section is expanded, showing the following settings:

Setting	Status
Enable ICMP	<input checked="" type="checkbox"/>
Management Address Polling	<input checked="" type="checkbox"/>
Enable ICMP Fault Polling	<input checked="" type="checkbox"/>
Enable SNMP	<input checked="" type="checkbox"/>
Interface Fault Polling	<input checked="" type="checkbox"/>
Enable Card Fault Polling	<input checked="" type="checkbox"/>
Enable Node Component Fault Polling	<input checked="" type="checkbox"/>

The 'Fault Polling Interval' is set to 1 minute.

The screenshot shows the 'Node Settings' configuration page for the 'Networking Infrastructure Device' node group. The 'Ordering' field is set to 200. The 'Fault Monitoring' section is expanded, showing the following settings:

Setting	Status
Enable ICMP	<input checked="" type="checkbox"/>
Management Address Polling	<input checked="" type="checkbox"/>
Enable ICMP Fault Polling	<input checked="" type="checkbox"/>
Enable SNMP	<input checked="" type="checkbox"/>
Interface Fault Polling	<input checked="" type="checkbox"/>
Enable Card Fault Polling	<input checked="" type="checkbox"/>
Enable Node Component Fault Polling	<input checked="" type="checkbox"/>

The 'Fault Polling Interval' is set to 1 minute.

A felfedezés folyamatának fenntartása és az eszközök állapotának frissítése

Monitoring configuration > Node Settings

The screenshot shows the 'Node Settings' configuration page for a node named 'Microsoft Windows Systems'. The 'Basics' section has 'Ordering' set to 300 and 'Node Group' set to 'Microsoft Windows Systems'. In the 'Fault Monitoring' section, all checkboxes under 'Enable [Protocol] Fault Polling' are checked except for 'Enable Node Component Fault Polling'. The 'Fault Polling Interval' is set to 2 minutes, 0 seconds.

File View Tools Actions Help

Save and Close Delete Node Settings

Changes are not committed until the top-level form is saved!

Basics

Ordering: 300
Node Group: Microsoft Windows Systems

Fault Monitoring

Enable ICMP:
Management Address:
Polling:
Enable ICMP Fault:
Polling:
Enable SNMP:
Interface Fault Polling:
Enable Card Fault:
Polling:
Enable Node Component Fault:

Fault Polling Interval: 0 Days 0 Hours
2 Minutes 0 Seconds

The screenshot shows the 'Node Settings' configuration page for a node named 'Non-SNMP Devices'. The 'Basics' section has 'Ordering' set to 400 and 'Node Group' set to 'Non-SNMP Devices'. In the 'Fault Monitoring' section, all checkboxes under 'Enable [Protocol] Fault Polling' are checked except for 'Enable Node Component Fault Polling'. The 'Fault Polling Interval' is set to 5 minutes, 0 seconds.

File View Tools Actions Help

Save and Close Delete Node Settings

Changes are not committed until the top-level form is saved!

Basics

Ordering: 400
Node Group: Non-SNMP Devices

Fault Monitoring

Enable ICMP:
Management Address:
Polling:
Enable ICMP Fault:
Polling:
Enable SNMP:
Interface Fault Polling:
Enable Card Fault:
Polling:
Enable Node Component Fault:

Fault Polling Interval: 0 Days 0 Hours
5 Minutes 0 Seconds

A felfedezés folyamatának fenntartása és az eszközök állapotának frissítése

Monitoring configuration > Interface Settings

The screenshot shows the 'Monitoring configuration > Interface Settings' page. The left panel contains the 'Global Control' section with various polling options. The right panel displays the 'Interface Settings' table.

Global Control

- If disabled, previous device state and status values remain unchanged. See Help → Using the Monitoring Configuration form.
- Enable State Polling**:
- Monitoring may be globally disabled for these object types and all previous state will be reset.
- Enable Card Polling**:
- Enable Node Component Polling**:
- Enable Router Redundancy Group Polling**:

NNMi monitors each discovered Interface according to the first matching configuration setting (most-specific to least-specific: Interface, Node, Default). See Help → Using the Monitoring Configuration form.

Registration

Interface Settings

Order	Name	Enable	Enable	Enable
100	ISDN Interfaces	-	-	<input checked="" type="checkbox"/>
200	Point to Point Interface	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
300	VLAN Interfaces	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Updated: 2009.02.01. | Total: 3 | Selected: 0 | Filter: OFF | Auto refresh: OFF

Kész

A felfedezés folyamatának fenntartása és az eszközök állapotának frissítése

Monitoring configuration > Point to Point Interfaces Settings

The screenshot shows a web-based configuration interface for network monitoring. The URL in the address bar is http://localhost:8004/nmm/protected/api.jsp?cmd=showForm&entityClassName=com.hp.ov.nms.monitoring.POINT_TO_POINT_INTERFACE. The interface has a standard Windows-style toolbar with File, View, Tools, Actions, and Help menus, along with Save and Close, Delete Interface Settings, and Refresh buttons.

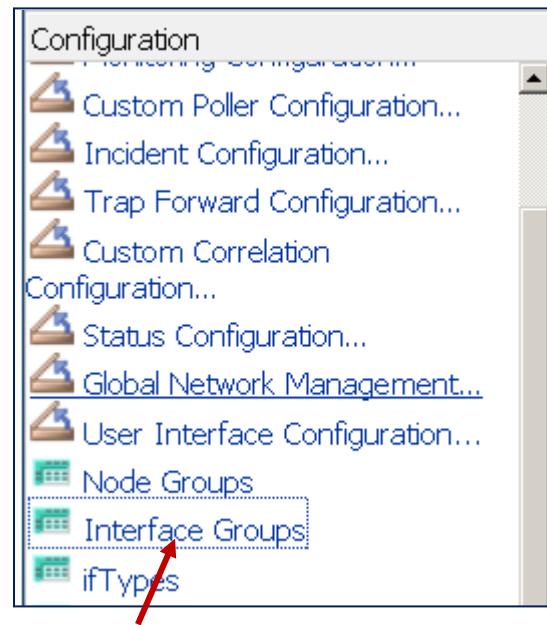
A message box at the top states: "Changes are not committed until the top-level form is saved!"

The main content area is divided into several sections:

- Basics**:
 - Ordering: 200
 - Interface Group: Point to Point Interfaces
- Fault Monitoring**:
 - Enable ICMP Management Address Polling:
 - Enable ICMP Fault Polling:
 - Enable SNMP Interface Fault Polling:
- Fault Polling Interval**:
 - 0 Days 0 Hours
 - 1 Minutes 0 Seconds
- Performance Monitoring**: (This section is partially visible at the bottom)

A felfedezés folyamatának fenntartása és az eszközök állapotának frissítése

- Monitoring configuration > Ethernet típusú interfészek monitorozásának beállítása
- Workspaces > Interface Groups



A felfedezés folyamatának fenntartása és az eszközök állapotának frissítése

Monitoring configuration > Ethernet típusú interfések monitorozásának beállítása: New

Interface Group - Interface Groups

	Name	Add to	Add to Filter List	Notes
<input type="checkbox"/>	ISDN Interfaces	✓	-	ISDN Interfaces as identified by interface types. ISDN Inter
<input type="checkbox"/>	Link Aggregation Interfaces	✓	-	Interfaces identified as aggregators (also known as Logical C
<input type="checkbox"/>	Point to Point Interfaces	✓	-	Point to Point Interfaces are usually associated with dial-up, '
<input type="checkbox"/>	Software Loopback Interfaces	✓	-	Software Loopback Interfaces are used on many devices as
<input type="checkbox"/>	VLAN Interfaces	✓	-	VLAN interfaces do not return reliable performance metrics.
<input type="checkbox"/>	Voice Interfaces	✓	-	Voice Interfaces as identified by interface types related to v

A felfedezés folyamatának fenntartása és az eszközök állapotának frissítése

Monitoring configuration > ifType Filters megadása

The screenshot shows a web-based monitoring configuration interface for HP Network Node Manager (NNM). The URL in the address bar is `http://localhost:8004/nnm/protected/api.jsp?cmd=showForm&entityClassName=com.hp.ov.nms.monitoring.groups.model.InterfaceGroup&id=&binderId=ConsoleBinder&viewID=4b5aa6e8-991a-40e`. The window title is "Interface Group".

The interface has a toolbar with icons for Save and Close, Delete Interface Group, and a refresh button. Below the toolbar, there are two tabs: "ifType Filters" (selected) and "Additional Filters".

The "Basics" panel on the left contains fields for "Name" (set to "Eth-csalad"), "Add to View Filter List" (with a checked checkbox), and "Node Group" (a dropdown menu). A red arrow points to the "Add to View Filter List" checkbox.

The "ifType Filters" panel on the right contains a descriptive text: "The ifType Filters tab enables you to determine Interface Group members by Interface type. If you configure multiple ifType Filters, Interfaces must match at least one of the ifType Filters to belong to this Interface Group." Below this text is a toolbar with icons for adding (+), deleting (X), saving (S), and navigating (left, right). A red arrow points to the add (+) icon. The main area shows a table titled "ifType" with several empty rows.

At the bottom of the interface, there is a note: "You can filter Interface Groups using ifType Filters and Additional Filters. If you use both ifType Filters and Additional Filters, Interfaces must match at least one ifType Filter and the Additional Filters specifications to belong to this Interface Group. If you select a Node Group, the Interface must belong to a Node that is a member of that Node Group. See Help → Using the Interface Group form."

Another note at the bottom says: "To test your Interface Group definition, select File → Save, then Actions → Show Members."

A felfedezés folyamatának fenntartása és az eszközök állapotának frissítése

Quick Find

The screenshot shows two overlapping windows from the HP Network Node Manager (NNM) interface.

The top window is titled "Quick Find - IfType". It contains a list of actions:

- Click the Close icon to make no changes.
- Click the Make Empty icon to remove the association with an object instance.
- Click the Select This Item icon (in the list) to associate with an object instance.
- Click the Quick View icon (in the list) to view detailed information about an object instance.

The bottom window is titled "ifType". It displays a table of interface types:

	ifType	Nu	
	ethernet3Mbit	26	
	ethernetCsmacd	6	for all ethernet-like interfaces, r
	fast	125	Fast channel
	fastEther	62	Obsoleted via RFC3635 etherne
	fastEtherFX	69	Obsoleted via RFC3635 etherne

The toolbar at the top of the bottom window includes the following buttons:

- Save and Close (highlighted with a red arrow)
- Delete ifType Filter
- Recycle bin

A message box states: "Changes are not committed until the top-level form is saved!"

A felfedezés folyamatának fenntartása és az eszközök állapotának frissítése

Save and Close

The screenshot shows the 'Interface Group' configuration screen in the HP Network Node Manager (NNM) web interface. The URL in the browser is <http://localhost:8004/nnm/protected/api.jsp?cmd=showForm&entityClassName=com.hp.ov.nms.monitoring.groups.model.InterfaceGroup&id=&binderId=ConsoleBinder&viewId=1>.

The toolbar at the top includes icons for Save and Close (highlighted by a red arrow), Delete Interface Group, and Refresh.

The main area is divided into sections:

- Basics**: Contains fields for Name (Eth-csalad), Add to View Filter List (checked), and Node Group (dropdown).
- Notes**: A large text area for notes.
- ifType Filters** tab (selected): Describes how to determine Interface Group members by Interface type. It shows a table with one entry: ifType ethernetCsmacd.
- Additional Filters** tab (disabled): Placeholder for additional filtering options.

A felfedezés folyamatának fenntartása és az eszközök állapotának frissítése

A filter bővítésének eredménye

The screenshot shows the HP Network Node Manager web interface. The title bar says "Network Node Manager". The left sidebar has a "Workspaces" section with links like Incident Management, Topology Maps, Monitoring, Troubleshooting, Inventory, Management Mode, Incident Browsing, Integration Module Configuration, and Configuration. Under Configuration, there are links for Custom Poller Configuration, Incident Configuration, Trap Forward Configuration, Custom Correlation Configuration, Status Configuration, Global Network Management, User Interface Configuration, Node Groups, and Interface Groups. The main content area is titled "Interface Group - Interface Groups". It shows a table with columns for Name and Add to View. The table contains the following data:

Name	Add to View
Eth-csalad	✓
ISDN Interfaces	✓
Link Aggregation Interfaces	✓
Point to Point Interfaces	✓
Software Loopback Interfaces	✓
VLAN Interfaces	✓
Voice Interfaces	✓

A felfedezés folyamatának fenntartása és az eszközök állapotának frissítése

Workspace > Monitoring Configuration > Interface Settings > New

The screenshot shows the 'Monitoring Configuration' interface. On the left, the 'Global Control' panel contains settings for state and card polling. On the right, the 'Interface Settings' tab is selected in a three-tab header, showing a table of interfaces with columns for Order, Name, and Enable status.

Global Control

If disabled, previous device state and status values remain unchanged. See Help → Using the Monitoring Configuration form.

Enable State Polling

Monitoring may be globally disabled for these object types and all previous state will be reset.

Enable Card Polling

Enable Node Component Polling

Enable Router Redundancy Group Polling

Interface Settings

When multiple settings are defined, NNMI applies them according to the Ordering number (lowest number first).

Order	Name	Enable	Enable
100	ISDN Interfaces	-	-
200	Point to Point Interface	✓	✓
300	VLAN Interfaces	✓	✓

A felfedezés folyamatának fenntartása és az eszközök állapotának frissítése

Interface Group megadása

The screenshot shows a web-based configuration interface for interface settings. The URL in the address bar is <http://localhost:8004/nmm/protected/api.jsp?cmd=showForm&entityClassName=com.hp.ov.nms.monitoring.InterfaceSettings>. The interface has a toolbar with icons for Save and Close, Delete Interface Settings, and a refresh symbol. A message box at the top states: "Changes are not committed until the top-level form is saved!".

The main configuration area is divided into two tabs: **Basics** and **Fault Monitoring**.

Basics Tab:

- Ordering:** A text input field containing "400".
- Interface Group:** A dropdown menu set to "Eth-csalad".

Fault Monitoring Tab:

- Enable ICMP:**
- Management Address:**
- Polling:**
- Enable ICMP Fault Polling:**
- Enable SNMP Interface Fault Polling:**

Fault Polling Interval: Set to 1 Minutes, 0 Seconds.

A felfedezés folyamatának fenntartása és az eszközök állapotának frissítése

Interface Group megadásának eredménye

The screenshot shows the 'Monitoring Configuration' interface on a web browser. The URL is <http://localhost:8004/nmm/protected/api.jsp?cmd=showForm&entityClassName=com.hp.ov.nms.monitoring.config.model.MonitoringConfiguration&id=67238&binderId=ConsoleBinder&viewID=&fieldId=>. The page has a 'Global Control' section and an 'Interface Settings' table.

Global Control:

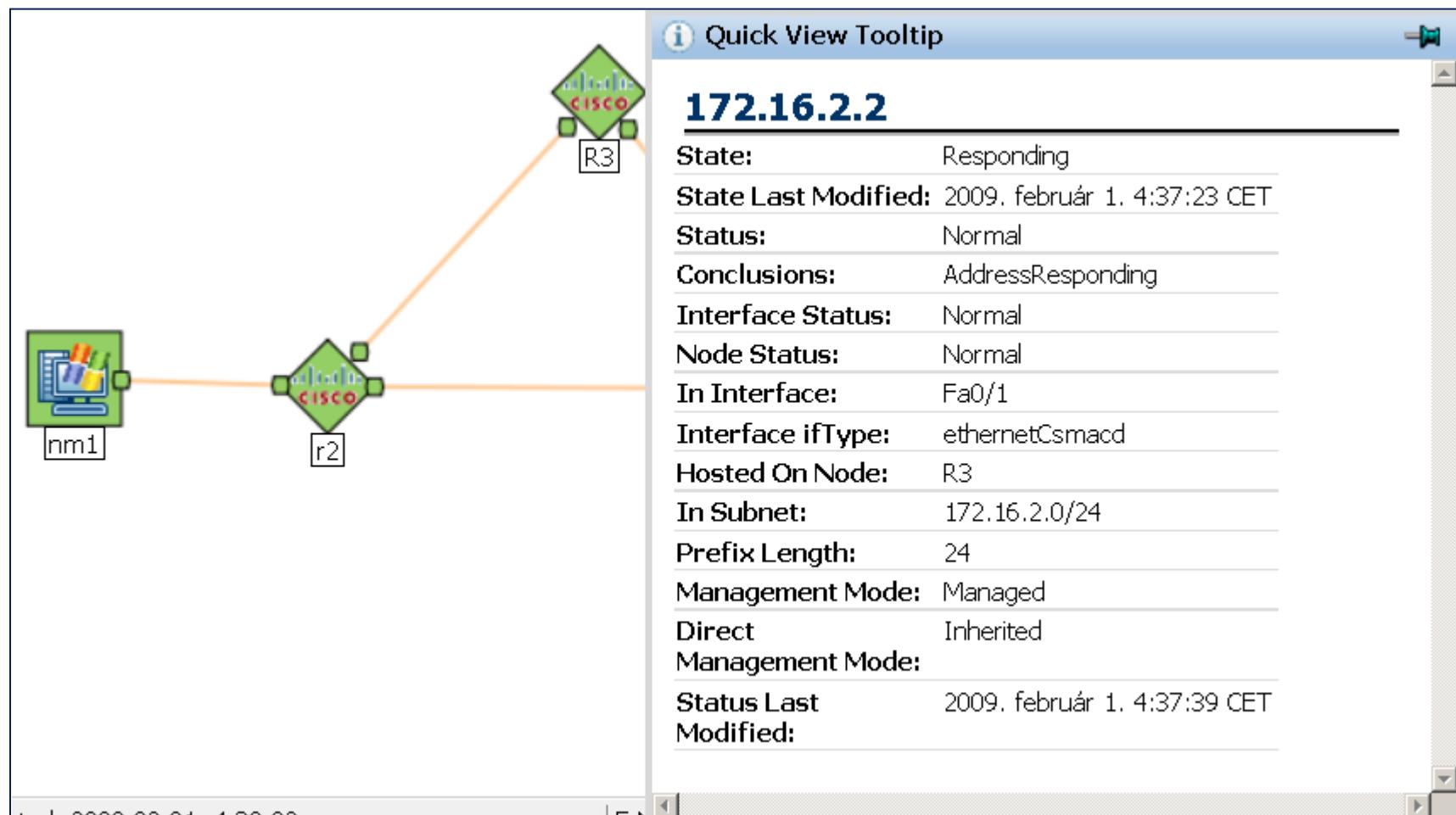
- If disabled, previous device state and status values remain unchanged. See Help → Using the Monitoring Configuration form.
- Enable State Polling
- Monitoring may be globally disabled for these object types and all previous state will be reset.
- Enable Card Polling
- Enable Node Component Polling
- Enable Router Redundancy Group Polling

Interface Settings:

Ord	Name	Enable	Enable
100	ISDN Interfaces	-	-
200	Point to Point Interface	✓	✓
300	VLAN Interfaces	✓	✓
400	Eth-csalad	✓	✓

A felfedezés folyamatának fenntartása és az eszközök állapotának frissítése

Az [Eth-csalad](#) Interface Group részt vesz a státusz lekérdezésben (Status Polling)



[1]: Parziale L.: TCP/IP Tutorial and Technical Overview, ibm.com/redbooks/gg244338.pdf, 2006.

Informatikai rendszerek felügyelete

Hálózatmenedzsment

Incidensmenedzsment

Schubert Tamás

1. [Felhasználók kezelése](#)
2. [Node Groupok létrehozása](#)
3. [Topológiatérkép beállítása](#)
4. [Állapotlekérdezés](#)
5. [Incidensmenedzsment](#)
6. [Actions](#)
7. [Az incidensek jellemzői](#)

[Irodalom](#)

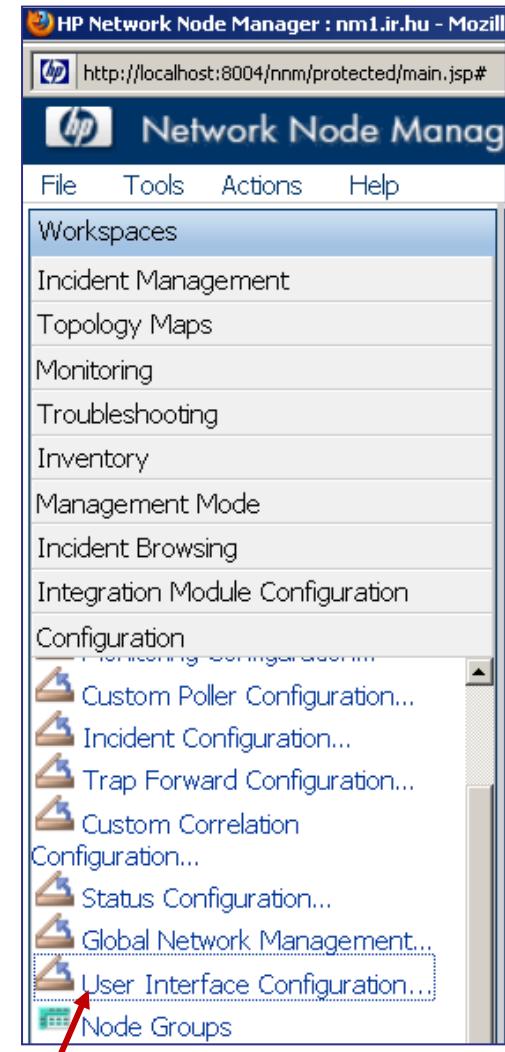
1. Felhasználók kezelése

Felhasználók, szerepek

- Az NNMi telepítésekor létrejön egy korlátlan jogosultsággal bíró felhasználó: [System](#).
- A System szerep az első belépésre és parancssori műveletekre van fenntartva, használata más célra nem ajánlott.
- Létre kell hozni különböző szerepkörű (Role) felhasználókat a különböző szintű műveletekre. Szerepek:
 - Administrator,
 - Web Service Client,
 - Operator Level 2,
 - Operator Level 1,
 - Guest.
- Új szerepek nem hozhatók létre, és a szerepek neve nem változtatható meg.
- A szerepek hierarchikusak: a hierarchia magasabb szintjén álló szerep az alacsonyabb szinten álló szerepek minden jogával rendelkezik.
- Az Administrator szerepkörű felhasználó létrehozását mutatjuk be.

Új felhasználó (User Account) létrehozása

Workspaces > User Interface Configuration



1. Felhasználók kezelése (3)

Új felhasználó (User Account) létrehozása

User Accounts > New

The screenshot shows the 'User Interface Configuration' page of the HP Network Node Manager (NNMi) interface. The URL is <http://localhost:8004/nnm/protected/api.jsp?cmd=showForm&entityClassName=com.hp.ov.ui.model.config.UserInterfaceConfiguration&id=10290&binderId=ConsoleBinder&viewID=&fi>.

The left side of the screen displays the 'Global Control' configuration section, which includes:

- Console Timeout: Set to 0 Days, 18 Hours, 0 Minutes.
- Initial View: Set to 'Network Overview Map'.
- Default Author: Set to 'Customer'.

A note below these settings states: "If you are using HTTPS redirect or NNM iSPIs with Single Sign-On, this attribute enables NNMi to redirect URL requests to the official Fully Qualified Domain Name. See 'Open the NNMi Console' in Help → Help for Administrators."

Below this is an 'Enable URL Redirect' checkbox, which is unchecked.

Under the 'Registration' section, it shows 'Last Modified' as '2009. január 30. 6:26:26 CET'.

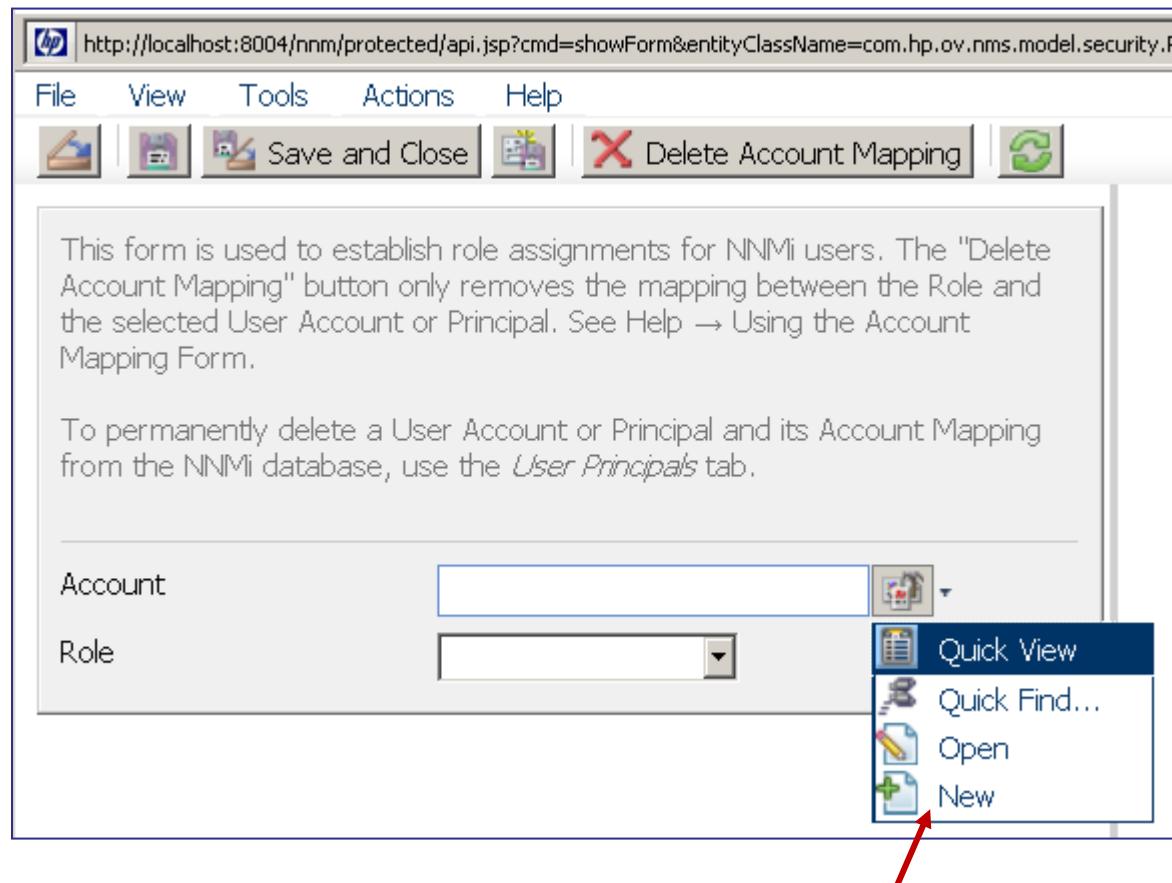
The right side of the screen shows the 'User Accounts' tab selected in a tab bar, with other tabs like 'User Principals' and 'Default Map Settings' also visible. A red arrow points from the top of the 'User Accounts' tab towards the main content area.

The 'User Accounts' section contains a toolbar with icons for adding (+), deleting (X), saving (S), and filtering (F). It lists 0 accounts and includes columns for 'Account' and 'Role'. The 'Account' column header has a red arrow pointing to it.

At the bottom of the page, there are status indicators: Updated: 0, Total: 0, Selected: 0, Filter: OFF, and All.

Új felhasználó (User Account) létrehozása

New



Új felhasználó (User Account) létrehozása

Name, Password > Save and Close

The screenshot shows a web browser window with the URL <http://localhost:8004/nnm/protected/api.jsp?cmd=showForm&entityClassName=com.hp.ov.nms.model.security>. The window title is "hp". The menu bar includes File, View, Tools, Actions, and Help. The toolbar contains icons for Save and Close, Delete User Account, and Refresh. A red arrow points to the "Save and Close" button. Below the toolbar, a message states: "This form is used only when you want to store user passwords in the NNMi database (not in your environment's directory service). See Help → Using the User Account Form." Another message below it says: "To permanently delete a User Account and its Account Mapping from the NNMi database, use the *User Principals* tab." The form fields are Name (containing "admin") and Password (containing "*****"). A red arrow points to the Password field. A red box highlights the text "2Rtu452" at the bottom right of the form area.

This form is used only when you want to store user passwords in the NNMi database (not in your environment's directory service). See Help → Using the User Account Form.

To permanently delete a User Account and its Account Mapping from the NNMi database, use the *User Principals* tab.

Name: admin

Password: *****

2Rtu452

1. Felhasználók kezelése (6)

Új felhasználó (User Account) létrehozása

Role: Administrator

The screenshot shows a web-based application window titled 'Delete Account Mapping'. The URL in the address bar is `http://localhost:8004/nnm/protected/api.jsp?cmd=showForm&entityClassName=com.hp.ov.nms.model.security.Role`. The menu bar includes File, View, Tools, Actions, and Help. The toolbar contains icons for Save and Close, Delete Account Mapping, and Refresh.

The main content area contains the following text:

This form is used to establish role assignments for NNMI users. The "Delete Account Mapping" button only removes the mapping between the Role and the selected User Account or Principal. See Help → Using the Account Mapping Form.

To permanently delete a User Account or Principal and its Account Mapping from the NNMI database, use the *User Principals* tab.

Below this text, there are two input fields:

Account	admin
Role	<input type="button" value="Administrator"/> <ul style="list-style-type: none">AdministratorWeb Service ClientOperator Level 2Operator Level 1Guest

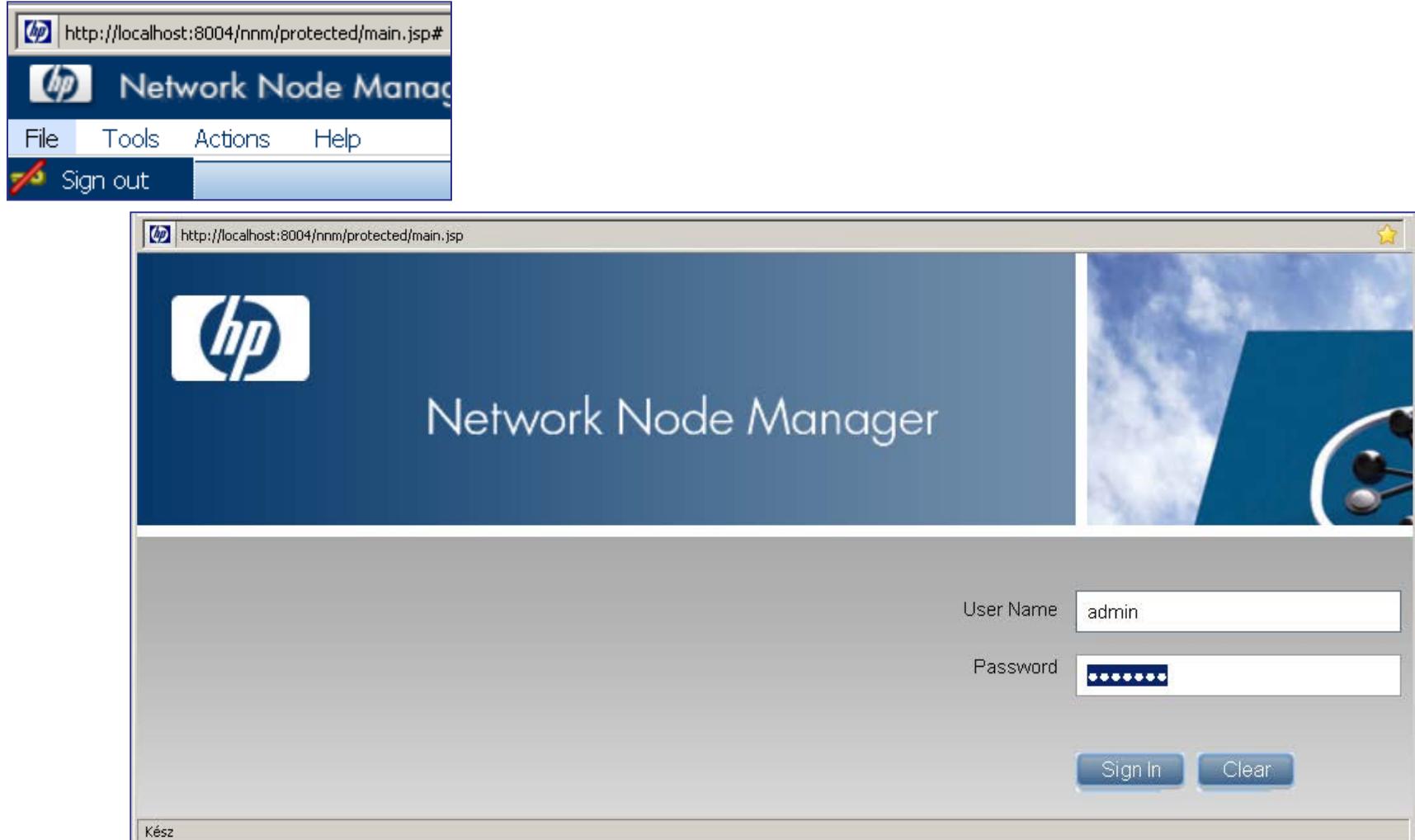
A red arrow points to the 'Save and Close' button in the toolbar. Another red arrow points to the 'Administrator' option in the dropdown menu of the Role field.

1. Felhasználók kezelése (7)

Bejelentkezés admin névvel

File > Sing out

admin, 2Rtu452 > Sign in



2. Node Groupok létrehozása

Node Groupok

- Csomópontok és/vagy csomópont csoportok gyűjteménye.
- Létrehozásának célja: tagjait együttesen kezelní bizonyos beállításokban, topológiatérképeken.
- Gyakorlati feladat:
 - „Mind” Node Group létrehozása két meglévő Node Group befoglalásával:
 - Routers,
 - Microsoft Windows Systems.

2. Node Groupok létrehozása (2)

Node Group létrehozása

Workspaces > Configuration > Node Groups

The screenshot shows the HP Network Node Manager web interface at the URL <http://localhost:8004/nnm/protected/main.jsp#>. The left sidebar menu is expanded under the 'Configuration' section, with 'Node Groups' highlighted by a red arrow. The main panel displays a table titled 'Node Group - Node Groups' with the following data:

	Status	Name
		Important Nodes
		Microsoft Windows Systems
		Networking Infrastructure Devices
		Non-SNMP Devices
		Routers
		Switches
		Virtual Machines
		VMware ESX Hosts

2. Node Groupok létrehozása (3)

Child Node Group hozzáadása

Child Node Groups > New

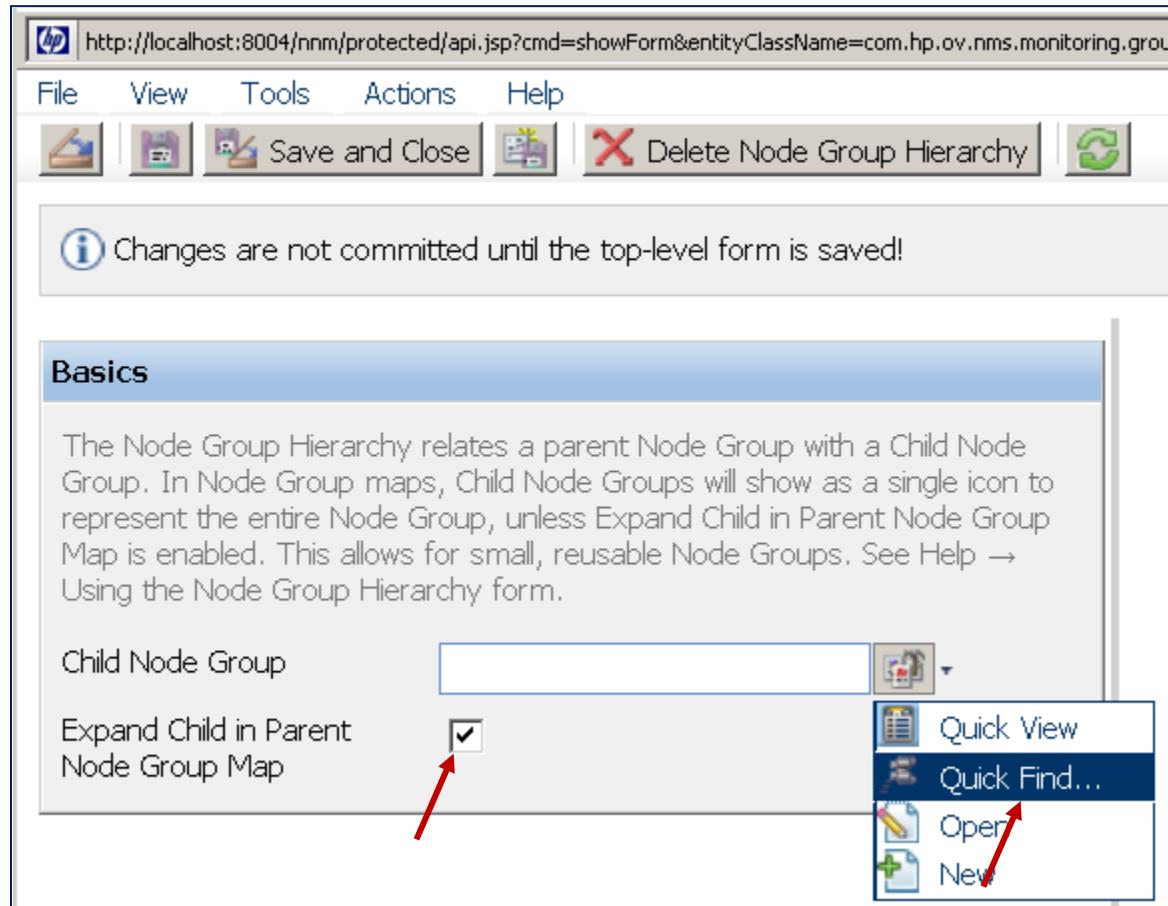
The screenshot shows the 'Create Child Node Group' dialog box. On the left, under the 'Basics' tab, there are fields for Name (set to 'Mind'), Calculate Status (checked), Status (set to 'No Status'), and Add to View Filter List (checked). A red arrow points from the 'Name' field to the 'Child Node Groups' section on the right. In the 'Child Node Groups' section, there is a toolbar with icons for creating (+), deleting (X), and saving (green circle). Below the toolbar is a table with a single row labeled '0 - 0 of 0'. The table has columns for 'Name' and other details. A red arrow points to the 'Delete' icon in the toolbar.

2. Node Groupok létrehozása (4)

Child Node Group hozzáadása

Expand Child in Parent Node Group Map

Quick Find



2. Node Groupok létrehozása (5)

Child Node Group hozzáadása

Routers > Select

http://localhost:8004/nnm/protected/api.jsp?cmd=showQuickFind&quickFindTableViewId=quickFindN

Make Empty Quick Find - Node Group

Do one of the following:

- Click the Close icon to make no changes and return to the previous form.
- Click the Make Empty icon to remove the current association with an object instance.
- Click the Select This Item icon (in the table row) to establish an association with an object instance.
- Click the Quick View icon (in the table row) to display more information about an object instance.

4 - 8 of 8

Name
Non-SNMP Devices
Routers
Switches

2. Node Groupok létrehozása (6)

Child Node Group hozzáadása

Save and Close

The screenshot shows a web-based configuration interface for creating a child node group. At the top, there's a browser header with the URL <http://localhost:8004/nnm/protected/api.jsp?cmd=showForm&entityClassName=com.hp.ov.nms.monitorin>. Below the header is a menu bar with File, View, Tools, Actions, and Help. The Actions menu has several icons, with the 'Save and Close' icon being highlighted by a red arrow. To its right is a 'Delete Node Group Hierarchy' button. A message box contains the text: 'Changes are not committed until the top-level form is saved!'. Below this is a section titled 'Basics' with descriptive text about node group hierarchies. At the bottom, there are two input fields: 'Child Node Group' containing 'Routers' and 'Expand Child in Parent Node Group Map' also containing 'Routers'. The 'Routers' entry in the first field is highlighted with a yellow background.

2. Node Groupok létrehozása (7)

Child Node Group hozzáadása

Expand Child in Parent Node Group Map

Quick Find

Microsoft Windows Systems > Select

The screenshot shows a web-based application window titled "Quick Find - Node Group". At the top left are two buttons: "Make Empty" and "Make Empty". Below the title, a message says "Do one of the following:" followed by a list of four bullet points:

- Click the Close icon to make no changes and return to the previous form.
- Click the Make Empty icon to remove the current association with an object instance.
- Click the Select This Item icon (in the table row) to establish an association with an object instance.
- Click the Quick View icon (in the table row) to display more information about an object instance.

At the bottom of the screen, there is a navigation bar with icons for back, forward, and search, and a status bar showing "1 - 5 of 8". A red arrow points to the "Select This Item" icon in the table row for "Microsoft Windows Systems".

	Name
	Important Nodes
	Microsoft Windows Systems
	Networking Infrastructure Devices

2. Node Groupok létrehozása (8)

Child Node Group hozzáadása

Save and Close

The screenshot shows a web-based configuration interface for creating child node groups. At the top, there's a navigation bar with links for File, View, Tools, Actions, and Help. Below the navigation bar is a toolbar with several icons: a pencil, a floppy disk, a magnifying glass, a 'Save and Close' button, a folder, and a delete icon. A red arrow points to the 'Save and Close' button. A message box below the toolbar contains the text: 'Changes are not committed until the top-level form is saved!'. The main content area has a title 'Basics' and a descriptive paragraph about node group hierarchies. At the bottom, there are two dropdown menus under the heading 'Child Node Group': 'Microsoft Windows Systems' and 'Expand Child in Parent Node Group Map'. The 'Microsoft Windows Systems' dropdown is currently selected.

2. Node Groupok létrehozása (9)

Child Node Groupok hozzáadásának eredménye

Save and Close

The screenshot shows a web-based configuration interface for creating a Node Group. The URL in the browser is <http://localhost:8004/nmm/protected/api.jsp?cmd=showForm&entityClassName=com.hp.ov.nms.monitoring.groups.model.NodeGroup&id=&binderId=ConsoleBinder&viewID=54fa303>.

The interface has a top navigation bar with File, View, Tools, Actions, and Help menus. Below the menu is a toolbar with icons for Save and Close (highlighted with a red arrow), Delete Node Group, and Refresh.

The main content area is titled "Node Group". On the left, there's a "Basics" tab with the following settings:

- Name: Mind
- Calculate Status:
- Status: No Status
- Add to View Filter List:

Below the Basics tab is a Notes section containing the text: "Forgalomirányítók és Microsoft Windows Systems".

To the right of the Basics tab are three tabs: Device Filters, Additional Filters, and Additional Nodes. The Additional Nodes tab is selected, showing a list of child node groups:

Name
Microsoft Windows Systems
Routers

At the bottom of the interface, there are buttons for saving changes and closing the window.

3. Topológiatérkép beállítása

Topológiatérkép beállítása

- Node Group felhasználásával „Node Group Map” készítése.
- A Node Group Map leírja a topológia megjelenítésének jellemzőit.
- „Default Map” beállításával kijelölhető az NNM Console indításakor megjelenő munkaterület.
- Gyakorlati feladat:
 - topológiatérkép kinézetének beállítása,
 - beállított térkép kijelölése alapértelmezettként.

3. Topológiatérkép beállítása (2)

User Interface Configuration

The screenshot shows the Network Node Manager web interface. The left sidebar contains a list of workspaces and configuration options. A red arrow points to the 'User Interface Configuration...' option in the 'Configuration...' section of the sidebar.

http://localhost:8004/nnm/protected/main.jsp#

Network Node Manager

File Tools Actions Help

Workspaces

- Incident Management
- Topology Maps
- Monitoring
- Troubleshooting
- Inventory
- Management Mode
- Incident Browsing
- Integration Module Configuration
- Configuration
 - Custom Poller Configuration...
 - Incident Configuration...
 - Trap Forward Configuration...
 - Custom Correlation
- Configuration...
 - Status Configuration...
 - Global Network Management...
 - User Interface Configuration...
- Node Groups

Node Group - Node Groups

	Status	Name
<input type="checkbox"/>	Orange	Important Nodes
<input type="checkbox"/>	Orange	Microsoft Windows Systems
<input type="checkbox"/>	Green	Mind
<input type="checkbox"/>	Orange	Networking Infrastructure Devices
<input type="checkbox"/>	Orange	Non-SNMP Devices
<input type="checkbox"/>	Orange	Routers
<input type="checkbox"/>	Orange	Switches
<input type="checkbox"/>	Orange	Virtual Machines
<input type="checkbox"/>	Orange	VMware ESX Hosts

3. Topológiatérkép beállítása (3)

Node Group Map létrehozása

Node Group Map Settings > New

The screenshot shows the 'User Interface Configuration' page of the NNM web interface. The URL in the address bar is <http://localhost:8004/nnm/protected/api.jsp?cmd=showForm&entityClassName=com.hp.ov.ui.model.config.UserInterfaceConfiguration&id=10290&binderId=ConsoleBinder&viewId=10290>.

The page has a 'File' menu with options: View, Tools, Actions, Help. Below the menu are standard toolbar icons: Save and Close, and a refresh icon.

The main content area is titled 'User Interface Configuration'. It contains a 'Global Control' section with the following settings:

- Console Timeout: 0 Days, 18 Hours, 0 Minutes
- Initial View: Network Overview Map
- Default Author: Customer

A note below the timeout setting states: "If you are using HTTPS redirect or NNM iSPIs with Single Sign-On, this attribute enables NNM to redirect URL requests to the official Fully Qualified Domain Name. See 'Open the NNM Console' in Help → Help for Administrators."

Below the note is a checkbox labeled "Enable URL Redirect".

To the right of the global control section is a tab-based configuration panel:

- User Accounts
- User Principals
- Default Map Settings (selected)
- Node Group Map Settings (highlighted with a red arrow)
- Default Line Graph Settings
- Menus
- Menu Items

The 'Node Group Map Settings' tab is currently selected. Below it is a table listing node groups:

	Name
<input type="checkbox"/>	Networking Infrastructure
<input type="checkbox"/>	Routers
<input type="checkbox"/>	Switches

3. Topológiatérkép beállítása (4)

Node Group Map létrehozása

„Mind” > Select

http://localhost:8004/nmm/protected/api.jsp?cmd=showQuickFind&quickFindTableViewId=quickFindN

Make Empty

Quick Find - Node Group

Do one of the following:

- Click the Close icon to make no changes and return to the previous form.
- Click the Make Empty icon to remove the current association with an object instance.
- Click the Select This Item icon (in the table row) to establish an association with an object instance.
- Click the Quick View icon (in the table row) to display more information about an object instance.

1 - 5 of 9

	Name
	Important Nodes
	Microsoft Windows Systems
	Mind
	Networking Infrastructure Devices

3. Topológiatérkép beállítása (5)

Node Group Map beállítása

Paraméterek megadása > Save and Close

The screenshot shows the 'Node Group Map Settings' configuration page. The 'Save and Close' button is highlighted with a red arrow. The 'Administrator' dropdown under 'Topology Maps Ordering' is also highlighted with a red arrow. The 'Layer 3' dropdown under 'Connectivity Type' is highlighted with a red arrow. The 'Nodes to Node Groups' checkbox in the 'Node Group Connectivity' section is highlighted with a red arrow.

http://localhost:8004/nnm/protected/api.jsp?cmd=showForm&entityClassName=com.hp.ov.ui.model.view.map.nodeGroup.NodeGroupMapSettings&id=8&binderId=EntityBeanBinderID_com.hp.ov.ui.model.cc

File View Tools Actions Help

Save and Close Delete Node Group Map Settings

Node Group Map Settings

Basics

Node Group Mind

Optional. Topology Maps Ordering displays this map in the Topology Maps workspace list (after Node Group Overview and Network Overview).
1= the map shortcut is third in the list.
Empty = no shortcut to this map in the list.
Changes take effect at next sign-in.

Topology Maps Ordering 5

Minimum Role to Save Layout Administrator

Optional. Use these attributes to override the values set in the User Interface Configuration form.

Map Refresh Interval 1 Minutes 0 Seconds

Maximum Number of Displayed Nodes 20

Maximum Number of Displayed End Points 20

Multiconnection Threshold

Connectivity Background Image

Connectivity

Connectivity Type Layer 3

Only for Layer 3 or None Connectivity Types

Add L2 Subnet

Connections

Add L2 User

Connection Edits

End Points Filter

Optional. Select an Interface Group to reduce all connectivity end points. NNMi displays Layer 2 end points that are interfaces in the group. NNMi displays Layer 3 end points that are IP addresses associated with interfaces in the group.

Interface Group

Node Group Connectivity

Nodes to Node Groups

Node Groups to Node Groups

Kész

3. Topológiatérkép beállítása (6)

Node Group Map létrejött

Save and Close

The screenshot shows a web-based configuration interface for a network management system. The URL in the address bar is <http://localhost:8004/nmm/protected/api.jsp?cmd=showForm&entityClassName=com.hp.ov.ui.model.config.UserInterfaceConfiguration&id=102908&binderId=ConsoleBinder&viewId=1>.

The main menu includes File, View, Tools, Actions, and Help. In the Actions menu, the "Save and Close" option is highlighted with a red arrow.

The left panel contains the "Global Control" section with the following settings:

- Console Timeout: 0 Days, 18 Hours, 0 Minutes
- Initial View: Network Overview Map
- Default Author: Customer

A note below states: "If you are using HTTPS redirect or NNM iSPIs with Single Sign-On, this attribute enables NNMi to redirect URL requests to the official Fully Qualified Domain Name. See "Open the NNMi Console" in Help → Help for Administrators."

The right panel shows the "User Interface Configuration" section with several tabs:

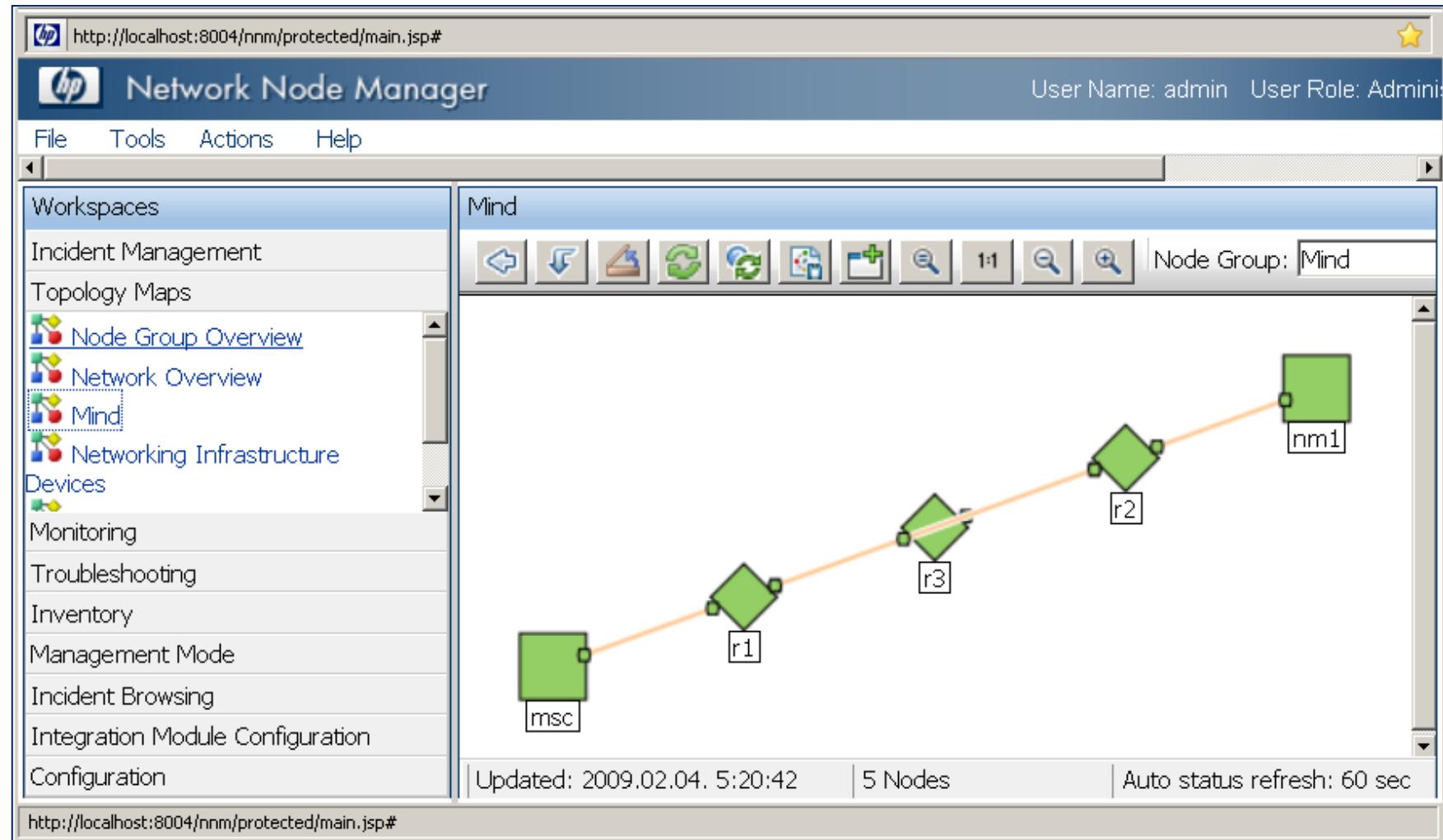
- User Accounts
- User Principals
- Default Map Settings (selected)
- Node Group Map Settings
- Default Line Graph Settings
- Menus
- Menu Items

The "Node Group Map Settings" tab is active, displaying a list of node groups:

Name
Mind
Networking Infrastructure
Routers
Switches

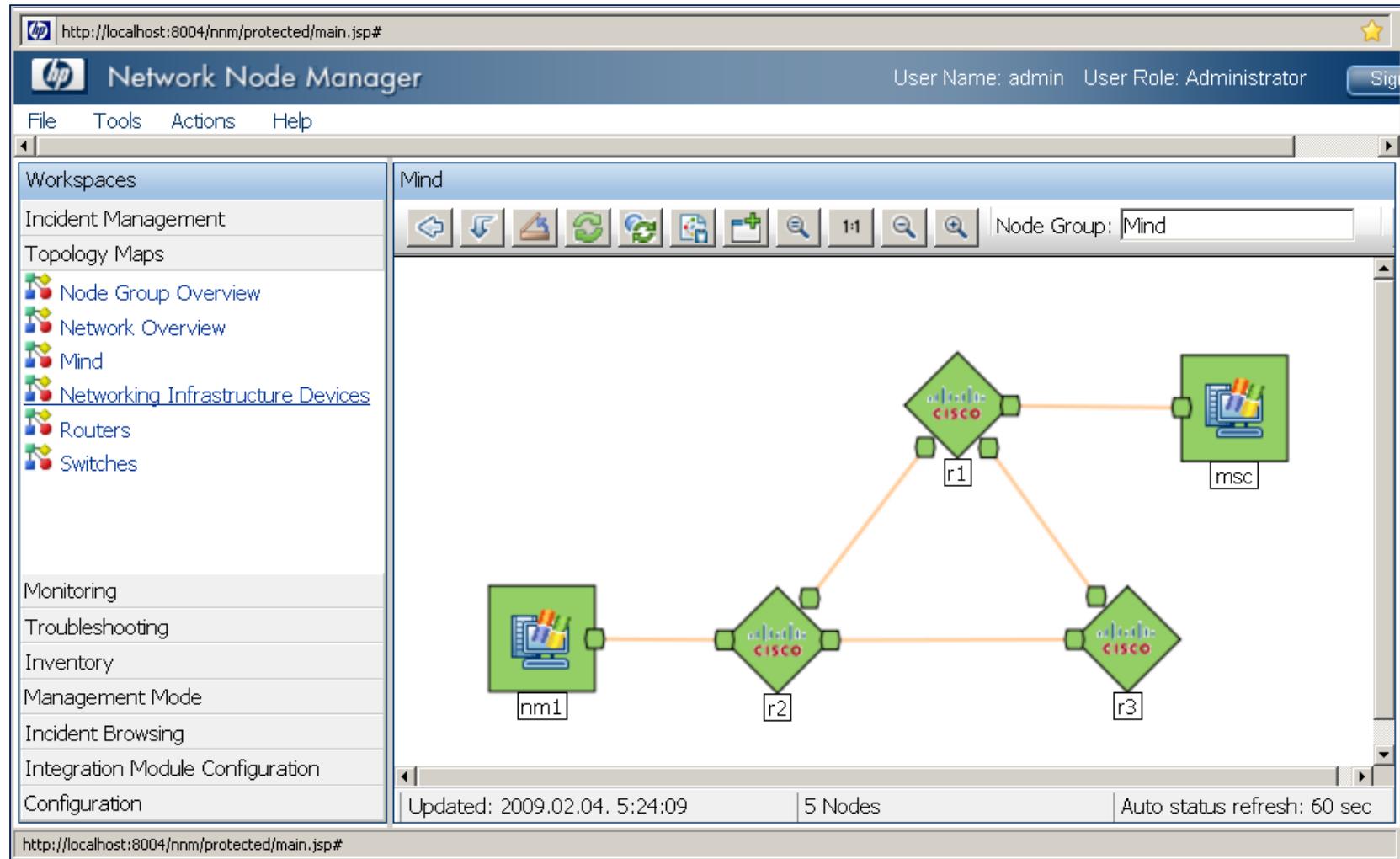
3. Topológiatérkép beállítása (7)

Node Group Map megjelenik a Topology Maps menüben



3. Topológiatérkép beállítása (8)

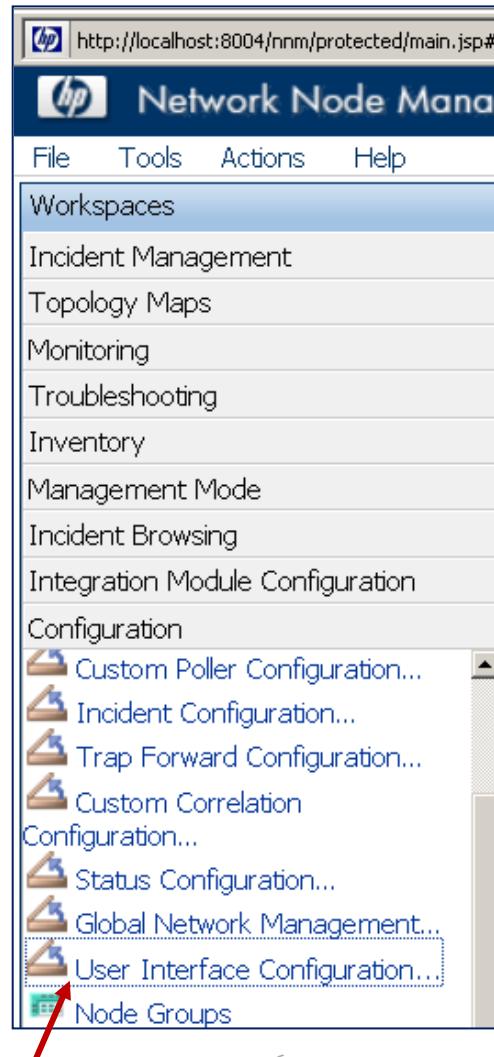
Node Group Map kinézetének finomhangolása



3. Topológiatérkép beállítása (9)

Node Group Map beállítása alapértelmezettként

Workspaces > User Interface Configuration



3. Topológiatérkép beállítása (10)

Default Map Settings

The screenshot shows a web-based configuration interface for a network management system. The URL in the browser is <http://localhost:8004/nm/protected/api.jsp?cmd=showForm&entityClassName=com.hp.ov.ui.model.config.UserInterfaceConfiguration&id=10290&binderId=ConsoleBinder&viewID=&fieldId=>.

The interface has a top navigation bar with links for File, View, Tools, Actions, and Help. Below the navigation is a toolbar with icons for Save and Close and a refresh button.

The main content area is titled "User Interface Configuration". It contains several tabs:

- User Accounts
- User Principals
- Default Map Settings** (highlighted with a red arrow)
- Node Group Map Settings
- Default Line Graph Settings
- Menus
- Menu Items

The "Default Map Settings" tab is currently active. The configuration options under this tab include:

- Map Refresh Interval: Set to 1 Minutes 0 Seconds.
- Maximum Number of Displayed Nodes: Set to 125.
- Maximum Number of Displayed End Points: Set to 300.
- Multiconnection Threshold: Set to 5.

Below these settings is a note: "Select to indicate Key Incidents by enlarging the source map object in the Node Group map." A checkbox labeled "Indicate Key Incidents" is present but unchecked.

On the left side of the interface, there is a "Global Control" section containing the following settings:

- Console Timeout: 0 Days 18 Hours 0 Minutes.
- Initial View: Network Overview Map.
- Default Author: Customer.

There is also a note about HTTPS redirect and a checkbox for "Enable URL Redirect".

The bottom left corner of the interface shows the status "Kész".

3. Topológiatérkép beállítása (11)

Default Map Settings

First Node Group in Topology Maps Workspace > Save and Close

The screenshot shows the 'User Interface Configuration' page with the following details:

- Global Control:**
 - Console Timeout: 0 Days, 18 Hours, 0 Minutes
 - Initial View: First Node Group in Topology Maps Workspace (highlighted by a red arrow)
 - Default Author: Customer
- Registration:**
 - Last Modified: 2009. február 4. 4:25:29 CET
- User Interface Configuration Tabs:** User Accounts, User Principals, Default Map Settings (selected), Node Group Map Settings, Default Line Graph Settings, Menus, Menu Items.
- Default Map Settings:**
 - Map Refresh Interval: 1 Minutes, 0 Seconds
 - Maximum Number of Displayed Nodes: 125
 - Maximum Number of Displayed End Points: 300
 - Multiconnection Threshold: 5
 - Indicate Key Incidents:

3. Topológiatérkép beállítása (12)

Az NNM Console újraindítása

Show View in New Window

Screenshot of the Network Node Manager (NNM) console interface.

The browser address bar shows: http://localhost:8004/nnm/protected/main.jsp

The top navigation bar includes: User Name: admin, User Role: Administrator, and Sign out.

The left sidebar menu includes:

- Workspaces
- Incident Management
- Topology Maps
 - Node Group Overview
 - Network Overview
 - Mind
 - Networking Infrastructure Devices
 - Routers
 - Switches
- Monitoring
- Troubleshooting
- Inventory
- Management Mode
- Incident Browsing
- Integration Module Configuration
- Configuration

The main workspace is titled "Mind". It displays a network topology diagram with the following components and connections:

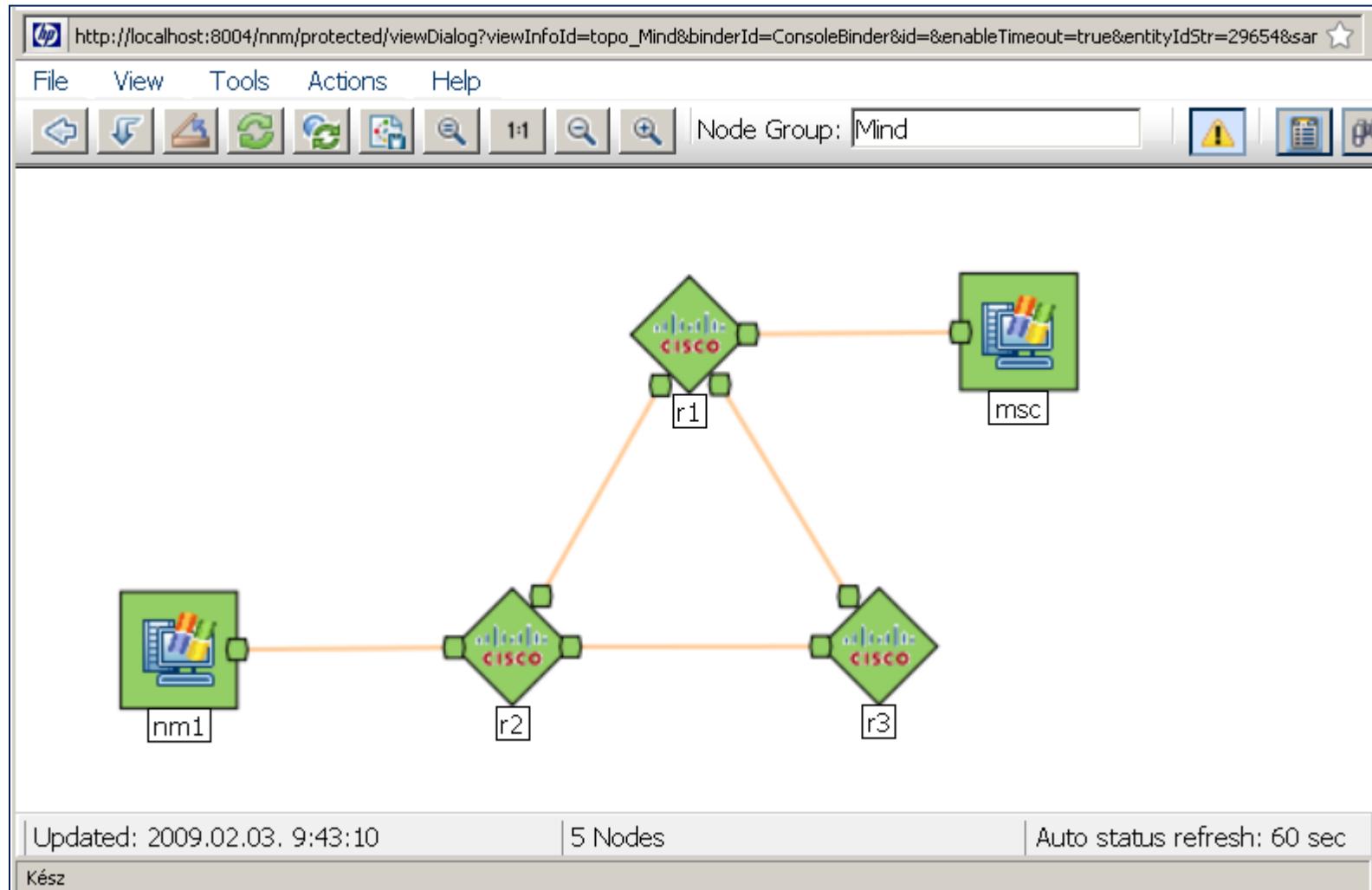
- Nodes: nm1 (monitoring station), r1, r2, r3 (routers), and msc (management station).
- Connections: nm1 is connected to r2. r2 is connected to r1, r3, and msc.
- Icons above the nodes indicate their status: green diamonds for r1, r2, r3, and msc; a blue square for nm1.

A red arrow points to the "New Window" icon in the toolbar above the topology map.

Bottom status bar: Updated: 2009.02.04. 5:27:34 | 5 Nodes | Auto status refresh: 60 sec

3. Topológiatérkép beállítása (13)

A topológiatérkép megjelenítése új ablakban



4. Állapotlekérdezés

Állapotlekérdezés (State Polling)

- A State Poller állapotinformációt gyűjt a megfigyelt eszközökről a hálózaton.
- Lekérdezést használ.
- Protokollok: SNMP és/vagy ICMP.
 - Ellenőrzi, hogy az eszközök válaszolnak-e az SNMP kérésekre.
 - Lekérdezi a megfigyelt interfészket: MIB II
 - ifAdminStatus (rendszerelő által állítja be az eszközön),
 - ifOperStatus (tényleges állapot).
 - ICMP cím megfigyelés pinget használ a megfigyelt IP-címek ellenőrzésére.

Státusz koncepció

- A státusz jelzi az objektum tényleges egészségét, értéke kiértékelés eredményeként születik meg.
- Az alábbi típusú objektumokat kezeljük:
 - SNMP Agent,
 - IPv4Address,
 - Interface,
 - Connection,
 - Node,
 - Node Group.

Státusz kategóriák

- Unknown,
- Disabled,
- Critical,
- Minor,
- Warning,
- Normal,
- No Status.

Az egyes objektumtípusokban más-más jelentéssel bírnak.

SNMP Agent

- Unknown – nem használt,
- Disabled – nem használt,
- Critical – az SNMP Agent nem válaszol az SNMP kérésekre,
- Minor – nem használt,
- Warning – nem használt,
- Normal – az SNMP Agent válaszol az SNMP kérésekre,
- No Status – az SNMP Agent nincs lekérdezve.

IPv4 Address

- Unknown – nem használt,
- Disabled – az IPv4-címhez rendelt interfész adminisztratív kikapcsolt állapotú,
- Critical – az IPv4-cím nem válaszol az ICMP kérésekre (ping),
- Minor – nem használt,
- Warning – nem használt,
- Normal – az IPv4-cím válaszol az ICMP kérésekre (ping),
- No Status – az IPv4-cím nincs lekérdezve.

Interface

- Unknown – Az interfészhez rendelt SNMP Agent nem válaszol az SNMP kérésekre. Az ifAdminStatus és az ifOperStatus nem állapítható meg.
- Disabled – Az interfész adminisztratív kikapcsolt állapotú (ifAdminStatus = down).
- Critical – Az interfész tényleges állapota: down (ifOperStatus = down).
- Minor – Nem használt.
- Warning – Nem használt.
- Normal – Az interfész tényleges állapota: up (ifOperStatus = up).
- No Status – Az interfész nincs lekérdezve.

Node

- Unknown – Az SNMP Agent nem válaszol az SNMP kérésekre, és a lekérdezett IPv4-címek nem válaszolnak az ICMP kérésekre. Ez azt jelenti, hogy az NNMI nem képes felügyelni a csomópontot.
- Disabled – Nem használt.
- Critical – Az alábbiak valamelyike:
 - a csomópont leállt a szomszédok analízise szerint,
 - a csomópont fontos jelzésű, és nem felügyelhető (az NNMI nem éri el),
 - a csomópont elszigetelt (nincsenek szomszédjai), ezért nem felügyelhető,
 - az NNMI nem tudja megállapítani, hogy csomópont vagy az összeköttetés állt le.
- Minor – Az alábbiak valamelyike:
 - az SNMP Agent nem válaszol az SNMP kérésekre,
 - a csomópont egy vagy több interfésze leállt,
 - a csomópont egy vagy több IPv4-címe nem válaszol az ICMP kérésekre.
- Warning – Nem használt.
- Normal – Az SNMP Agent, a lekérdezett interfészek, és a lekérdezett IPv4-címek működnek.
- No Status – Az SNMP Agent, az összes interfész, és az összes IPv4-cím nincs lekérdezve.

Connections

- Unknown – A kapcsolat összes végpontja ismeretlen állapotú.
- Disabled – A kapcsolat összes végpontja ki van kapcsolva.
- Critical – Egyetlen végpont sem működik.
- Minor – Valahány végpont nem működik.
- Warning – Végpontok ismeretlen és nem kritikus állapotban vannak.
- Normal – minden végpont működik (Up).
- No Status – Egyik végpont sem lett lekérdezve.

Node Group

- Unknown – A csoport összes csomópontja ismeretlen állapotú.
- Disabled – Nem használt.
- Critical – A csoport összes csomópontja critical státuszú.
- Minor – A csoport egy vagy több csomópontja critical státuszú.
- Warning – Csomópontok unknown és non-critical státuszúak.
- Normal – A csoport összes csomópontja normal státuszú.
- No Status – A csoport egyetlen csomópontjának státusza sem ismert.

5. Incidensmenedzsment

Icidens kezelés

- Feladat: az NNM1 topológián az incidens kezelés gyakorlása.
- Az R1 forgalomirányító Serial 1/0 interfészét a **shutdown** paranccsal leállítjuk:

```
R1#conf t
```

```
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
```

```
R1(config)#int s 1/0
```

```
R1(config-if)#shutdown
```

```
R1(config-if)#
```

```
1d12h: %DUAL-5-NBRCHANGE: IP-EIGRP(0) 100: Neighbor 172.16.3.2  
(Serial1/0) is down: interface down
```

```
R1(config-if)#
```

```
1d12h: %LINK-5-CHANGED: Interface Serial1/0, changed state to  
administratively down
```

```
1d12h: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial1/0,  
changed state to down
```

Trap keletkezése

- Ennek következtében előbb az R1, majd az R2 forgalomirányító Trapet generál. Az [SNMP Traps](#) ablak:

Incident - SNMP Traps								
	Severity	Life	Last Occurrence	Source Node	Source Object	Category	Family	Correlation
<input type="checkbox"/>			2009.02.05. 1:53:29	r2	Se1/0			
<input type="checkbox"/>			2009.02.05. 1:53:03	r1	Se1/0			

Az incidens

- életciklusa: [Registered](#) (bekerült az adatbázisba),
- kategóriája: Fault,
- családja: Interface,
- korrelációja: Symptom.

Root Cause Incidents

- Az Open Root Cause Incidents ablakban láthatjuk, hogy az NNM milyen következtetéseket vont le a hiba kiváltó okairól:

The screenshot shows a software interface titled 'Incident - Open Root Cause Incidents'. At the top, there is a toolbar with various icons for managing incidents. To the right of the toolbar are dropdown menus for filtering by 'Last Week' and 'Set node group filter'. Below the toolbar is a header row with columns labeled: Sever, Priori, Life, Last Occurrence, Assign, Source Node, Source Objec, Categ, Family, Origin, Cor, and Message. Under the 'Message' column, the text 'Interface Down' is visible. The main body of the window contains a single incident entry. This entry includes several small icons representing different types of nodes or objects. The 'Source Node' field shows 'r2', and the 'Source Objec' field shows 'Se1/0'. The 'Last Occurrence' field displays the date and time: '2009.02.05. 1:54:34'.

Az incidens

- kategóriája: Fault,
- családja: Interface: R2,
- eredete: Management software (NNMi).

All Incidents

- Az All Incidents ablakban megtekinthető az összes keletkezett incidens.
- Megfigyelhető, hogy az újonnan keletkezett incidens korrelációja: [Root Cause](#).

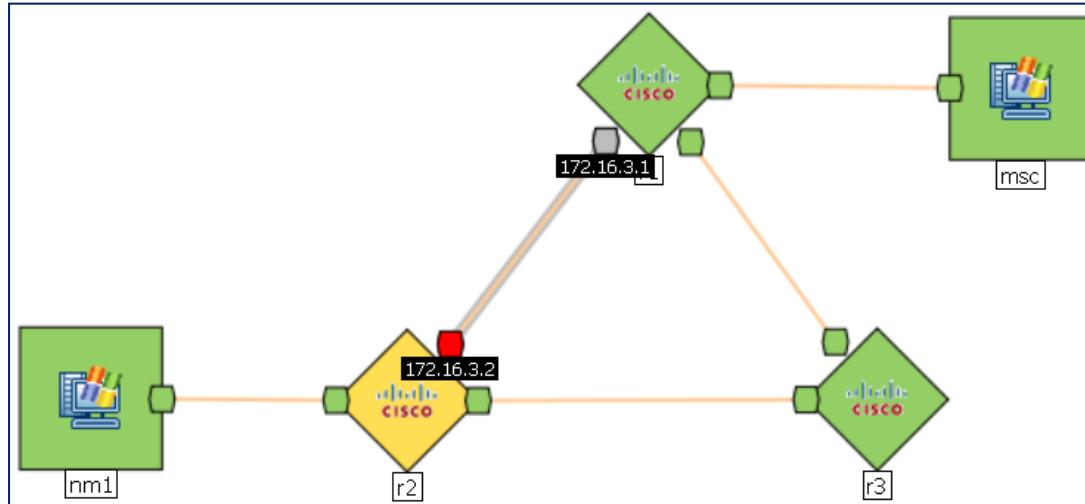
Incident - All Incidents												
	Severity	Priority	Last Occurrence	Assigned To	Source Node	Source Object	Category	Family	Origin	Correlation	Message	
<input type="checkbox"/>			2009.02.05. 1:54:34	r2	Se1/0						Interface Down	
<input type="checkbox"/>			2009.02.05. 1:53:29	r2	Se1/0						Agent Interface Down (linkDown Trap) on interface 3	
<input type="checkbox"/>			2009.02.05. 1:53:03	r1	Se1/0						Agent Interface Down (linkDown Trap) on interface 3	

Az incidens

- kategóriája: Fault,
- családja: Interface: R2,
- eredete: Management software (NNMi).

Változás a topológia ablakban

- A topológiatérképen színek jelzik az állapotváltozást



Quick View Tooltip

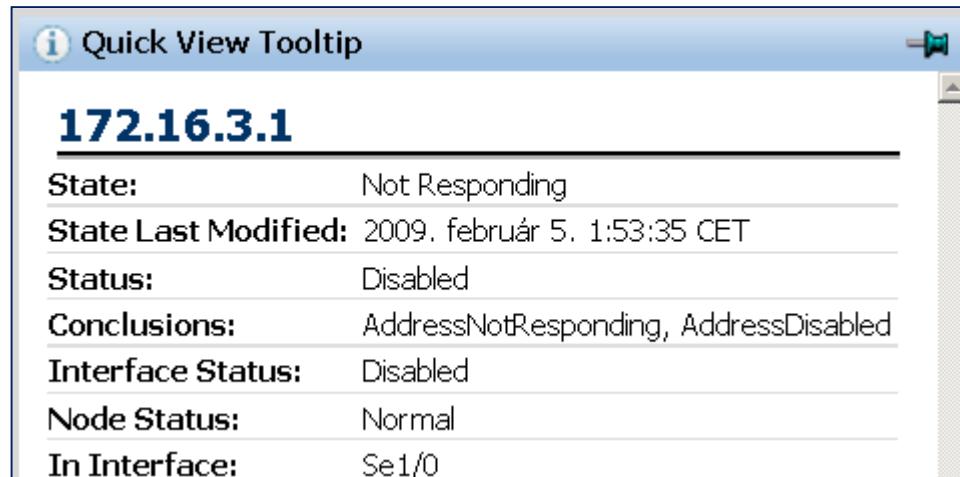
r1
Status: Normal
Conclusions: InterfacesUpInNode, CardsUpInNode, NodeUp, AllResponsiveAddressesInNode, ResponsiveAgentInNode, AllInterfacesWithinThresholdBoundariesInNode

Következtetések:

- R1 Node: nincs változás, mert az interfész adminisztratív leállítása nem hiba.

R1 Node Se1/0 interfész

- A topológiatérképen színek jelzik az állapotváltozást.



Következtetések:

- R1 Se1/0: AddressNotResponding, AddressDisabled.

R2 Node

- A topológiatérképen színek jelzik az állapotváltozást.

Quick View Tooltip

r2

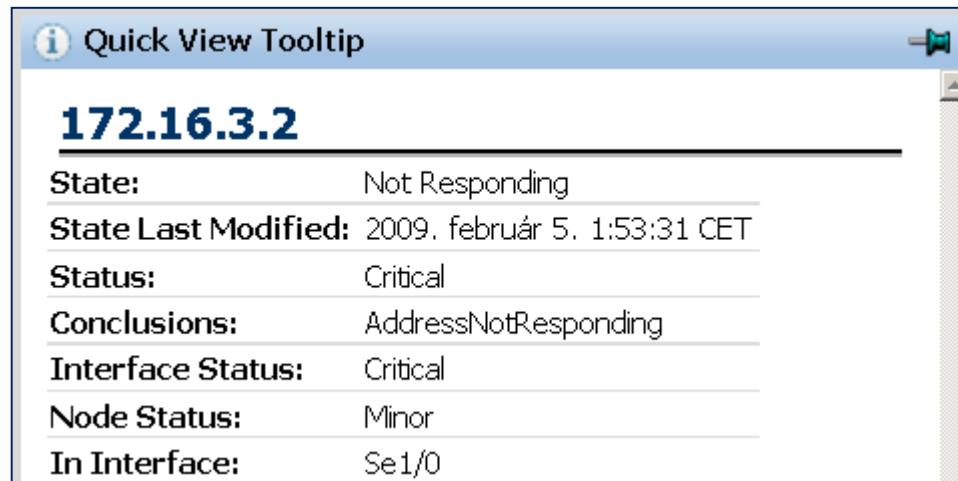
Status:	Minor
Conclusions:	SomeUnresponsiveAddressesInNode, InterfacesDownInNode, NodeUp, CardsUpInNode, ResponsiveAgentInNode, AllInterfacesWithinThresholdBoundariesInNode
Hostname:	r2.ir.hu
Agent Enabled:	true
Management Address:	192.168.100.2

Következtetések:

- SomeUnresponsiveAddressInNode**: az eszköz nem minden címe érhető el,
- InterfacesDownInNode**: vannak lekapcsolt interfészek,
- NodeUp**: az eszköz működik,
- ResponsiveAgentInNode**: az eszköz SNMP ügynöke működik,
- AllInterfaceWithinThresholdBoundariesInNode**: minden interfész terhelése a megengedett határokon belül van (Performance mérés).

R2 Node Se1/0 interfész

- A topológiatérképen színek jelzik az állapotváltozást.



Következtetések:

- R2 Se1/0 : AddressNotResponding.

Hiba megszüntetése

- Az R1 forgalomirányító Serial 1/0 interfészét a `no shutdown` parancssal újraindítjuk.
- Ennek következtében előbb az R1, majd az R2 (nem jelenik meg) forgalomirányító Trapet generál.
- Az R1 Trap életciklusa `Closed`ra változik.

Incident - SNMP Traps										
						Last Hour	<Set node group filter>			
	Sever	Life	Last Occurrence	Source Node	Source Objec	Categ	Famil	Corre	Message	
<input type="checkbox"/>			2009.02.05. 2:52:47	r1	Se1/0				Agent Interface Up (linkUp Trap) on interface 3	
<input type="checkbox"/>			2009.02.05. 1:53:29	r2	Se1/0				Agent Interface Down (linkDown Trap) on interface 3	

5. Incidensmenedzsment (10)

All Incidents

- Az összes érintett incidens életciklusa **Closedra** változik.

Incident - All Incidents													
	Sever	Priori	Life	Last Occurrence	Assignee	Source Node	Source Objec	Categ	Family	Origin	Correl	Message	
				2009.02.05. 2:52:49	r2	Se1/0						Agent Interface Up (linkUp Trap) on interface 3	
				2009.02.05. 2:52:47	r1	Se1/0						Agent Interface Up (linkUp Trap) on interface 3	
				2009.02.05. 1:54:34	r2	Se1/0						Interface Down	
				2009.02.05. 1:53:29	r2	Se1/0						Agent Interface Down (linkDown Trap) on interface 3	
				2009.02.05. 1:53:03	r1	Se1/0						Agent Interface Down (linkDown Trap) on interface 3	

6. Actions

Icidensek bekövetkezésekor kiváltott tevékenység (Action)

- Az NNM konfigurálható, hogy az incidensek életciklusában (Life Cycle) bekövetkezett változások esetén az operációs rendszer valamelyen programot hajtson végre.
- A program jellemzően a rendszergazda számára küld értesítést az incidens keletkezéséről, ezek paramétereiről, és az életciklus állapotáról.
- Az életciklusok:
 - Registered,
 - In-Progress,
 - Completed,
 - Closed.
- Az életciklus változása automatikusan (pl. Registered, Closed), vagy kezelői beavatkozásra történik.
- A végrehajtani kívánt program lehet tetszőleges program, vagy Python metódus.
- Az Action konfigurálása:

Configuration > Incident Configuration >

 - Management Event Configuration vagy
 - SNMP Trap Configuration (by Name)

I incidensek bekövetkezésekor kiváltott tevékenység (Action)

- Mindkét lehetőségre egy-egy megoldást mutatunk be.
- A kiváltott tevékenység:
A C:\Documents and Settings\All Users\Application Data\HP\HP BTO Software\log\nnm\Hibauzenetek.txt

szöveges állomány végére üzenetet illesztünk.
- A végrehajtandó programot a
C:\Documents and Settings\All Users\Application Data\HP\HP BTO Software\shared\nnm\actions

könyvtárba kell helyezni.

Action konfigurálása az NNM által generált incidensekhez (Management Events Configuration)

- Az interface Down típusú incidens bekövetkezésekor (Registered állapot) az InterfaceDown.bat programot kell végrehajtani, melynek tartalma:

```
echo NODE-Interface %1 leállt >> " C:\Documents and Settings\All  
Users\Application Data\HP\HP BTO Software\log\nnm\Hibauzenetek.txt"
```

- InterfaceDown > Open

6. Actions (4)

Action konfigurálása az NNM által generált incidensekhez

- InterfaceDown > Open

The screenshot shows the 'Management Events' configuration screen in the NNM software. At the top, there are three tabs: 'SNMP Traps', 'Remote NNM 6.x/7.x Events' (which is selected), and 'Management Events'. Below the tabs is a sub-tab 'Pairwise Configuration'. The main area is a grid table with columns for 'Name' and 'SNMP Obj ID'. The rows list various management events, with the 'InterfaceDown' event highlighted by a red arrow. The bottom of the screen displays status information: 'Updated: [date]', 'Total: 74', 'Selected: 0', 'Filter: OFF', and 'Auto refresh'.

	Name	SNMP Obj ID
	FanOutOfRangeOrMalfunction	.1.3.6.1.4
	ImportantNodeOrConnection	.1.3.6.1.4
	ImportantNodeUnmanageable	.1.3.6.1.4
	InterfaceDisabled	.1.3.6.1.4
	InterfaceDown	.1.3.6.1.4
	InterfaceInputDiscardRateHigh	.1.3.6.1.4
	InterfaceInputErrorRateHigh	.1.3.6.1.4
	InterfaceInputUtilizationHigh	.1.3.6.1.4
	InterfaceInputUtilizationLow	.1.3.6.1.4
	InterfaceInputUtilizationNone	.1.3.6.1.4
	InterfaceOutputDiscardRateHigh	.1.3.6.1.4

6. Actions (5)

Action konfigurálása az NNM által generált incidensekhez

- Action
- Enable
- LifeCycle Transition Action > New

The screenshot shows the 'Management Event Configuration' form for an incident. The URL in the address bar is <http://localhost:8004/nnm/protected/api.jsp?cmd=showForm&entityClassName=com.hp.ov.nms.events.config.model.incident.MgmtEventConfig&id=6442451198&binderId=EntityBeanBinderID>.

The form has several tabs at the top: Basics, Interface Settings, Node Settings, Suppression, Enrichment, Dampening, Deduplication, Rate, and Actions. The Actions tab is highlighted with a red arrow pointing to it.

In the Basics section, the Name is set to 'InterfaceDown' and the SNMP Object ID is '.1.3.6.1.4.1.11.2.17.19.2.0.9999'. The Enabled checkbox is checked. The Category is 'Fault' and the Family is 'Interface'. The Severity is 'Critical'.

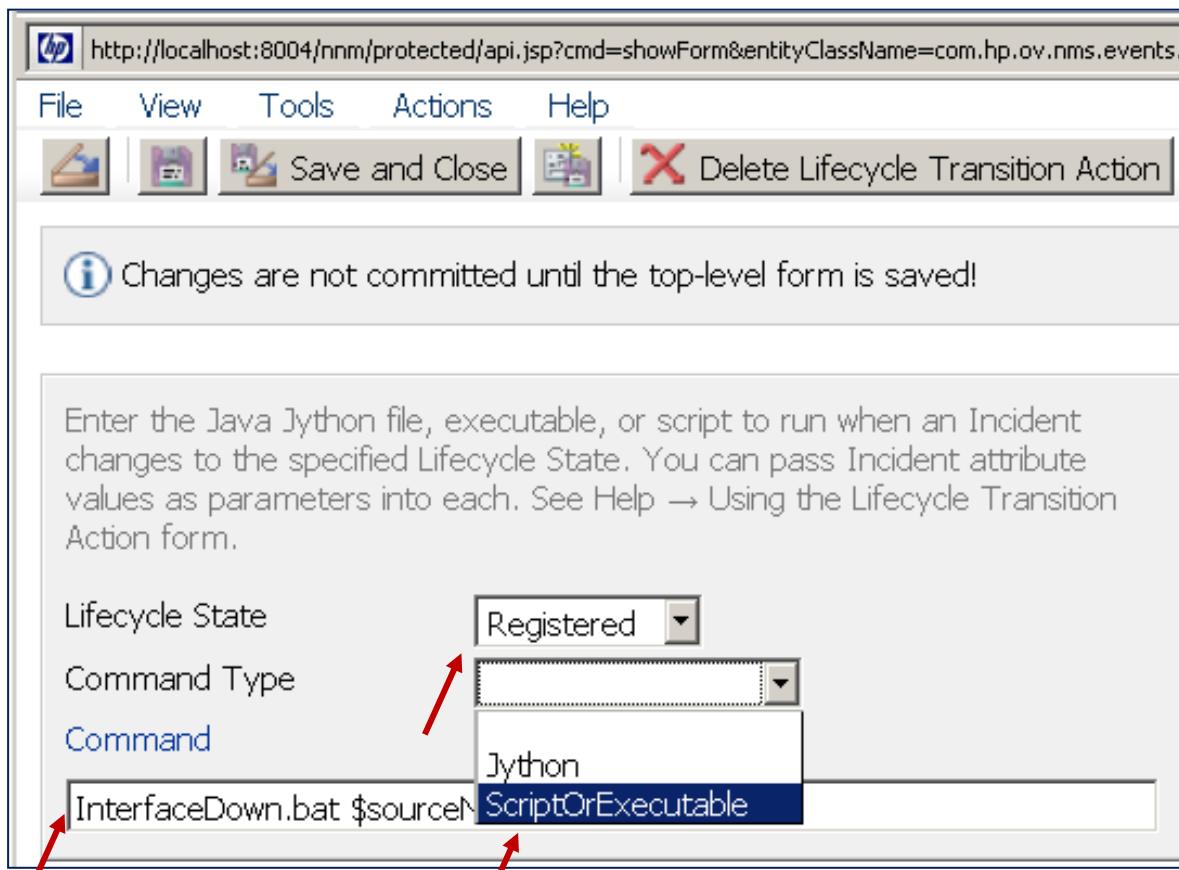
A note below the basics section states: "For information about troubleshooting Incidents, click [here](#)".

The 'Lifecycle Transition Actions' section contains a table with columns for Action Type, Name, and Description. There are four rows: 'Created', 'Updated', 'Deleted', and 'Resolved'. Each row has a 'Delete' icon and a 'Details' icon. Below the table, there are buttons for 'New', 'Delete', 'Edit', and 'Save'.

At the bottom of the page, there is a 'Kész' button.

Action konfigurálása az NNM által generált incidensekhez

- LifeCycle Transition State: Registered
- Command Type: ScriptOrExecutable
- Command: InterfaceDown.bat \$sourceNodeName (változó megadása paraméterként)



Action konfigurálása a Trap által kiváltott incidensekhez (SNMP Trap Configuration)

- Az SNMPLinkUp trap bekövetkezésekor (Registered állapot) az SNMPLinkUp.bat programot kell végrehajtani, melynek tartalma:
echo Összeköttetés %1 létrejött: %2 >> "C:\Documents and Settings\All Users\Application Data\HP\HP BTO Software\log\nnm\Hibauzenetek.txt"
- SNMPLinkUp > Open

6. Actions (8)

Action konfigurálása a Trap által kiváltott incidensekhez

- SNMPLinkUp > Open

The screenshot shows a software interface for managing network events. At the top, there are three tabs: 'SNMP Traps' (highlighted with a red arrow), 'Remote NNM 6.x/7.x Events', and 'Management Events'. Below the tabs is a sub-header 'Pairwise Configuration'. The main area is a grid table with columns for 'Name' and 'SNMP'. The 'Name' column contains icons for each trap type. The 'SNMP' column lists the corresponding OID for each trap. The 'SNMPLinkUp' row is highlighted with a red arrow. The table has 11 rows visible, with a total of 109 entries indicated at the bottom.

	Name	SNMP
	CiscoLinkDown	.1.3.6.
	CiscoLinkUp	.1.3.6.
	SNMPLinkDown	.1.3.6.
	SNMPLinkUp	.1.3.6.
	CiscoWarmStart	.1.3.6.
	CiscoColdStart	.1.3.6.
	SNMPWarmStart	.1.3.6.
	SNMPColdStart	.1.3.6.
	CiscoModuleDown	.1.3.6.
	CiscoModuleUp	.1.3.6.
	RMONRiseAlarm	.1.3.6.

Updated: Total: 109 Selected: 0 Filter: OFF Auto refre

6. Actions (9)

Action konfigurálása a Trap által kiváltott incidensekhez

- Actions Configuration
- Enable
- LifeCycle Transition Action > New

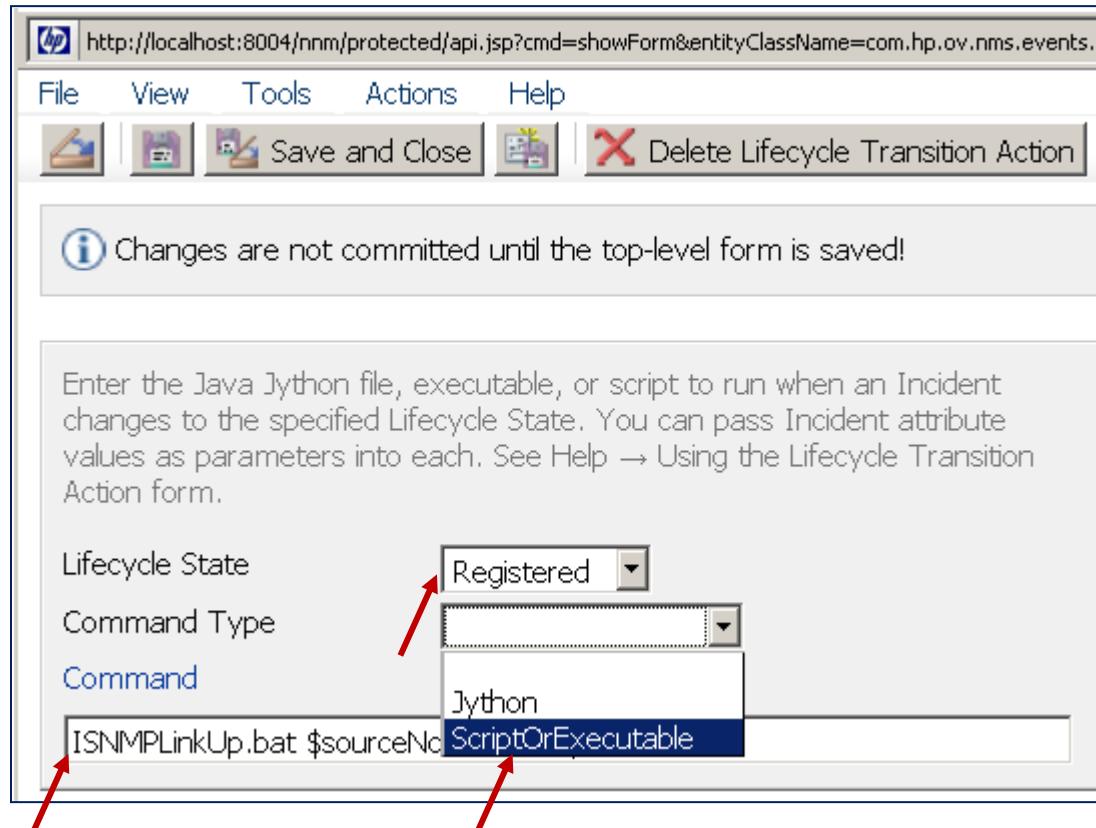
The screenshot shows the 'SNMP Trap Configuration' window with the following details:

- Basics Tab:** Contains fields for Name (SNMPLinkUp), SNMP Object ID (.1.3.6.1.6.3.1.1.5.4), Enabled (checkbox checked), Root Cause (checkbox unchecked), Category (Fault), Family (Interface), and Severity (Normal).
- Actions Tab:** Active tab. A red arrow points to the 'Enabled' checkbox, which is checked.
- Lifecycle Transition Actions Tab:** Shows a summary table with columns: Updated, Total, Selected, Filter, and Auto. A red arrow points to the 'Updated' column.
- Right Panel:** Displays a detailed description of actions and notes about enabling them.

6. Actions (10)

Action konfigurálása a Trap által kiváltott incidensekhez

- LifeCycle Transition State: Registered
- Command Type: ScriptOrExecutable
- Command: SNMPLinkUp.bat \$sourceNodeName \$oid (változók megadása paraméterként)



Action eredmény

- A fenti két incidens eredményeképpen a Hibauzenetek.txt állomány tartalma:
NODE-Interface R2 leállt
Összeköttetés R1 létrejött: .1.3.6.1.6.3.1.1.5.4
Összeköttetés R2 létrejött: .1.3.6.1.6.3.1.1.5.4
- Az R1 és R2 forgalomirányító egy-egy trapet küldött.
- A művelet végrehajtása az [incidentActions.0.0.log](#) fájlban ellenőrizhető:

C:\Documents and Settings\All Users\Application Data\HP\HP BTO Software\log\nnm\incidentActions.0.0.log

7. Az incidensek jellemzői

Incidens kategóriák

1. Severity – Súlyosság
2. Priority – Prioritás
3. Lifecycle State – Életciklus állapota
4. Category – Kategória
5. Family – Család
6. Origin – Eredet
7. Correlation Nature – Korreláció természete

Incidens kategóriák

1. Severity – Súlyosság

- Normal
- Warning
- Minor
- Major
- Critical

Incidens kategóriák

2. Priority – Prioritás

- None
- Low
- Medium
- High
- Top

Icidens kategóriák

3. Lifecycle State – Életciklus állapota

- Registered

Incidens érkezett és bekerült az adatbázisba.

- In-Progress

Kiválasztott állapot, amely jelzi, hogy az incidenst feldolgozása megkezdődött.

- Completed

Kiválasztott állapot, amely jelzi, hogy az incidens kivizsgálása, és a megoldás implementálása befejeződött.

- Closed

Azt jelenti, hogy az NNM tudomásul vette, hogy a probléma, amelyet az incidens jelzett, többé már nem probléma.

I Incidens kategóriák

4. Category – Kategória

- Accounting

Használati statisztikával kapcsolatos. Csak saját készítésű (Custom) incidensek esetén használható.

- Application Status

Az NNM szoftverrel kapcsolatos hibákkal kapcsolatos. Csak saját készítésű (Custom) incidensek esetén használható.

- Configuration

A menedzselt eszköz konfigurációjának hibáját jelzi.

- Fault

Hálózati hibát jelez. Pl. csomópont leállt.

- Performance

Küszöbérték átlépését jelzi. Pl. egy interfész kihasználása nagyobb, mint 90%.

- Security

Hitelesítés sikertelenségét jelzi. Pl. SNMP authentication problem.

- Status

Nem tárgyaljuk.

I

ncidens kategóriák

5. Family – Család

- Address
Cím problémát jelez.
- Aggregated Port – Nem tárgyaljuk.
- Board – Nem tárgyaljuk.
- Connection
Összekötés problémára utal.
- Correlation
Vannak alárendelt incidensei. Duplikált számláló jelzi az incidens többszöri előfordulását.
- HSRP
Hot Standby Router Protocol. HSRP működési hibát jelez. Csak saját készítésű (Custom) incidensek esetén használható.
- Interface
Egy vagy több interfész problémára utal.
- Node
Csomópont problémára utal.
- OSPF
OSPF problémára utal. Csak saját készítésű (Custom) incidensek esetén használható.

Incidens kategóriák

6. Origin – Eredet

- Management Software
Az NNM folyamat hozta létre.
- Manually Created
Felhasználó hozta létre (Administrator, Operátor).
- Remotely Generated
Nem tárgyaljuk.
- SNMP Trap
SNMP ügynök továbbította.
- Syslog
Az információ a system log fájlból származik. Jelenleg nem használt.

Irodalom (1)

- [1]: [3]: Parziale L.: TCP/IP Tutorial and Technical Overview, ibm.com/redbooks: gg244338.pdf, 2006.
- [2]: Deploying NNMI by Example, HP Network Node Manager i Software for the Windows®, HP-UX, Linux, and Solaris operating systems, Software Version: 9.00, 2010.

I Incidens kategóriák

7. Correlation Nature – Korreláció természete

Az incidens hozzájárulását tükrözi a kiváltó ok (Root Cause) kiértékelésében.

- Root Cause

Az incidens a jelzett probléma kiváltó oka.

- Secondary Root Cause

Az incidens kapcsolatos a kiváltó okkal, de nem ez az elsődleges ok. Kezdetben lehet, hogy ezt jelzi az NNM elsődleges okként. Pl. ha egy interfész leáll, kezdetben ez elsődleges ok. Ha az interfészhez tartozó összeköttetés leáll, az összeköttetés leállása lesz az elsődleges ok, az interfész leállása pedig a másodlagos ok.

- Symptom

Az incidens trap érkezése miatt jött létre. Pl. érkezik egy Link Down trap. Ennek eredményeként az NNM egy Link Down incidenst hoz létre, amelynek Correlation Nature értéke Symptom lesz.

- Stream Correlation

Nem tárgyaljuk.

Informatikai rendszerek felügyelete

Hálózatmenedzsment

Icidensmenedzsment 2.

Schubert Tamás

1. Új hálózati topológia előkészítése
2. Törlés, kommunikáció, feltérképezés, monitorozás konfigurálása
3. MIB betöltése az NNM-be
4. Incidensek kezelése
5. Trouble Ticket System
6. Önálló incidensmegoldó feladat

Irodalom

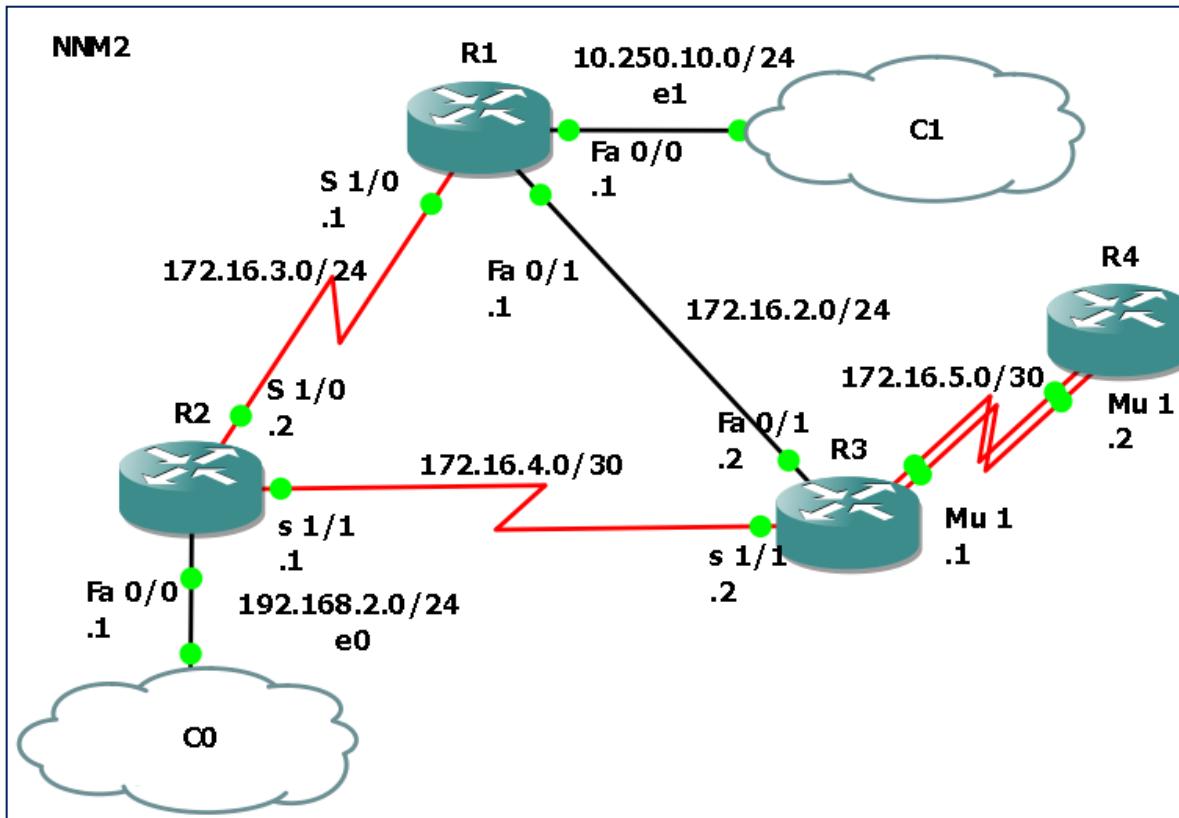
1. Új hálózati topológia előkészítése

NNM2.net

- Az NNM2.net projekt betöltése a W2003-x64-R2-ent-vl-net virtuális gép GNS3 hálózati emulátorába.
- A topológia és a konfiguráció az NNM1.net-hez képest bővült az R4 forgalomirányítóval, és az R3 – R4 forgalomirányító között PPP Multilink kapcsolat létesült.
 - A PPP Multilink protokollja lehetővé teszi, hogy két forgalomirányító között két vagy több soros fizikai összeköttetést létesítsünk, és a köteget (Bundle) egyetlen logikai összeköttetésként kezeli.
 - A köteget egyetlen IP alhálózatként kezeli.
 - A PPP egyenletesen megosztja a terhelést a köteget alkotó fizikai összeköttetések között.
 - A PPP Multilink kezeli a fizikai összeköttetések meghibásodását és a hibák helyreállítását.
 - A köteg végpontjait virtuális Multilink interfész képviseli.
- Forgalomirányítók indítása.
- Konzol ablakok megnyitása.
- Forgalomirányítás működésének ellenőrzése: show ip route.

1. Új hálózati topológia előkészítése (2)

NNM2.net GNS3 topológia



Az R3 forgalomirányító táblája

A PPP multilinket a Multilink 1 virtuális interfész képviseli.

R3#sh ip route

Gateway of last resort is not set

 172.16.0.0/16 is variably subnetted, 5 subnets, 3 masks

- C 172.16.4.0/30 is directly connected, Serial1/1
- C 172.16.5.0/30 is directly connected, [Multilink1](#)
- C 172.16.5.2/32 is directly connected, [Multilink1](#)
- C 172.16.2.0/24 is directly connected, FastEthernet0/1
- D 172.16.3.0/30 [90/2195456] via 172.16.2.1, 01:27:01, FastEthernet0/1

 10.0.0.0/24 is subnetted, 1 subnets

- D 10.250.10.0 [90/307200] via 172.16.2.1, 01:27:01, FastEthernet0/1
- D 192.168.2.0/24 [90/2195456] via 172.16.4.1, 01:27:01, Serial1/1

 192.168.100.0/32 is subnetted, 4 subnets

- D 192.168.100.4 [90/3516928] via 172.16.5.2, 00:11:08, [Multilink1](#)
- D 192.168.100.1 [90/409600] via 172.16.2.1, 01:27:01, FastEthernet0/1
- D 192.168.100.2 [90/2297856] via 172.16.4.1, 01:27:01, Serial1/1
- C 192.168.100.3 is directly connected, Loopback0

1. Új hálózati topológia előkészítése (4)

Az R3 forgalomirányító konfiguráció - részlet

A PPP multilink és az SNMP konfigurációja:

```
interface Multilink1
    ip address 172.16.5.1 255.255.255.252
    ppp multilink
    ppp multilink group 1
...
interface Serial1/2
    no ip address
    encapsulation ppp
    ppp multilink group 1
!
interface Serial1/3
    no ip address
    encapsulation ppp
    ppp multilink group 1
...
snmp-server community public RO
snmp-server community private RW
snmp-server location Budapest
snmp-server contact Schubert Tamás
snmp-server enable traps snmp authentication linkdown linkup coldstart warmstart
snmp-server host 192.168.2.2 version 2c public
```

2. Törlés, kommunikáció, feltérképezés, monitorozás konfigurálása

Feladatok

- NNM adatbázis törlése: nnmresetembdb.ovpl
- Kommunikáció konfigurálása: Community string: public
- Felfedezés konfigurálása
 - Auto Discovery Rule létrehozása
 - IP Ranges: 10.250.10.* , 172.16.1-5.* , 192.168.100.* , 192.168.2.*
(lásd a következő slide-ot)
 - Excluded IP Addresses: 192.168.98.* . 192.168.99.*
 - Discovery Seeds: 192.168.100.2
- A felfedezés folyamatának ellenőrzése
- Monitorozás konfigurálása
 - Állapotlekérdezés (State Polling) engedélyezése
 - Csomópont csoportok (típusok: Routers, MS Windows Systems) monitorozásának beállítása:
 - Fault monitoring (SNMP, ICMP)
 - Fault Polling Interval
 - Interfész csoportok (típusok: Point-to-Point, Ethernet család) monitorozásának beállítása:
 - Állapotlekérdezés (State Polling) engedélyezése

Auto Discovery Rule – IP Ranges

10.250.10.* , 172.16.1-5.* , 192.168.100.* , 192.168.2.*

The screenshot shows the configuration interface for an Auto-Discovery Rule. The top navigation bar includes File, View, Tools, Actions, Help, Save and Close, Delete Auto-Discovery Rule, and a refresh icon. A message at the top states: "Changes are not committed until the top-level form is saved!"

Basics Tab:

- Name:** Rule1
- Ordering:** 10
- Discover Included Nodes:**
- Notes:** + Select to 'Discover Nodes' (requires at least one IP Address Range)
- Clear to 'Reject Nodes'

IP Ranges Tab:

Auto-Discovery Starting Point for this Rule: (IPv4 only) If enabling Ping Sweep for this rule, do not specify more than a maximum of the last two octets (/16) of the network within one Rule. Click [here](#) for more information about Ping Sweep for an Auto-Discovery Rule.

Use Ping Sweep Instead of or In Addition to Discovery Seeds (IPv4 only): Enable Ping Sweep

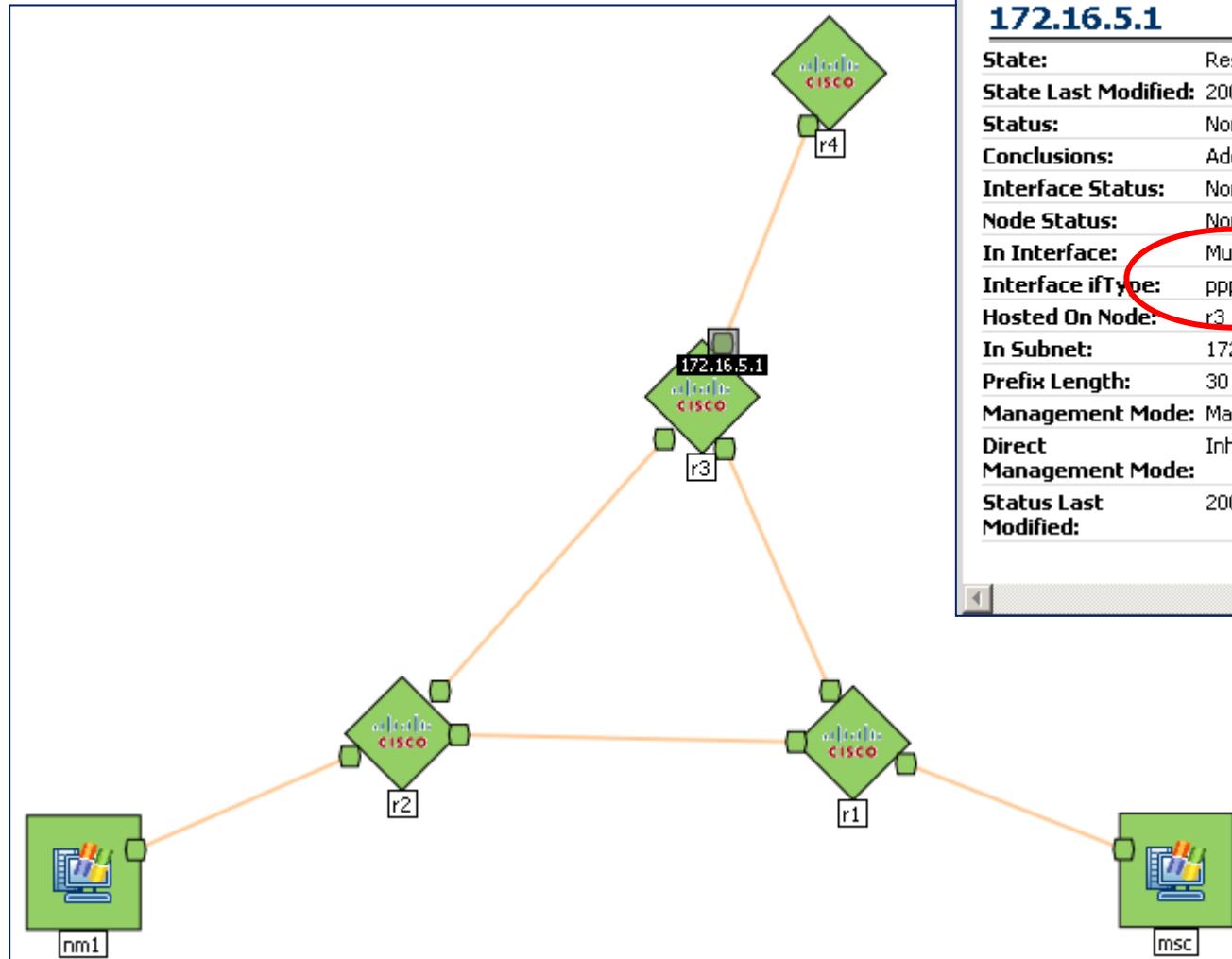
IP Address Ranges for this Rule: Specify the IP Address Ranges for this Rule to include. You can also specify subsets of those IP addresses for this Rule to ignore (remain available for another Rule).

Tip: Provide one seed for each WAN's IP Address Range.

	IP Range	Range Type
<input type="checkbox"/>	10.250.10.*	Include in rule
<input type="checkbox"/>	172.16.1-5.*	Include in rule
<input type="checkbox"/>	192.168.100.*	Include in rule
<input type="checkbox"/>	192.168.2.*	Include in rule

Updated: 2009.01.27. 12:50:56 | Total: 4 | Selected: 0 | Filter: OFF | Auto refresh: OFF

A feltérképezés eredménye



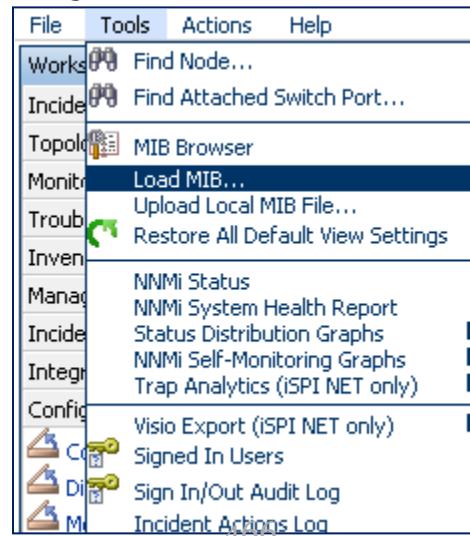
Quick View Tooltip	
172.16.5.1	
State:	Responding
State Last Modified:	2009. január 27. 12:05:21 CET
Status:	Normal
Conclusions:	AddressResponding
Interface Status:	Normal
Node Status:	Normal
In Interface:	Mu1
Interface ifType:	ppp
Hosted On Node:	r3
In Subnet:	172.16.5.0/30
Prefix Length:	30
Management Mode:	Managed
Direct	Inherited
Management Mode:	
Status Last Modified:	2009. január 27. 12:05:23 CET

3. MIB betöltése az NNM-be

3. MIB betöltése az NNM-be (1)

MIB betöltése

- Az NNM könyvtárában (C:\Program Files (x86)\HP\HP BTO Software\misc\nnm\snmp-mibs) számtalan MIB állomány található.
- Ezeknek egy része automatikusan betöltődik az NNM-be, másokat szükség szerint kell betölteni.
- A következő feladatban a CISCO-CONFIG-MAN-MIB MIB definícióját és **incidens konfigurációját** fogjuk betölteni.
- Ez a MIB teszi majd lehetővé, hogy a Cisco forgalomirányító futó konfigurációjának megváltozása esetén keletkező trapet az NNM fogadni tudja.
- A betöltött és a betölthető MIB állományokat a Load MIB... menü pontból kiválasztásával ellenőrizhetjük:



3. MIB betöltése az NNM-be (2)

MIB betöltése

- Új böngésző ablakban megjelenik a betöltött és a nem betöltött MIB-ek listája.
- Unloaded MIBs (NNMi Provided).

MIBs Available to Load

Use this page to view MIB files that are stored on (or uploaded to) the NNMi management server. Additional MIBs can be [uploaded](#) into the user MIB directory (`C:\Documents and Settings\All Users\Application Data\HP\HP BTO Software\shared\nnm\user-snmp-mibs`). This tool loads MIBs for creating MIB Expressions or for mnemonic display using the MIB Browser using the "Load MIB Definition" link. If the MIB contains the TRAP-TYPE or NOTIFICATION-CONFIGURATION" link will be displayed which can load the macro as Incident configuration. Both MIB definition and Incident configuration loading can also be performed from the command line. For more information and [nnmincidentcfg.ovpl](#) reference pages.

- Unloaded MIBs (User Provided)
- Unloaded MIBs (NNMi Provided)
- [Loaded MIBs](#)

Unloaded MIBs (User Provided)

All MIB files on the management server in the `C:/Documents and Settings/All Users/Application Data/HP/HP BTO Software/shared/nnm/user-snmp-mibs/` directory have been loaded. [Click](#) to upload additional MIBs.

Unloaded MIBs (NNMi Provided)

The following unloaded MIB files are stored on (or uploaded to) the NNMi management server in the `C:/Program Files (x86)/HP/HP BTO Software/misc/nnm/snmp-mibs` directory, and may be compiled and loaded.

- IEEE/

	MIB	MIB File	Actions	Unloaded Prerequisite MIB Imports
1	IEEE8021-SECY-MIB ieee8021SecyMIB ::= { iso(1) std(0) iso8802(8802) ieee802dot1(1) }	snmp-mibs/IEEE/IEEE802-1ae.mib	Display Load MIB Definition	
2	IEEE8021-BRIDGE-MIB ieee8021BridgeMib ::= { ieee802dot1mib 2 }	snmp-mibs/IEEE/IEEE8021-BRIDGE-MIB.mib	Display Load MIB Definition	
3	IEEE8021-CFM-MIB cdot1CfmMIB ::= { ciscoMgmt 604 }	snmp-mibs/IEEE/IEEE8021-CFM-MIB.mib	Display Load MIB Definition Load Incident Configuration	
	IEEE8021-MSTP-MIB		Display	

3. MIB betöltése az NNM-be (3)

MIB definíció betöltése

- CISCO-CONFIG-MAN-MIB definíció betöltése.
- Betöltés ellenőrzése: Configuration > Loaded MIBs

Load Incident Configuration		
171	CISCO-CONFIG-MAN-CAPABILITY ccconfigManCapability ::= { ciscoAgentCapability 469 }	snmp-mibs/Vendor/Cisco/CISCO-CONFIG-MAN-CAPABILITY.my Display Load MIB Definition
172	CISCO-CONFIG-MAN-MIB ciscoConfigManMIB ::= { ciscoMgmt 43 }	snmp-mibs/Vendor/Cisco/CISCO-CONFIG-MAN-MIB.my Display Load MIB Definition Load Incident Configuration

Configuration				
Communication Configuration...	<input type="checkbox"/>		CISCO-CDP-MIB	.1.3.6.1.4.1.9.9.23 snmp-mibs/Vendor/Cisco/CISCO-CDP-MIB.my
Discovery Configuration...	<input type="checkbox"/>		CISCO-CONFIG-MAN-MIB	.1.3.6.1.4.1.9.9.117 snmp-mibs/Vendor/Cisco/CISCO-CONFIG-MAN-MIB.my
Monitoring Configuration...	<input type="checkbox"/>		CISCO-ENTITY-FRU-CONTROL-MIB	.1.3.6.1.4.1.9.9.117 snmp-mibs/Vendor/Cisco/CISCO-ENTITY-FRU-CONTROL-MIB.my
Custom Poller Configuration...	<input type="checkbox"/>		CISCO-ENTITY-VENDORTYPE-OID-MIB	.1.3.6.1.4.1.9.12.3 snmp-mibs/Vendor/Cisco/CISCO-ENTITY-VENDORTYPE-OID-MIB.my
Incident Configuration...	<input type="checkbox"/>		CISCO-ENVMON-MIB	.1.3.6.1.4.1.9.9.13 snmp-mibs/Vendor/Cisco/CISCO-ENVMON-MIB.my
Trap Forward Configuration...	<input type="checkbox"/>		CISCO-FLASH-MIB	.1.3.6.1.4.1.9.9.10 snmp-mibs/Vendor/Cisco/CISCO-FLASH-MIB.my
Custom Correlation Configuration...	<input type="checkbox"/>		CISCO-FRAME-RELAY-MIB	.1.3.6.1.4.1.9.9.49 snmp-mibs/Vendor/Cisco/CISCO-FRAME-RELAY-MIB.my
Status Configuration...	<input type="checkbox"/>		CISCO-HSRP-MIB	.1.3.6.1.4.1.9.9.106 snmp-mibs/Vendor/Cisco/CISCO-HSRP-MIB.my
Global Network Management...	<input type="checkbox"/>		CISCO-IETF-IP-MIB	.1.3.6.1.4.1.9.10.86 snmp-mibs/Vendor/Cisco/CISCO-IETF-IP-MIB.my
User Interface Configuration...	<input type="checkbox"/>		CISCO-IETF-IPROUTE-MIB	.1.3.6.1.4.1.9.10.117 snmp-mibs/Vendor/Cisco/CISCO-IETF-IPROUTE-MIB.my
Node Groups	<input type="checkbox"/>		CISCO-IETF-PIM-EXT-MIB	.1.3.6.1.4.1.9.10.120 snmp-mibs/Vendor/Cisco/CISCO-IETF-PIM-EXT-MIB.my
Interface Groups	<input type="checkbox"/>		CISCO-IETF-PIM-MIB	.1.3.6.1.4.1.9.10.119 snmp-mibs/Vendor/Cisco/CISCO-IETF-PIM-MIB.my
ifTypes	<input type="checkbox"/>		CISCO-IETF-PW-ENET-MIB	.1.3.6.1.4.1.9.10.108 snmp-mibs/Vendor/Cisco/CISCO-IETF-PW-ENET-MIB.my
Device Profiles	<input type="checkbox"/>		CISCO-IETF-PW-MIB	.1.3.6.1.4.1.9.10.106 snmp-mibs/Vendor/Cisco/CISCO-IETF-PW-MIB.my
Loaded MIBs	<input type="checkbox"/>			

3. MIB betöltése az NNM-be (4)

Incidens konfiguráció betöltése

- CISCO-CONFIG-MAN-MIB incidens konfiguráció betöltése.

Load Incident Configuration			
171	CISCO-CONFIG-MAN-CAPABILITY ccconfigManCapability ::= { ciscoAgentCapability 469 }	snmp-mibs/Vendor/Cisco/CISCO-CONFIG-MAN-CAPABILITY.my	Display Load MIB Definition
172	CISCO-CONFIG-MAN-MIB ciscoConfigManMIB ::= { ciscoMgmt 43 }	snmp-mibs/Vendor/Cisco/CISCO-CONFIG-MAN-MIB.my	Display Load MIB Definition Load Incident Configuration



3. MIB betöltése az NNM-be (5)

I incidens konfiguráció betöltése

- CISCO-CONFIG-MAN-MIB incidens konfiguráció betöltésének ellenőrzése.

Load Trap Incident Configuration from MIB File snmp-mibs/Vendor/Cisco/CISCO-CONFIG-MAN-MIB.my

Begin loading TRAP-TYPE and NOTIFICATION-TYPE macros from file C:\Program Files (x86)\HP\HP BTO Software\misc\nnm\snmp-mibs\Vendor\Cisco\CISCO-CONFIG-MAN-MIB.my at 15:10:27.

Mib file loaded: C:\Program Files (x86)\HP\HP BTO Software\misc\nnm\snmp-mibs\Vendor\Cisco\CISCO-CONFIG-MAN-MIB.my.

Number of traps: 3.

The following traps were added to incident configuration:

ciscoConfigManEvent - .1.3.6.1.4.1.9.9.43.2.0.1
ccmCTIRunningConfigChanged - .1.3.6.1.4.1.9.9.43.2.0.2
ccmCTIDRolledOver - .1.3.6.1.4.1.9.9.43.2.0.3

Successfully loaded SNMP Trap Configuration from file C:\Program Files (x86)\HP\HP BTO Software\misc\nnm\snmp-mibs\Vendor\Cisco\CISCO-CONFIG-MAN-MIB.my at 15:10:40.

These Incidents are loaded in a disabled state, please review and enable the SNMP Trap Configurations you do not want to be dropped.

[Click](#) to list MIBs Available to Load.

[Click](#) to upload a MIB file onto the server.

3. MIB betöltése az NNM-be (6)

I incidens konfiguráció betöltése

- CISCO-CONFIG-MAN-MIB incidens konfiguráció betöltésének ellenőrzése.
- CiscoConfigManEvent trap fogadásának engedélyezése: Configuration > Incident Configuration > SNMP Traps > CiscoConfigManEvent > Open

The screenshot shows the 'Incident Configuration' window in the Cisco NNM software. The top menu bar includes File, View, Tools, Actions, and Help. Below the menu is a toolbar with icons for Save and Close, and a status message: 'To more easily view all of the columns in an Incident Configuration table, click the Show View in New Window icon. Then sort, filter, and resize the table columns as needed.' On the left, there are two sections: 'NNMI Trap Handling Settings' (with a checkbox for 'Discard Unresolved SNMP Traps') and 'Registration' (showing 'Last Modified' as 2009. január 27. 11:16:26 CET). The main area has tabs: 'SNMP Traps' (selected), 'Remote NNM 6.x/7.x Events', 'Management Events', and 'Pairwise Configuration'. Below the tabs is a toolbar with icons for adding, deleting, and editing. A table lists various traps with columns for Name, SNMP Object ID, and Enable. The 'ciscoConfigManEvent' trap is circled in red. The table data is as follows:

Name	SNMP Object ID	Enable
CiscoColdStart	.1.3.6.1.6.3.1.1.5.1.1	✓
ciscoConfigManEvent	.1.3.6.1.4.1.9.9.43.2.	-
CiscoDemandNeighborLayer2Change	.1.3.6.1.4.1.9.9.26.2.	-
CiscoEnvMonFanNotification	.1.3.6.1.4.1.9.9.13.3.	✓
CiscoEnvMonFanStatusChangeNotif	.1.3.6.1.4.1.9.9.13.3.	✓
CiscoEnvMonRedundantSupplyNotification	.1.3.6.1.4.1.9.9.13.3.	✓
CiscoEnvMonSuppStatusChangeNotif	.1.3.6.1.4.1.9.9.13.3.	✓
CiscoEnvMonTemperatureNotification	.1.3.6.1.4.1.9.9.13.3.	✓

3. MIB betöltése az NNM-be (7)

Icidens konfiguráció betöltése

- CiscoConfigManEvent > Enabled > Save and Close

The screenshot shows the Cisco Configuration Manager interface. On the left, the 'Basics' tab of the 'CiscoConfigManEvent' object is displayed. The 'Enabled' checkbox is checked, indicated by a red arrow. The 'Actions' tab is selected on the right, showing the 'Interface Settings' tab. A note in the Actions tab states: 'NNMI enables you to apply a Suppress, Enrich, Dampen, or Action configuration to a Source Object based on the Source Object's participation in an Interface Group. Interface Settings override any other Suppress, Enrich, Dampen, or Action configuration settings for this Incident, including those configured on the Node Settings tab.' Below this note is a toolbar with icons for adding, deleting, and modifying interface groups, and buttons for '0 - 0 of 0', 'Interface Group', 'Ordering', and 'Enabled'. The 'Enabled' button is highlighted.

File View Tools Actions Help

Save and Close Delete SNMP Trap Configuration

SNMP Trap Configuration

Basics

Name: ciscoConfigManEvent
SNMP Object ID: .1.3.6.1.4.1.9.9.43.2.0.1
Enabled:
Root Cause:
Category: Status
Family: Node
Severity: Normal

For information about troubleshooting Incidents, click [here](#).

Interface Settings Node Settings Suppression Enrichment

Dampening Deduplication Rate Actions Forward to Global Managers

NNMI enables you to apply a Suppress, Enrich, Dampen, or Action configuration to a Source Object based on the Source Object's participation in an Interface Group. Interface Settings override any other Suppress, Enrich, Dampen, or Action configuration settings for this Incident, including those configured on the Node Settings tab.

Interface Group Ordering Enabled

0 - 0 of 0

4. Incidensek kezelése

Konfiguráció trap engedélyezése forgalomirányítóban

- Az R3 forgalomirányítóban engedélyezzük trap küldését minden parancssori változtatás esetén:

```
R3 (config)#snmp-server enable traps config
```

- Kapcsoljuk be az SNMP debug-ot:

```
R3#debug snmp packets
```

- Vegyük ki a hirdetett hálózatok közül a 172.16.5.0/30 hálózatot.

```
R3#conf t
```

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

```
R3(config)#router eigrp 100
```

```
R3(config-router)#no network 172.16.5.0 0.0.0.3
```

```
R3(config-router)#+
```

07:07:29: %DUAL-5-NBRCHANGE: IP-EIGRP(0) 100: Neighbor 172.16.5.2 (Multilink1)
is down: interface down

- A 172.16.5.0/30 hálózat, és ezen keresztül elérhető hálózatok elérhetetlené válnak.

ciscoConfigManEvent trap küldése

- Az R3 forgalomirányító debug kimenetén látható a parancssori parancs kiadása miatt generált trap:

07:26:20: SNMP: Queuing packet to 192.168.2.2

07:26:20: **SNMP: V2 Trap**, reqid 56, errstat 0, erridx 0

sysUpTime.0 = 2678086

snmpTrapOID.0 = ciscoConfigManMIB.2.0.1

ccmHistoryEventEntry.3.38 = 1

ccmHistoryEventEntry.4.38 = 2

ccmHistoryEventEntry.5.38 = 3

07:26:21: **SNMP: Packet sent via UDP to 192.168.2.2**

- Kapcsoljuk ki az SNMP debug-ot:

R3#no debug snmp packets

4. Incidensek kezelése (3)

ciscoConfigManEvent trap érkezése

The screenshot shows the HP Operations Manager interface. On the left, there is a navigation pane with various workspace options like Incident Management, Topology Maps, Monitoring, Troubleshooting, Inventory, Management Mode, and Incident Browsing. A red arrow points from the bottom left towards the 'SNMP Traps' option in the Incident Browsing section. The main area is titled 'Incident - SNMP Traps' and displays a table with one row of data. The columns are: Severity (with icons for Error, Warning, Info, and Debug), Life (with a green checkmark icon), Last Occurrence Time (showing 2009.01.27. 16:04:39), Source Node (r3), Source Object (none), Category (with a question mark icon), Family (with a server icon), Correlation Nature (with a cluster icon), and Message (ciscoConfigManEvent). A red arrow points from the bottom right towards the 'Message' column.

Severity	Life	Last Occurrence Time	Source Node	Source Object	Category	Family	Correlation Nature	Message
[Error icon]	[Green checkmark icon]	2009.01.27. 16:04:39	r3	none	[Question mark icon]	[Server icon]	[Cluster icon]	ciscoConfigManEvent

4. Incidensek kezelése (4)

Icidensek vizsgálata

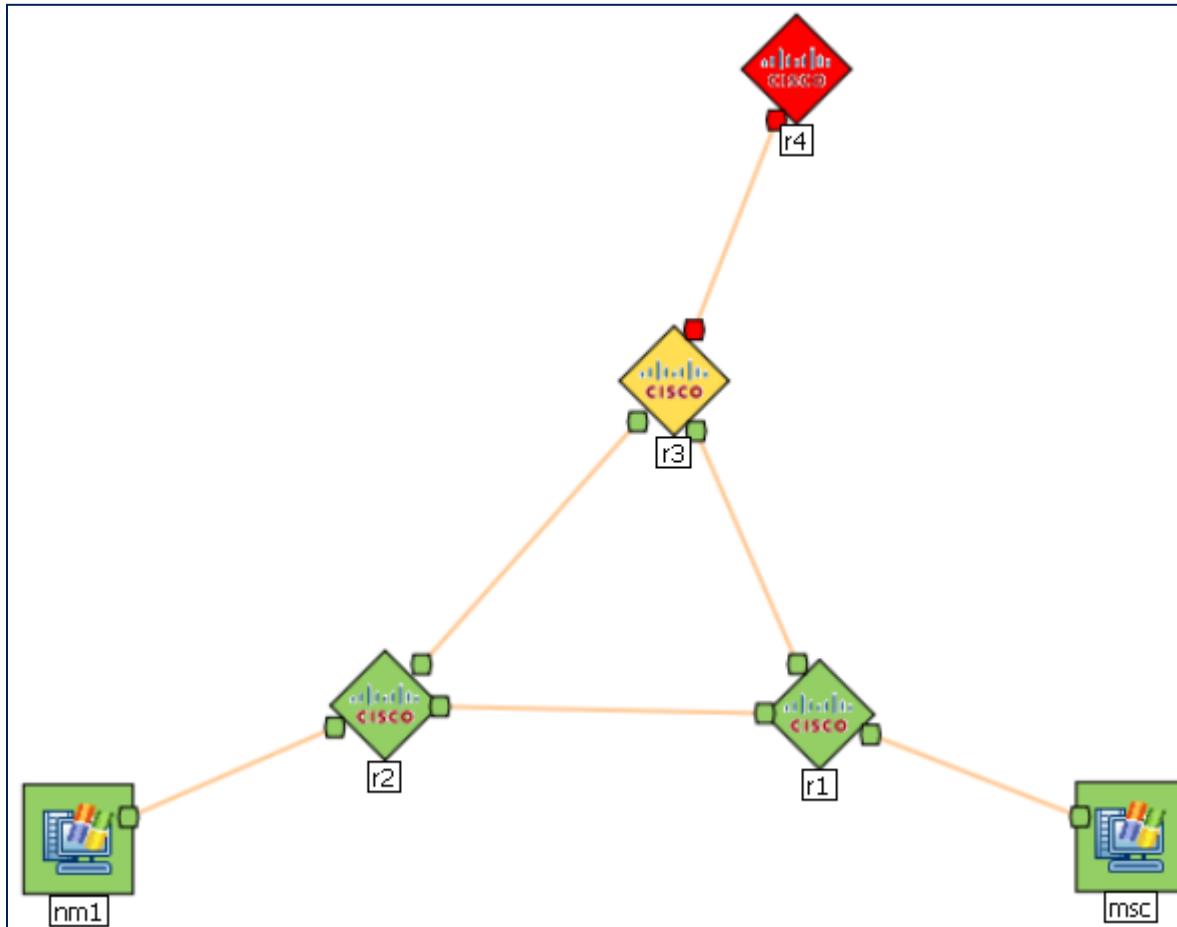
- A ciscoConfigManEvent trap-ból incidens keletkezik.
- Az R4 forgalomirányító elérhetetlenségét egy idő után incidens jelzi.

The screenshot shows the Cisco Network Node Manager (NNM) 6.x/7.x Incident Management interface. The left sidebar lists various management categories, with 'All Incidents' selected and highlighted with a red arrow. The main pane displays a table of incidents under the title 'Incident - All Incidents'. The table has columns for Severity, Priority, Life, Last Occurrence Time, Assigned To, Source Node, Source Object, Category, Family, Origin, Correlation, and Message. Two incidents are listed:

	Severity	Priority	Life	Last Occurrence Time	Assigned To	Source Node	Source Object	Category	Family	Origin	Correl.	Message
	Informational	5	Normal	2009.01.27. 16:07:36	r4	r4		Network	Switch	SNMP	Normal	Node Down
	Informational	5	Normal	2009.01.27. 16:04:39	r3	none		Network	Switch	SNMP	Normal	ciscoConfigManEvent

Red arrows point from the 'Message' column of the second incident to the text 'Node Down' and 'ciscoConfigManEvent'.

Topológia Map



Forgalomirányítás helyreállítása

- Engedélyezzük újra a hirdetett hálózatok közül a 172.16.5.0/30 hálózatot.

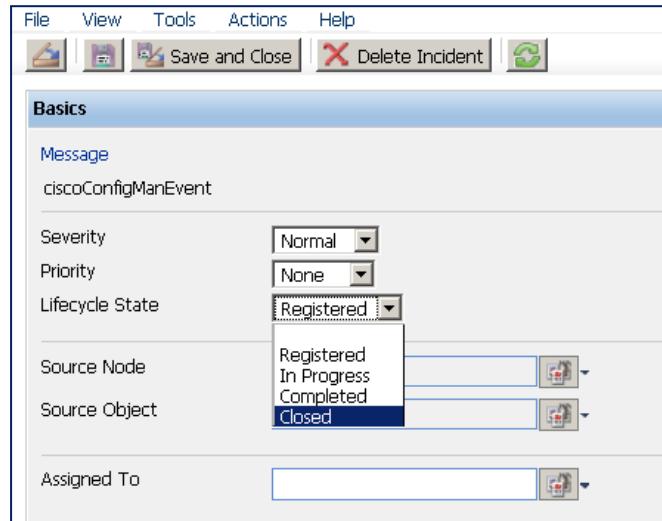
R3#**conf t**

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

R3(config)#**router eigrp 100**

R3(config-router)#**network 172.16.5.0 0.0.0.3**

- A forgalomirányítás rövid időn belül helyreáll.
- A topológiatérkép is tükrözi az eszközök elérhetőségét.
- Az All Incidents ablakban eszközök elérhetőségét jelző incidensek életciklus-állapota: Closedra változik (lásd a következő slide-ot).
- A ciscoConfigManEvent trap-ból származó incidens életciklusát kézzel lehet lezárni.



4. Incidensek kezelése (7)

Az incidensek életciklusának változása és változtatása

The screenshot shows a software interface for managing network incidents. The left sidebar contains navigation links for Workspaces, Incident Management, Topology Maps, Monitoring, Troubleshooting, Inventory, Management Mode, and Incident Browsing. Under Incident Browsing, there are links for Open Key Incidents, Closed Key Incidents, Open Root Cause Incidents, Service Impact Incidents, and All Incidents. The main area is titled 'Incident - All Incidents' and displays a table of incidents. The columns are: Severi, Priorit, Lifecycle St, Last Occurrence Tim, Assignee, Source Node, Source Object, Categ, Family, Origin, Correl, and Message. There are four visible incidents in the list:

Severi	Priorit	Lifecycle St	Last Occurrence Tim	Assignee	Source Node	Source Object	Categ	Family	Origin	Correl	Message
Low	5	Open	2009.01.27. 16:24:11	r3	none	File Server	SNMP	File Server	ciscoConfigManEvent		
Low	5	Open	2009.01.27. 16:10:36	r3	172.16.5.1	Switch	SNMP	Switch	Address Not Responding		
Low	5	Open	2009.01.27. 16:07:36	r4	r4	Switch	SNMP	Switch	Node Down		
Low	5	Open	2009.01.27. 16:04:39	r3	none	File Server	SNMP	File Server	ciscoConfigManEvent		

5. Trouble Ticket System

Trouble Ticket System - TTS

- Trouble Ticket Systems - TTS (hibajegy kezelő rendszerek) - RFC 1297
 - A problémák észlelését, nyilvántartását és megoldását támogató rendszerek.
 - Segítségükkel a követhetők a hibajelenségek/incidensek és azok kezelésének állapotai.
 - Riasztás adható ki bizonyos hibajelenségek bekövetkezésekor.
 - Koordinálja a probléma megoldásában részt vevő személyek munkáját.

Incidensek kezelése több operátor közreműködésével

- Az NNM rendelkezik egy beépített TTS megoldással.
- Egy Administrator szerepkörrel rendelkező rendszergazda felelős az incidensek észleléséért, az incidensek szignálásáért egy beosztott operátornak, majd az incidensek lezárásáért (Closed életciklus-állapot).
- Egy operátor felelős a számára kiszignált incidensek kezeléséért, a probléma elhárításáért, és az NNM-ben az incidens életciklusának beállításáért.
- Az incidensek életciklus-állapotai:
 - **Registered:** az incidens keletkezésekor lesz beállítva,
 - **In Progress:** az operátor állítja be, jelezve, hogy foglalkozik a problémával,
 - **Completed:** az operátor állítja be, jelezve, hogy a problémát megoldotta,
 - **Closed:** az Administrator szerepkörrel rendelkező rendszergazda állítja be, ha az incidens Completed állapotba kerül, jelezve az NNM számára, hogy az incidens lezárult, többé már nincs vele tennivaló.

Incidensek kezelése több operátor közreműködésével

Feladat

- Felhasználó létrehozása: admin, Szerep: Administrator, Jelszó: 2Rtu452.
- Felhasználó létrehozása: Op2, Szerep: Operator Level 2, Jelszó: 2Rtu452.
- Összes incidens törlése.
- Hálózati hiba előidézése: R1 forgalomirányító, serial 1/0 interfész vonali protokoll beágyazásának megváltoztatása az alapértelmezett HDLC-ről PPP-re: encapsulation ppp.
- Admin észleli az incidensek keletkezését. Életciklusuk: Registered.
- Admin kiszignálja az incidens kezelését az Op2 rendszergazdának.
- Op2 észleli, hogy feladatot kapott. Az incidensek életciklusát In Progress-re állítja, majd azonnal hozzájárul a munka elvégzéséhez.
- Admin követheti az életciklus változásait.
- Op2 megkeresi a hiba elsődleges okát: R1 router, serial 1/0 interfésze leállt, kijavítja a hibát: átállítja az interfész protokoll beágyazását PPP-ről HDLC-re, meggyőződik a működés helyreállásáról, majd a kapcsolódó incidensek életciklusát Completedre állítja, ha az NNM automatikusan nem zárja le őket.
- Admin tudomásul veszi a hiba elhárítását, és az incidensek életciklus-állapotát Closed-ra állítja, ha az NNM automatikusan nem zárja le őket.

5. Trouble Ticket System (4)

Felhasználók létrehozása

- A felhasználók létrehozásának lépései már ismertek.

The screenshot shows the 'User Interface Configuration' window in NNM. On the left, the 'Global Control' panel includes fields for 'Console Timeout' (0 Days, 18 Hours, 0 Minutes), 'Initial View' (set to 'Network Overview Map'), and 'Default Author' (set to 'Customer'). Below these are instructions about HTTPS redirect and a checkbox for 'Enable URL Redirect'. Under 'Show Unlicensed Features', there is a checked checkbox. On the right, a tabbed interface is shown with 'User Accounts' selected. A red circle highlights the 'User Accounts' tab. Below it, a table lists two accounts: 'admin' (Role: Administrator) and 'Op2' (Role: Operator Level 2). A second red circle highlights the table row for 'Op2'. The top right of the window also has tabs for 'User Principals', 'Default Map Settings', 'Node Group Map Settings', 'Default Line Graph Settings', and 'Menus'.

Account	Role
admin	Administrator
Op2	Operator Level 2

Hiba előidézése

- R1 forgalomirányító, serial 1/0 interfész vonali protokoll beágyazásának megváltoztatása az alapértelmezett HDLC-ről PPP-re: [encapsulation ppp](#).

```
R1#configure terminal
```

```
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
```

```
R1(config)#interface serial 1/0
```

```
R1(config-if)#encapsulation ppp
```

```
R1(config-if)#
```

```
01:40:54: %DUAL-5-NBRCHANGE: IP-EIGRP(0) 100: Neighbor 172.16.3.2 (Serial1/0)  
is down: interface down
```

```
R1(config-if)#
```

```
01:40:57: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial1/0, changed  
state to down
```

- Az adatkapcsolati protokollok különbözősége miatt az R1 és az R2 forgalomirányító nem képes kapcsolatot tartani.
- Az R1 forgalomirányító fenti kiírása jelzi az EIGRP szomszédsági kapcsolat és az adatkapcsolati protokoll leállását.

5. Trouble Ticket System (6)

Admin észleli az incidensek keletkezését

- Az NNM következtetéseket végző folyamata (Causal Engine) azt deríti ki, hogy a hibasorozat elsődleges oka (root cause) a kapcsolat leállása (Connection Down).

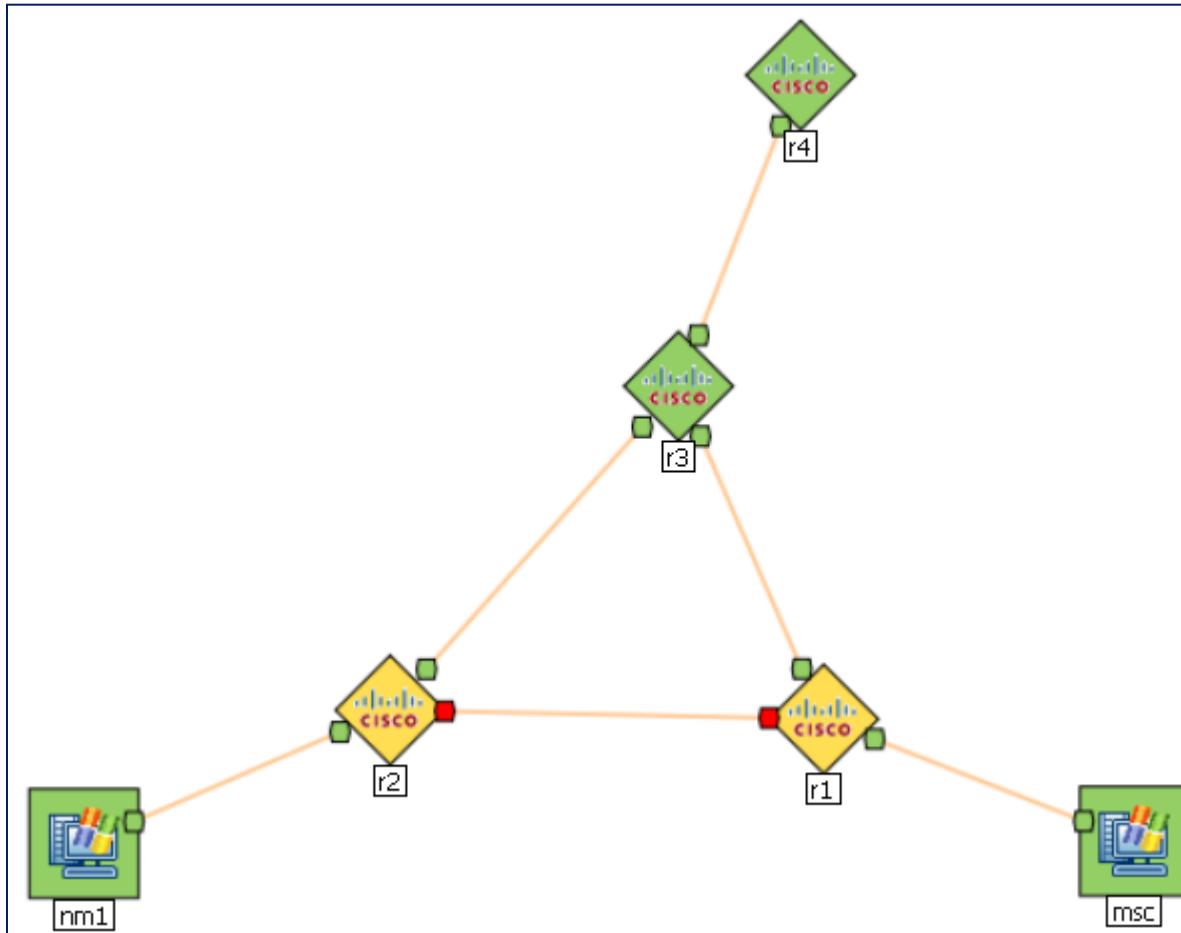
	Severity	Priority	Life	Last Occurrence	Assigned	Source Node	Source Obj	Categ	Family	Origin	Correl.	Message
	Info	Info	Info	2009.01.30. 17:05:1	r1	Se1/0	Small Subnets	Interface Down				
	Info	Info	Info	2009.01.30. 16:59:0	r2	Se1/0	Small Subnets	Interface Down				
	Info	Info	Info	2009.01.30. 16:58:4	r1	Se1/0	Small Subnets	Interface Down				
	Info	Info	Info	2009.01.30. 16:57:5	r2	Se1/0	Small Subnets	Agent Interface Down (linkDown Trap) on int				
	Info	Info	Info	2009.01.30. 16:57:2	r1	Se1/0	Small Subnets	Agent Interface Down (linkDown Trap) on int				

	Severity	Priority	Life	Last Occurrence	Assigned	Source Node	Source Obj	Categ	Family	Origin	Correl.	Message
	Info	Info	Info	2009.01.30. 17:05:1	r1	Small Subnets	Connection Down					
	Info	Info	Info	2009.01.30. 17:05:1	r1	Se1/0	Small Subnets	Interface Down				
	Info	Info	Info	2009.01.30. 16:59:0	r2	Se1/0	Small Subnets	Interface Down				
	Info	Info	Info	2009.01.30. 16:58:4	r1	Se1/0	Small Subnets	Interface Down				
	Info	Info	Info	2009.01.30. 16:57:5	r2	Se1/0	Small Subnets	Agent Interface Down (linkDown Trap) on int				
	Info	Info	Info	2009.01.30. 16:57:2	r1	Se1/0	Small Subnets	Agent Interface Down (linkDown Trap) on int				

5. Trouble Ticket System (7)

Admin észleli az incidensek keletkezését

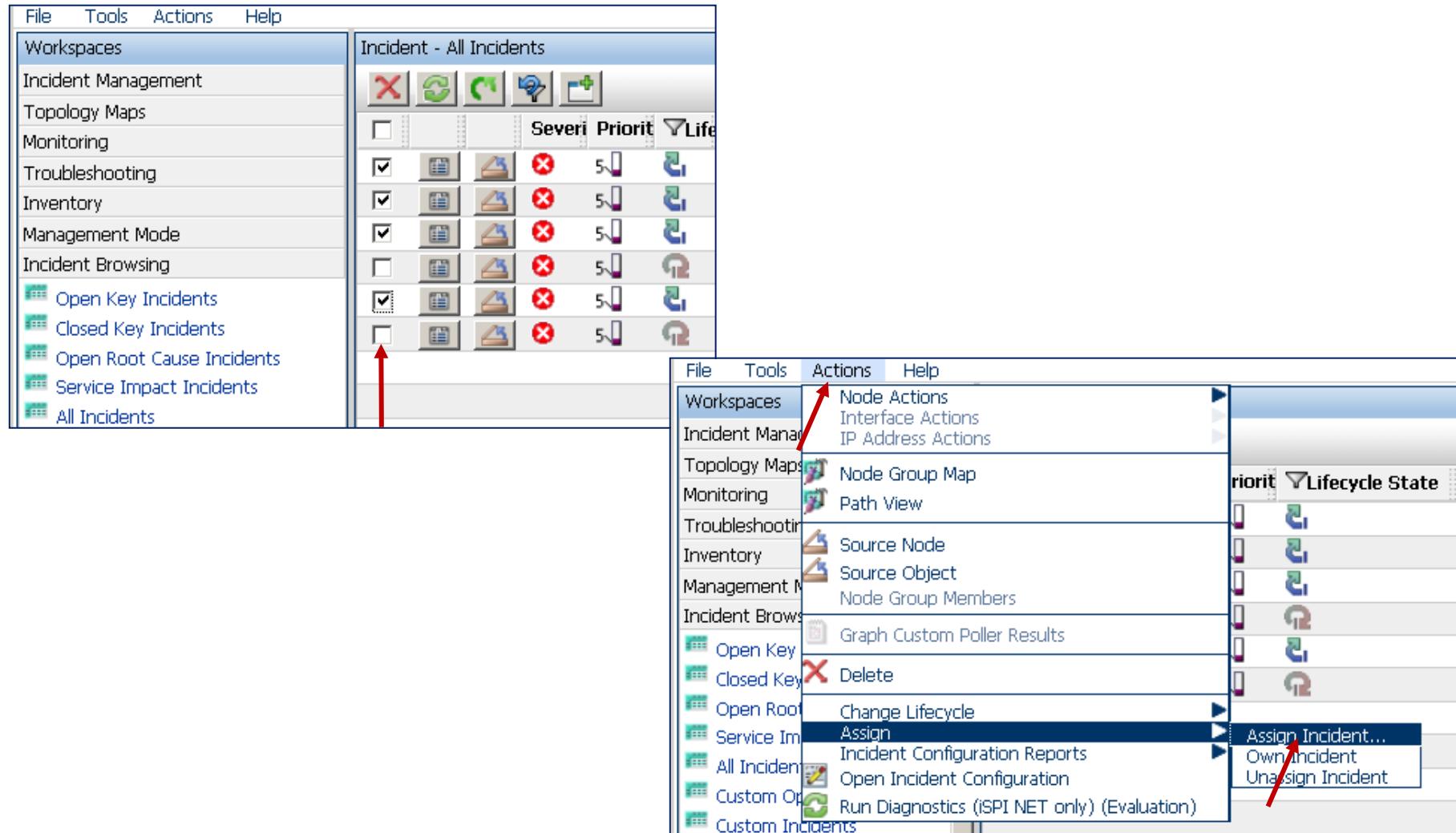
- A hiba bekövetkezése a topológiatérképen is követhető.



5. Trouble Ticket System (8)

Admin kiszignálja az incidens kezelését az Op2 rendszergazdának

- Incidensek kijelölése > Actions > Assign > Assign Incident...



5. Trouble Ticket System (9)

Admin kiszignálja az incidens kezelését az Op2 rendszergazdának

- Select

The screenshot shows the 'Incident - All Incidents' screen in the Op2 system. A red arrow points to the 'Select This Item' icon (a yellow square with a green arrow) next to the 'admin' entry in the workspace list. Another red circle highlights the 'Assigned To' column header in the incident table.

Quick Find - Principal

Do one of the following:

- Click the Close icon to make no changes and return to the previous form.
- Click the Select This Item icon (in the table row) to establish an association with an object instance.
- Click the Quick View icon (in the table row) to display more information about an object instance.

Name

	Name
	admin
	Op2

File Tools Actions Help

Workspaces

- Incident Management
- Topology Maps
- Monitoring
- Troubleshooting
- Inventory
- Management Mode
- Incident Browsing
- Open Key Incidents
- Closed Key Incidents
- Open Root Cause Incidents
- Service Impact Incidents
- All Incidents

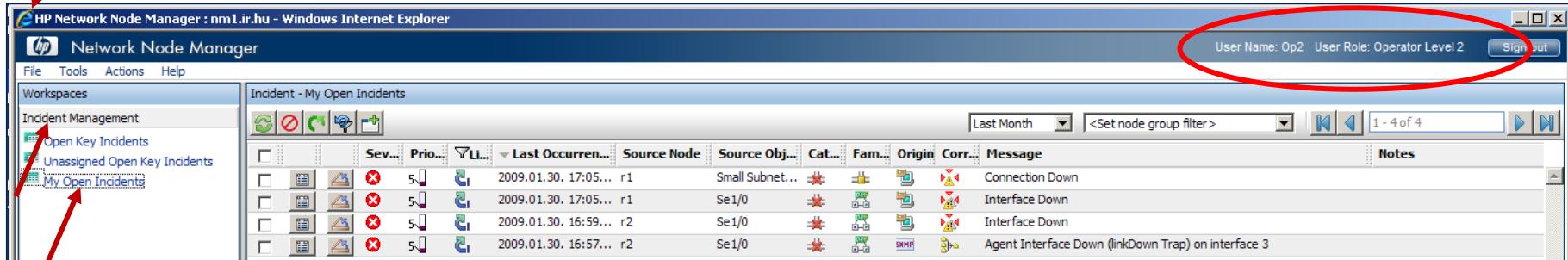
Incident - All Incidents

	Severi	Priorit	Life	Last Occurrence	Assigned To
		5		2009.01.30. 17:05:11	Op2
		5		2009.01.30. 17:05:11	Op2
		5		2009.01.30. 16:59:01	Op2
		5		2009.01.30. 16:58:41	
		5		2009.01.30. 16:57:51	Op2
		5		2009.01.30. 16:57:21	

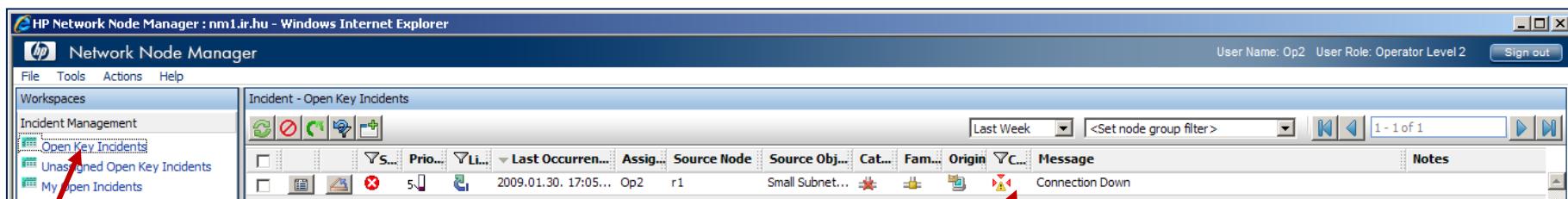
5. Trouble Ticket System (10)

Op2 operátor bejelentkezik az Internet Explorer segítségével az NNM-re

- Incident Management > My Open Incidents
- Incident Management > Open Key Incidents



The screenshot shows the HP Network Node Manager interface in Internet Explorer. The title bar reads "HP Network Node Manager : nm1.ir.hu - Windows Internet Explorer". The top right shows "User Name: Op2 User Role: Operator Level 2" with a "Sign out" button. A red arrow points from the left towards the "User Name" field. The main menu bar includes File, Tools, Actions, and Help. On the left, a sidebar under "Incident Management" has "My Open Incidents" selected, indicated by a blue underline. The main pane displays a table titled "Incident - My Open Incidents" with four rows of data. The table columns are: Sev., Prio., Li..., Last Occurred..., Source Node, Source Obj..., Cat., Fam., Origin, Corr., Message, and Notes. The data rows show: 1. Sev. 5, Prio. 5, Li... 2009.01.30. 17:05..., Source Node r1, Source Obj... Small Subnet..., Cat. Fam. Origin Corr. Message Notes. 2. Sev. 5, Prio. 5, Li... 2009.01.30. 17:05..., Source Node Se1/0, Source Obj... Small Subnet..., Cat. Fam. Origin Corr. Message Notes. 3. Sev. 5, Prio. 5, Li... 2009.01.30. 16:59..., Source Node r2, Source Obj... Small Subnet..., Cat. Fam. Origin Corr. Message Notes. 4. Sev. 5, Prio. 5, Li... 2009.01.30. 16:57..., Source Node r2, Source Obj... Small Subnet..., Cat. Fam. Origin Corr. Message Notes. A red circle highlights the "User Name" field.



The screenshot shows the same HP Network Node Manager interface, but the sidebar under "Incident Management" now has "Open Key Incidents" selected, indicated by a blue underline. The main pane displays a table titled "Incident - Open Key Incidents" with one row of data. The table columns are: Sev., Prio., Li..., Last Occurred..., Assign., Source Node, Source Obj..., Cat., Fam., Origin, Corr., Message, and Notes. The data row shows: Sev. 5, Prio. 5, Li... 2009.01.30. 17:05..., Assign. Op2, Source Node r1, Source Obj... Small Subnet..., Cat. Fam. Origin Corr. Message Notes. A red arrow points from the left towards the "Assign." column value "Op2". Another red arrow points from the bottom right towards the "Message" column value "Connection Down".

5. Trouble Ticket System (11)

Op2 operátor az incidensek életciklusát In Progress-re állítja

- Incident Management > My Open Incidents > Összes kijelölése > In Progress

HP Network Node Manager : nm1.ir.hu - Windows Internet Explorer

Network Node Manager

User Name

File Tools Actions Help

Workspaces

Incident Management

Open Key Incidents

Unassigned Open Key Incidents

My Open (highlighted with a red arrow)

Node Group Map

Path View

Source Node

Source Object

Node Group Members

Graph Custom Poller Results

Change Lifecycle

Assign

Run Diagnostics (iSPI NET only) (Evaluation)

Events

Last Month <Set node group filter>

Prio...	Li...	Last Occurren...	Source Node	Source Obj...	Cat...	Fam...	Origin	Corr...	Message
5	5	2009.01.30. 17:05...	r1	Small Subnet...	**	**	**	**	Connection Down
5	5	2009.01.30. 17:05...	r1	Se1/0	**	**	**	**	Interface Down
5	5	2009.01.30. 16:59...	r2	Se1/0	**	**	**	**	Interface Down
5	5	2009.01.30. 16:57...	r2	Se1/0	**	**	SNMP	**	Agent Interface Down (linkDown Trap) on interface 3

In Progress

Completed

Close

HP Network Node Manager : nm1.ir.hu - Windows Internet Explorer

Network Node Manager

User Name

File Tools Actions Help

Workspaces

Incident Management

Open Key Incidents

Unassigned Open Key Incidents

My Open Incidents (highlighted with a red arrow)

Incident - My Open Incidents

Last Month <Set node group filter>

Sev...	Prio...	Li...	Last Occurren...	Source Node	Source Obj...	Cat...	Fam...	Origin	Corr...	Message
5	5	5	2009.01.30. 17:05...	r1	Small Subnet...	**	**	**	**	Connection Down
5	5	5	2009.01.30. 17:05...	r1	Se1/0	**	**	**	**	Interface Down
5	5	5	2009.01.30. 16:59...	r2	Se1/0	**	**	**	**	Interface Down
5	5	5	2009.01.30. 16:57...	r2	Se1/0	**	**	SNMP	**	Agent Interface Down (linkDown Trap) on interface 3

Op2 operátor megkeresi és helyreállítja a hibát

- R1 forgalomirányító, serial 1/0 interfész vonali protokoll beágyazásának megváltoztatása az alapértelmezett PPP-ről HDLC-re: [encapsulation hdlc](#).

```
R1#configure terminal
```

```
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
```

```
R1(config)#interface serial 1/0
```

```
R1(config-if)#encapsulation hdlc
```

```
R1(config-if)#
```

```
01:11:42: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial1/0, changed  
state to up
```

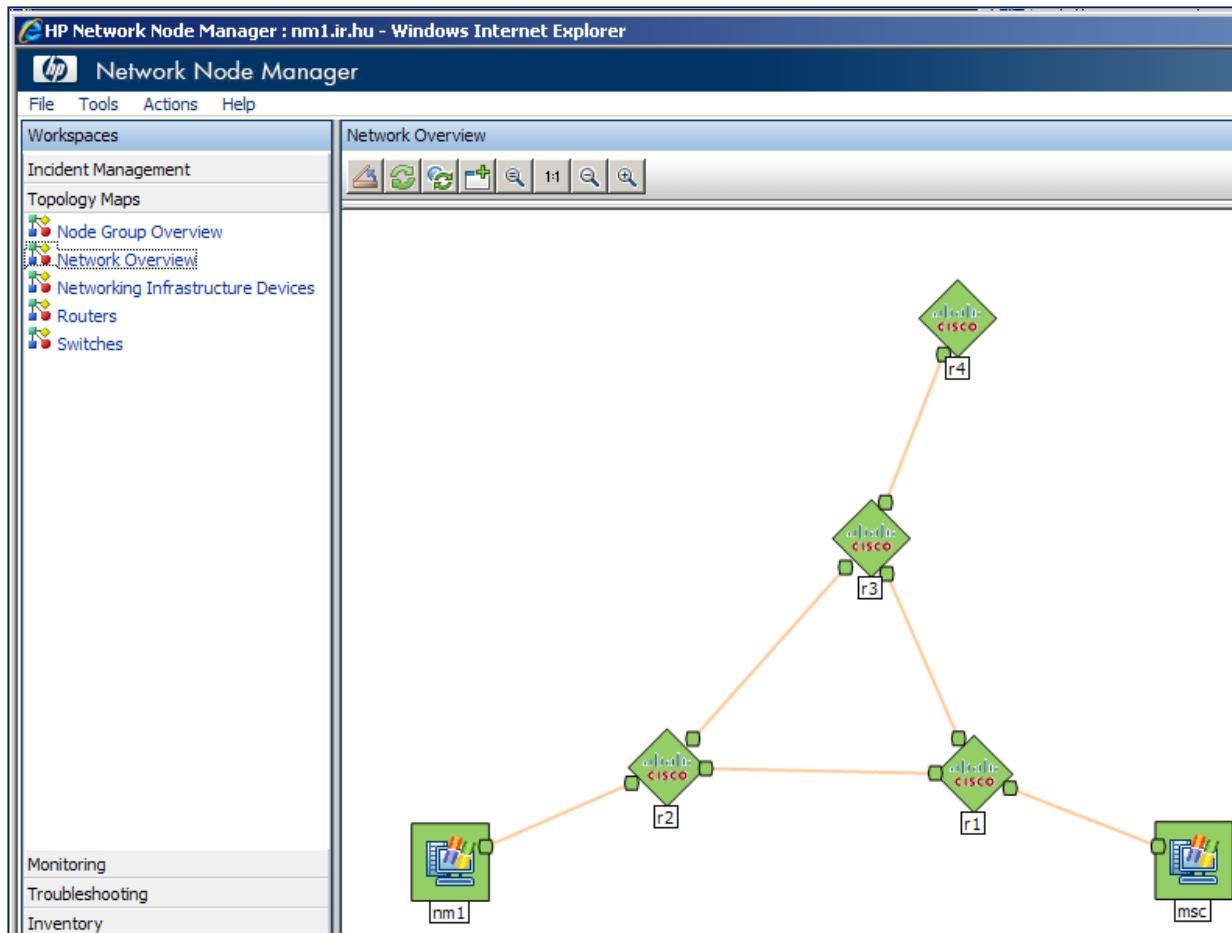
```
R1(config-if)#
```

```
01:11:44: %DUAL-5-NBRCHANGE: IP-EIGRP(0) 100: Neighbor 172.16.3.2 (Serial1/0)  
is up: new adjacency
```

- Az adatkapcsolati protokollok ismét működnek az R1 serial 1/0 interfészén.
- Az EIGRP szomszédsági kapcsolat helyreállt.

5. Trouble Ticket System (13)

Op2 operátor a topológiatérképen meggyőződik a kapcsolat működéséről



5. Trouble Ticket System (14)

Op2 operátor ellenőrzi/beállítja az incidensek életciklusát

- Az Incident Management > My Open Incidents ablak kiürült.
- Az Incident Browsing > All Incidents ablakban látszik, hogy az NNM automatikusan **Closed**ra állította az incidensek életciklusát, így nem volt szükség kézi átállításra. A **Completed** állapot kímaradt.

This screenshot shows the 'Incident - My Open Incidents' workspace in the HP Network Node Manager. The left sidebar lists workspaces under 'Incident Management', with 'My Open Incidents' selected. The main pane displays a table of incidents with columns: Sev..., Prio..., Last Occurred..., Source Node, Source Obj..., Cat..., Fam..., Origin, Corr..., and Message. A red arrow points from the text 'Az Incident Management > My Open Incidents ablak kiürült.' to the 'My Open Incidents' link in the sidebar.

This screenshot shows the 'Incident - All Incidents' workspace in the HP Network Node Manager. The left sidebar lists workspaces under 'Incident Management', with 'All Incidents' selected. The main pane displays a table of incidents with columns: Sev..., Prio..., Last Occurred..., Assig..., Source Node, Source Obj..., Cat..., Fam..., Origin, Corr..., and Message. A red circle highlights the first two rows, which show incidents for 'Agent Interface Up (linkUp Trap) on interface 3'. A red arrow points from the text 'Az Incident Browsing > All Incidents ablakban látszik, hogy az NNM automatikusan Closedra állította az incidensek életciklusát, így nem volt szükség kézi átállításra. A Completed állapot kímaradt.' to the 'All Incidents' link in the sidebar.

5. Trouble Ticket System (15)

Admin tudomásul veszi a hiba elhárítását

- Admin az incidensek életciklus-állapotát Closedra állítja, ha az NNM automatikusan nem zárja le őket.

The screenshot shows the HP Network Node Manager interface. On the left, there's a sidebar with various management options like Workspaces, Incident Management, Topology Maps, Monitoring, Troubleshooting, Inventory, Management Mode, and Incident Browsing. The main area is titled 'Incident - All Incidents' and displays a table of 10 incidents. The columns include Severi, Priority, Life, Last Occurrence, Assigned To, Source Node, Source Objec, Categ, Family, Origin, Correl, and Message. The 'Life' column header is circled in red. The incidents listed are mostly 'Agent Interface Up (linkUp Trap)' events on interface 'Se1/0' from nodes 'r1' and 'r2'. There are also entries for 'Connection Down', 'Interface Down', and 'Agent Interface Down (linkDown Trap)'.

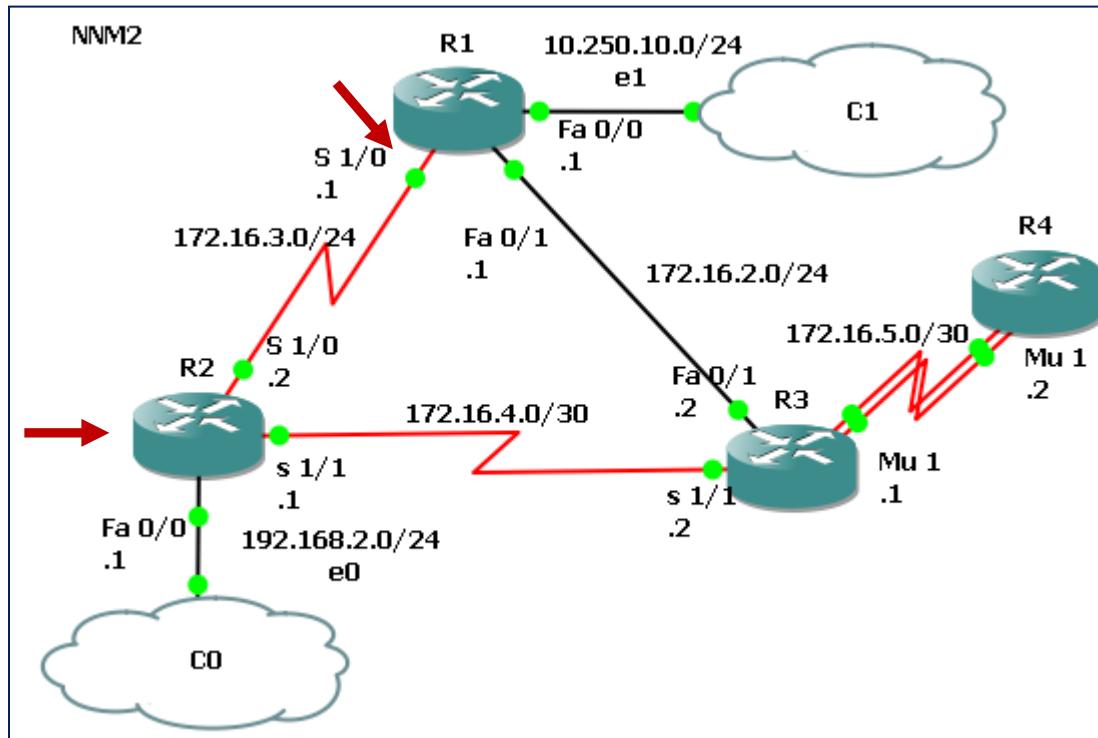
	Severi	Priority	Life	Last Occurrence	Assigned To	Source Node	Source Objec	Categ	Family	Origin	Correl	Message
1	[Icon]	[Icon]	[Icon]	2009.01.30. 17:53:3	r2	Se1/0	[Icon]	[Icon]	[Icon]	[Icon]	[Icon]	Agent Interface Up (linkUp Trap) on interface
2	[Icon]	[Icon]	[Icon]	2009.01.30. 17:53:3	r1	Se1/0	[Icon]	[Icon]	[Icon]	[Icon]	[Icon]	Agent Interface Up (linkUp Trap) on interface
3	[Icon]	[Icon]	[Icon]	2009.01.30. 17:05:1	Op2	r1	Small Subnets-i	[Icon]	[Icon]	[Icon]	[Icon]	Connection Down
4	[Icon]	[Icon]	[Icon]	2009.01.30. 17:05:1	Op2	r1	Se1/0	[Icon]	[Icon]	[Icon]	[Icon]	Interface Down
5	[Icon]	[Icon]	[Icon]	2009.01.30. 16:59:0	Op2	r2	Se1/0	[Icon]	[Icon]	[Icon]	[Icon]	Interface Down
6	[Icon]	[Icon]	[Icon]	2009.01.30. 16:58:4	r1	Se1/0	[Icon]	[Icon]	[Icon]	[Icon]	[Icon]	Interface Down
7	[Icon]	[Icon]	[Icon]	2009.01.30. 16:57:5	Op2	r2	Se1/0	[Icon]	[Icon]	[Icon]	[Icon]	Agent Interface Down (linkDown Trap) on in
8	[Icon]	[Icon]	[Icon]	2009.01.30. 16:57:2	r1	Se1/0	[Icon]	[Icon]	[Icon]	[Icon]	[Icon]	Agent Interface Down (linkDown Trap) on in

6. Önálló incidensmegoldó feladat

6. Önálló incidensmegoldó feladat (1)

Két hiba együttes kezelése

- Az R1 forgalomirányító, serial 1/0 interfész vonali protokoll beágyazásának megváltoztatása az alapértelmezett PPP-ről HDLC-re: [encapsulation hdlc](#).
- Az R1 forgalomirányító FastEthernet 0/1 interfészének leállítása.



Első hiba előidézése

- R1 forgalomirányító serial 1/0 interfész vonali protokoll beágyazásának megváltoztatása az alapértelmezett HDLC-ről PPP-re: [encapsulation ppp](#).

```
R1#configure terminal
```

```
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
```

```
R1(config)#interface serial 1/0
```

```
R1(config-if)#encapsulation ppp
```

```
R1(config-if)#
```

```
01:58:12: %DUAL-5-NBRCHANGE: IP-EIGRP(0) 100: Neighbor 172.16.3.2 (Serial1/0)  
      is down: interface down
```

```
R1(config-if)#
```

```
01:58:15: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial1/0, changed  
      state to down
```

```
R1(config-if)#exit
```

```
R1(config)#
```

Második hiba előidézése

- R1 forgalomirányító FastEthernet 0/1 interfészének leállítása.

```
R1(config)#interface fastEthernet 0/1
R1(config-if)#shutdown
R1(config-if)#
02:16:21: %DUAL-5-NBRCHANGE: IP-EIGRP(0) 100: Neighbor 172.16.2.2
    (FastEthernet0/1) is down: interface down
R1(config-if)#
02:16:23: %LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/1, changed state to
    administratively down
02:16:24: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/1,
    changed state to down
```

- [1]: [3]: Parziale L.: TCP/IP Tutorial and Technical Overview, ibm.com/redbooks: gg244338.pdf, 2006.
- [2]: Deploying NNMI by Example, HP Network Node Manager i Software for the Windows®, HP-UX, Linux, and Solaris operating systems, Software Version: 9.00, 2010.

Informatikai rendszerek felügyelete

Hálózatmenedzsment

Icidensmenedzsment 3.

Schubert Tamás

1. Új hálózati topológia előkészítése
2. Törlés, kommunikáció, feltérképezés, monitorozás konfigurálása
3. Incidensek kezelése

Irodalom

1. Új hálózati topológia előkészítése

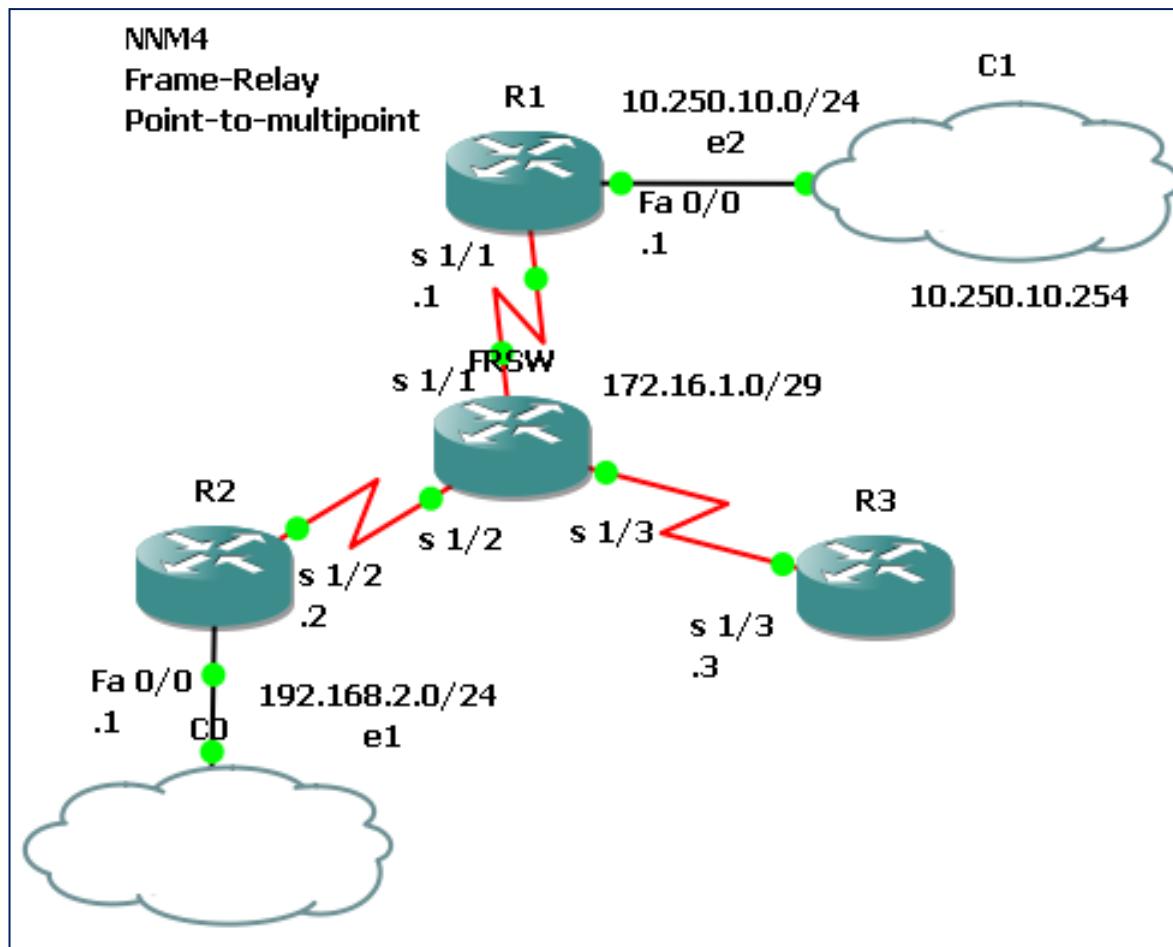
1. Új hálózati topológia előkészítése (1)

NNM4.net

- Az NNM4.net projekt betöltése a W2003-x64-R2-ent-vl-net virtuális gép GNS3 hálózati emulátorába.
- A topológia 3 telephelyet (LAN) kapcsol össze egy Frame-Relay (FR) felhő segítségével.
- A FR felhőt egyetlen Cisco forgalomirányító (FRSW) valósítja meg.
- A felhőhöz az FRSW forgalomirányító s1/1, s1/2 és s1/3 interfészén keresztül csatlakoznak a telephelyek forgalomirányítói.
- A felhő bármelyik két interfésze között virtuális összeköttetést, azaz átjárást biztosít.
- A virtuális összeköttetést az ún. Data Link Control Identifier (DLCI) azonosítja.
- A forgalomirányítást az OSPF biztosítja, Point-to-Multipoint konfigurációt alkalmazunk, amely lehetővé teszi a három telephely (R1, R2, R3) egyetlen IP subnet-be kapcsolását (172.16.1.0/29).
- Forgalomirányítók indítása.
- Konzol ablakok megnyitása.
- Forgalomirányítás működésének ellenőrzése: show ip route.

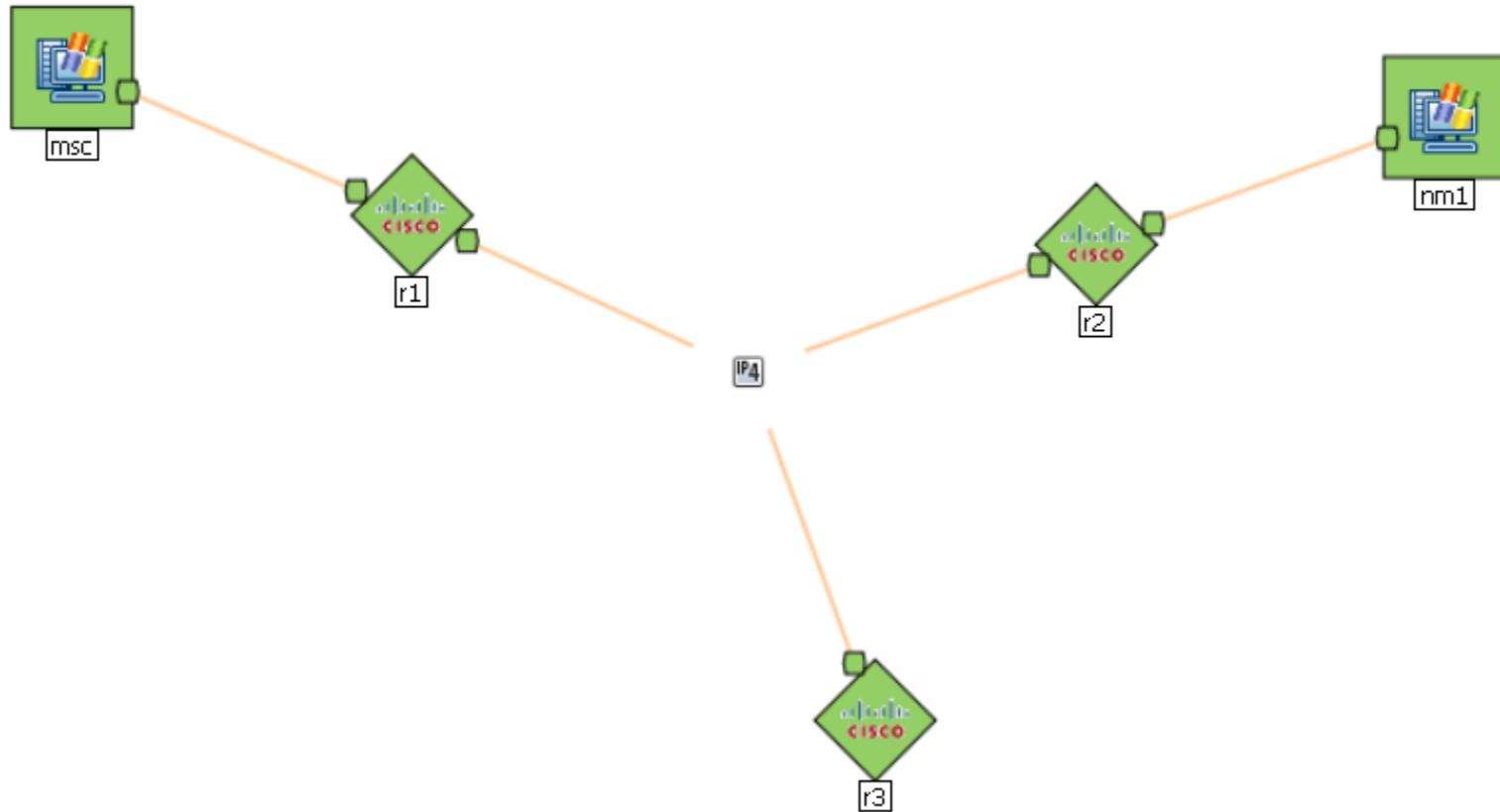
1. Új hálózati topológia előkészítése (2)

NNM4.net GNS3 topológia



1. Új hálózati topológia előkészítése (3)

NNM4.net GNS3 topológia



A Frame-Relay szolgáltatói hálózat konfigurációja (FRSW)

```
hostname FRSW
frame-relay switching
interface Serial1/1
no ip address
encapsulation frame-relay
frame-relay lmi-type cisco
frame-relay intf-type dce
frame-relay route 102 interface Serial1/2 201
frame-relay route 103 interface Serial1/3 301
!
interface Serial1/2
no ip address
encapsulation frame-relay
frame-relay lmi-type cisco
frame-relay intf-type dce
frame-relay route 201 interface Serial1/1 102
frame-relay route 203 interface Serial1/3 302
!
interface Serial1/3
no ip address
encapsulation frame-relay
frame-relay lmi-type cisco
frame-relay intf-type dce
frame-relay route 301 interface Serial1/1 103
frame-relay route 302 interface Serial1/2 203
```

Data Link Control Identifier – DLCI
a Serial 1/1 interfészről a Serial 1/2
interfészre

Frame-Relay/OSPF Point-to-Multipoint konfiguráció

R1 forgalomirányító

```
interface Serial1/1
  ip address 172.16.1.1 255.255.255.248
  encapsulation frame-relay
  ip ospf network point-to-multipoint
```

R2 forgalomirányító

```
interface Serial1/2
  ip address 172.16.1.2 255.255.255.248
  encapsulation frame-relay
  ip ospf network point-to-multipoint
```

R3 forgalomirányító

```
interface Serial1/3
  ip address 172.16.1.3 255.255.255.248
  encapsulation frame-relay
  ip ospf network point-to-multipoint
```

Az R1 forgalomirányító irányítótáblája

```
R1#sh ip route
```

Gateway of last resort is not set

```
    172.16.0.0/16 is variably subnetted, 3 subnets, 2 masks
C      172.16.1.0/29 is directly connected, Serial1/1
O      172.16.1.3/32 [110/64] via 172.16.1.3, 04:10:47, Serial1/1
O      172.16.1.2/32 [110/64] via 172.16.1.2, 04:10:47, Serial1/1
    10.0.0.0/24 is subnetted, 1 subnets
C      10.250.10.0 is directly connected, FastEthernet0/0
O      192.168.2.0/24 [110/74] via 172.16.1.2, 04:10:47, Serial1/1
    192.168.100.0/32 is subnetted, 3 subnets
C      192.168.100.1 is directly connected, Loopback0
O      192.168.100.2 [110/65] via 172.16.1.2, 04:10:47, Serial1/1
O      192.168.100.3 [110/65] via 172.16.1.3, 04:10:47, Serial1/1
```

2. Törlés, kommunikáció, feltérképezés, monitorozás konfigurálása

Feladatok

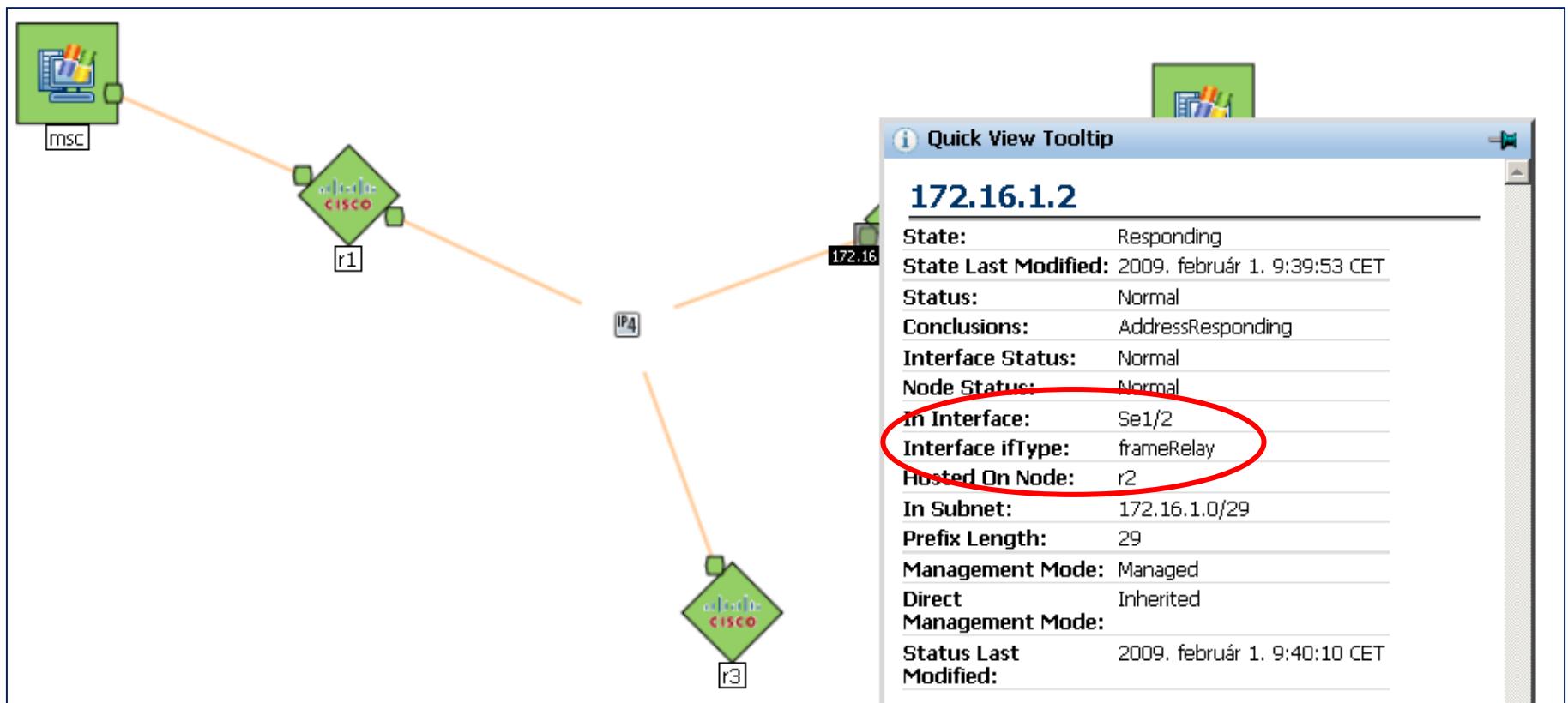
- NNM adatbázis törlése: nnmresetembdb.ovpl
- Kommunikáció konfigurálása: Community string: public
- Felfedezés konfigurálása
 - Auto Discovery Rule létrehozása
 - IP Ranges: 10.250.10.* , 172.16.1-5.* , 192.168.100.* , 192.168.2.*
 - Excluded IP Addresses: 192.168.98.* . 192.168.99.*
 - Discovery Seeds: 192.168.100.2
- A felfedezés folyamatának ellenőrzése
- Monitorozás konfigurálása
 - Állapotlekérdezés (State Polling) engedélyezése
 - Csomópont csoportok (típusok: Routers, MS Windows Systems) monitorozásának beállítása:
 - Fault monitoring (SNMP, ICMP)
 - Fault Polling Interval
 - Interfész csoportok (típusok: Point-to-Point, Ethernet család) monitorozásának beállítása:
 - Állapotlekérdezés (State Polling) engedélyezése

A feltérképezés ellenőrzése különféle módszerekkel

- Workspaces > Inventory > Nodes, Interfaces, IP Addresses, IP Subnets
- Workspaces > Topology Maps > Network Overview, Routers
- Workspaces > Troubleshooting >
 - Layer 2 Neighbour View (Node or IP: 192.168.100.2)
 - Layer 3 Neighbour View (Node or IP: 192.168.100.2)
- Workspaces > Troubleshooting > Path View (192.168.2.2 > 10.250.10.254)
- Workspaces > Troubleshooting > Path View (10.250.10.254 > 192.168.2.2)

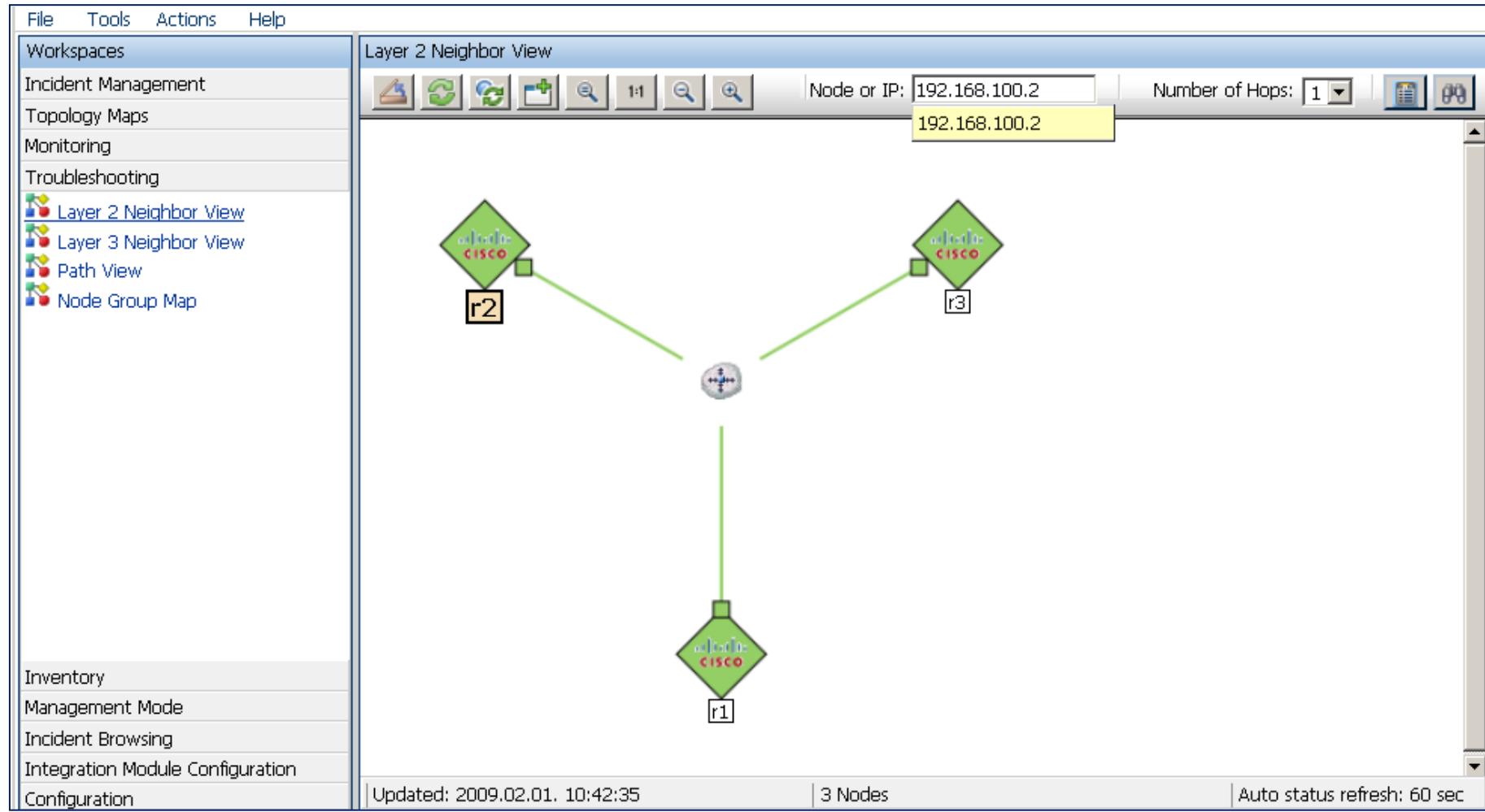
A feltérképezés eredménye

Topology Maps > Network Overview



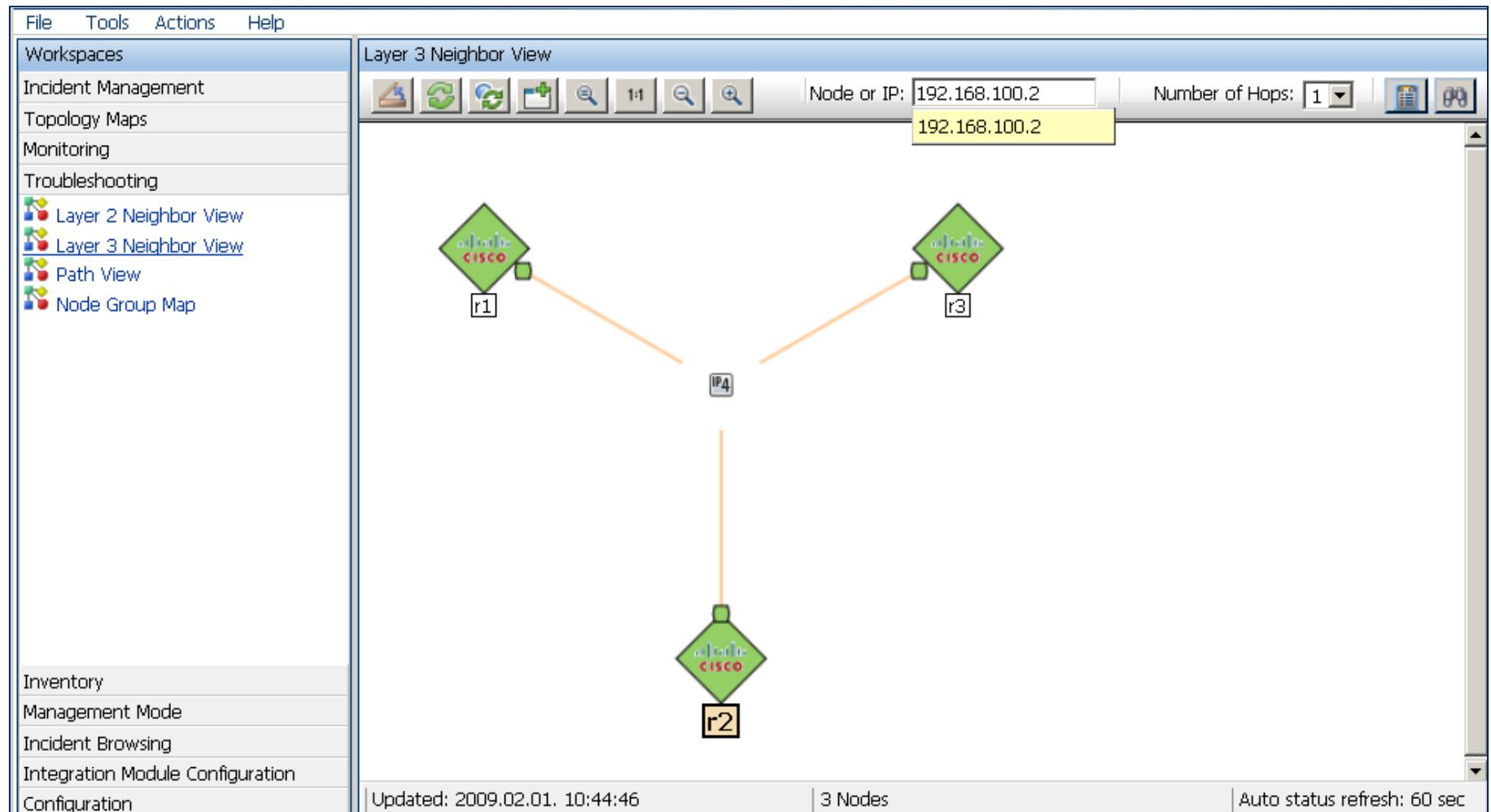
A feltérképezés eredménye

Troubleshooting > Layer 2 Neighbor View



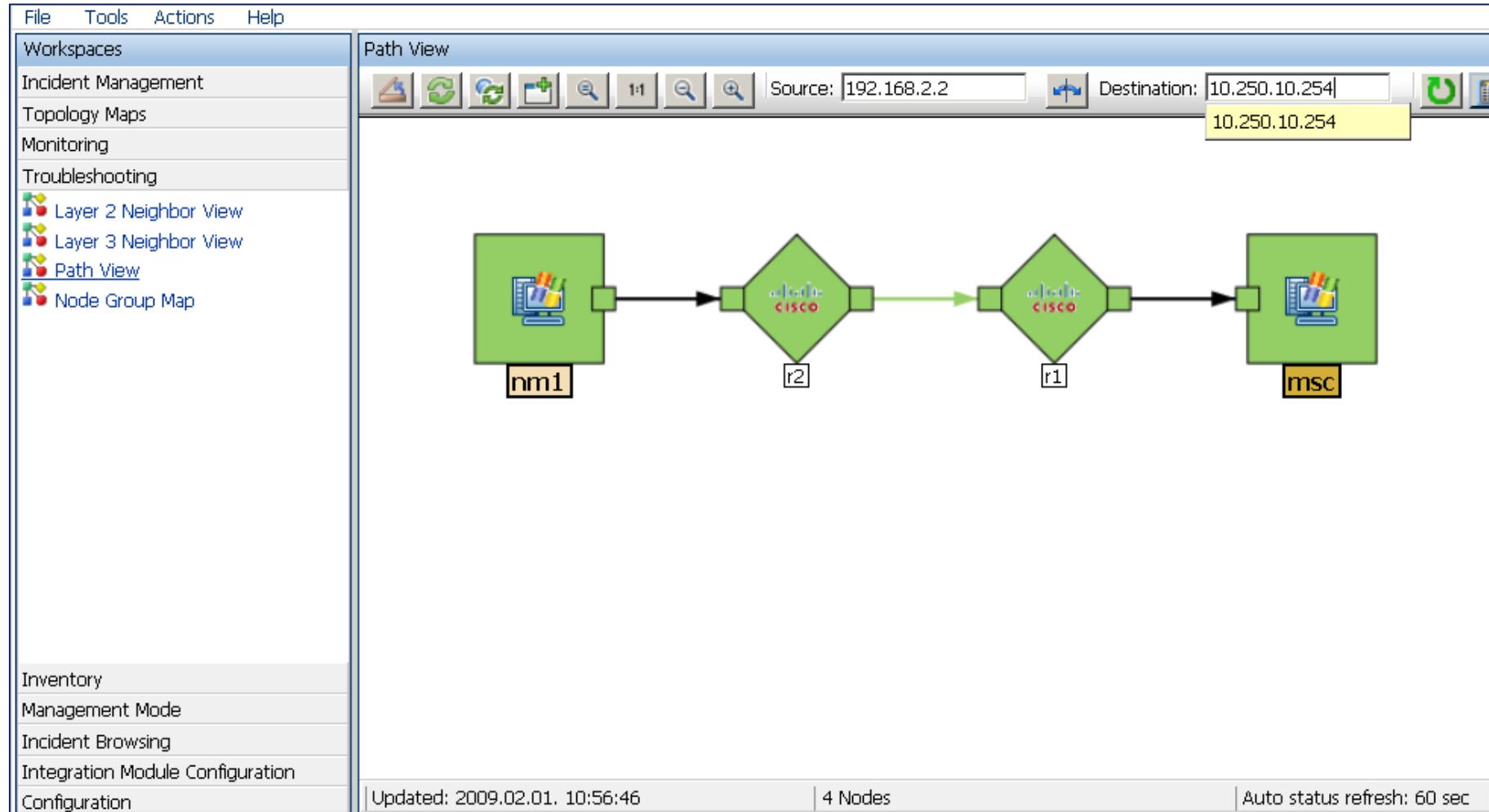
A feltérképezés eredménye

Troubleshooting > Layer 3 Neighbor View



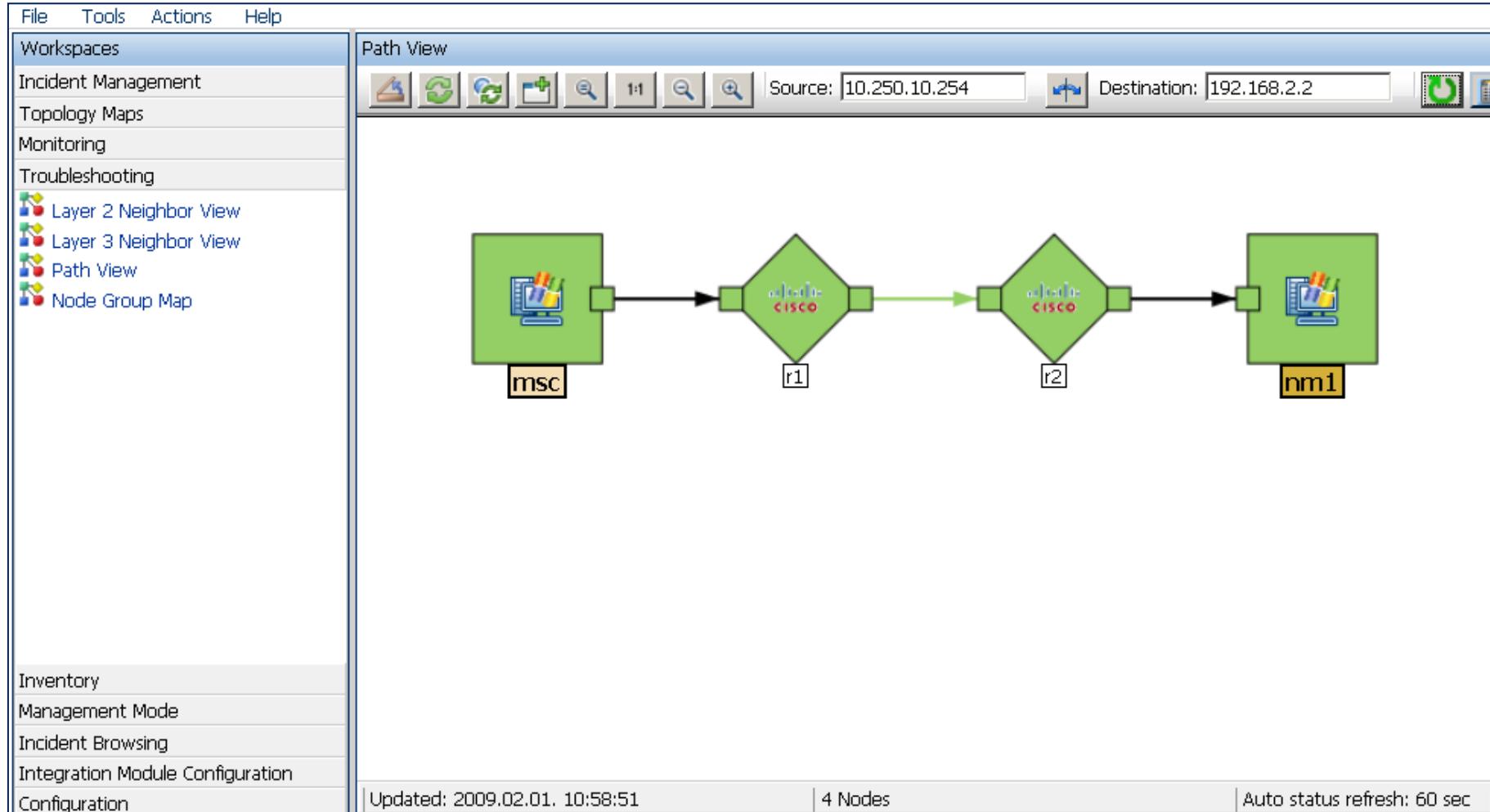
A feltérképezés eredménye

Troubleshooting > Path View (192.168.2.2 > 10.250.10.254)



A feltérképezés eredménye

Troubleshooting > Path View (10.250.10.254 > 192.168.2.2)



3. Incidensek kezelése

Minden hiba bekövetkezésekor elvégzendő feladatok

- Trapek és incidensek azonosítása.
- Root Cause detektálása.
- Hibaelhárítás.
- Ellenőrzés az incidens menüben.

Incidens kezelő feladatok

1. Egyes hibák elhárítása
 - a. R2, Fa 0/0 interfészének leállítása.
 - b. R1, S 1/1 IP-címének átirása.
 - c. Frame-Relay Switch leállítása (GNS3-ban).
 - d. Frame-Relay Switch R1 > R3 map leállítása.
 - e. Frame-Relay Switch S 1/3 interfészének leállítása – **Önálló feladat**.
2. Kettős hibák elhárítása
 - a. Msc virtuális gép lekapcsolása, és Frame-Relay Switch R1 > R3 map leállítása – **Önálló feladat**.
 - b. R1 és R3 SNMP RO Community String átirása – **Önálló feladat**.

1.a R2, Fa 0/0 interfészének leállítása

- R2#configure terminal

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

```
R2(config)#interface fastEthernet 0/0
```

```
R2(config-if)#shutdown
```

```
R2(config-if)#
```

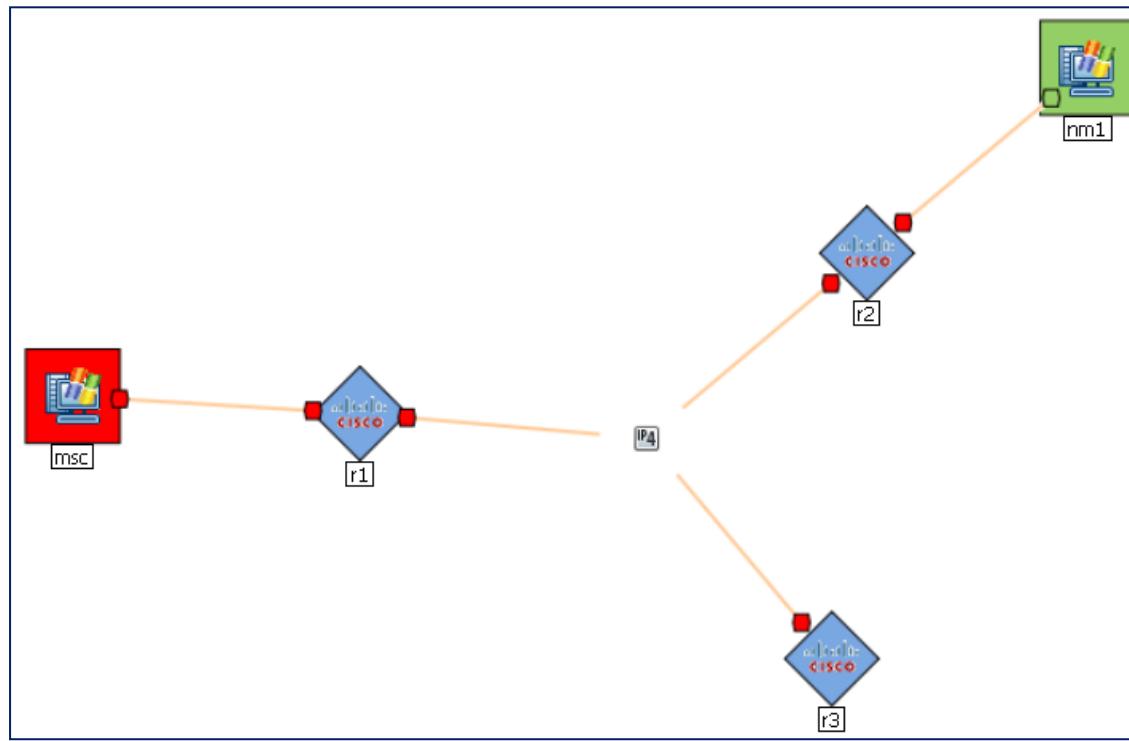
```
07:53:42: %LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/0, changed state  
to administratively down
```

```
07:53:43: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface  
FastEthernet0/0, changed state to down
```

- Kérdések:
 - Miért nem kapunk Trap értesítést az interfész leállásáról?
 - Hogyan következtet a Root Cause incidensekből a tényleges hibára?

3. Incidensek kezelése (4)

1.a R2, Fa 0/0 interfészének leállítása (folytatás)



Incident - All Incidents													
	Severi	Priorit	Life	Last Occurrence	Ass	Source Node	Source Object	Categ	Family	Origin	Correl	Message	
<input type="checkbox"/>				2009.02.02, 10:10:1	msc	msc						Node Down	
<input type="checkbox"/>				2009.02.02, 10:09:2	r1	Island-1						Remote site containing node r1 is unreachable	

1.b R1, S 1/1 IP-címének átírása

- R1#configure terminal

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

```
R1(config)#interface serial 1/1
```

```
R1(config-if)#ip address 172.16.2.1 255.255.255.248
```

```
R1(config-if)#
```

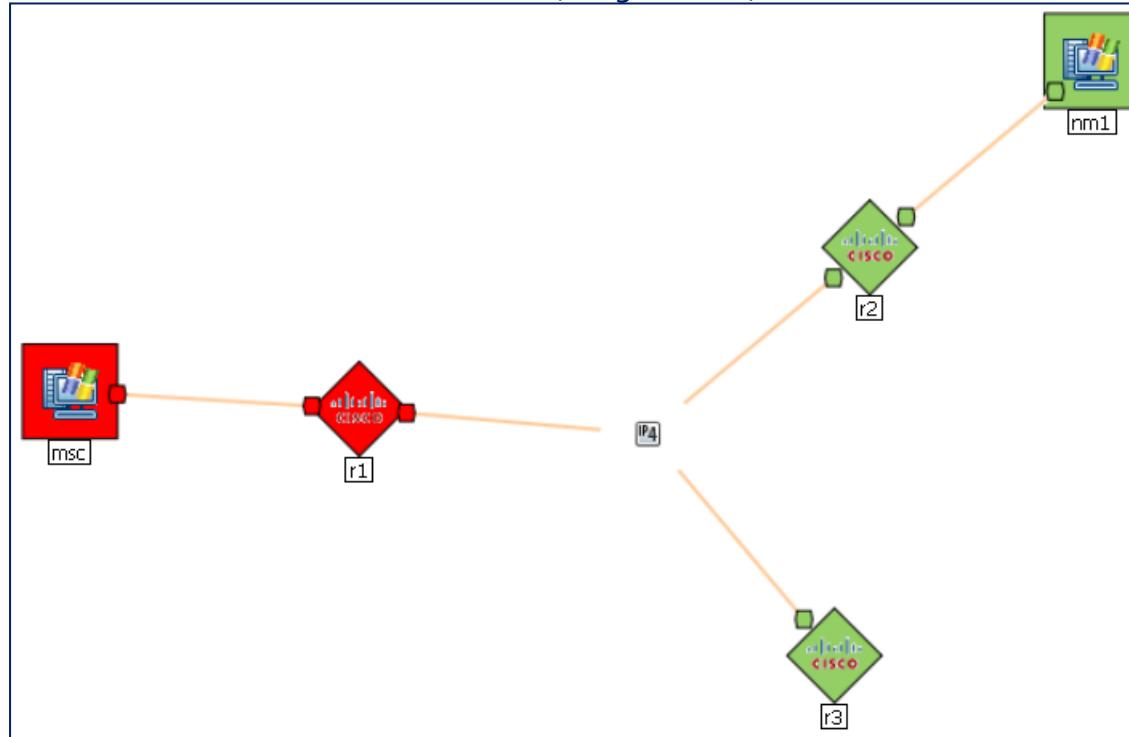
```
09:01:03: %OSPF-5-ADJCHG: Process 1, Nbr 192.168.100.3 on Serial1/1  
from FULL to DOWN, Neighbor Down: Interface down or detached
```

```
09:01:03: %OSPF-5-ADJCHG: Process 1, Nbr 192.168.100.2 on Serial1/1  
from FULL to DOWN, Neighbor Down: Interface down or detached
```

- Kérdések:
 - Miért nem kapunk Trap értesítést az interfész leállásáról?
 - Hogyan következtet a Root Cause incidensekből a tényleges hibára?

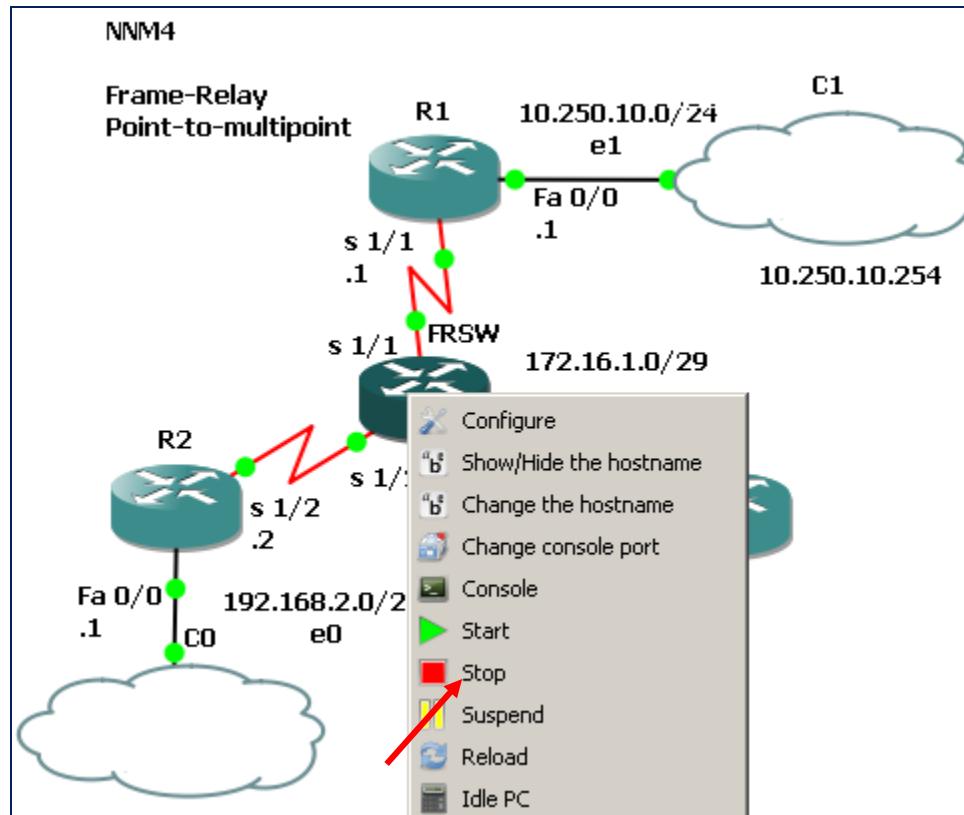
3. Incidensek kezelése (6)

1.b R1, S 1/1 IP-címének átírása (folytatás)



Incident - All Incidents													
	Severity	Priority	Life	Last Occurrence	T	Ass.	Source No.	Source Object	Category	Family	Origin	Correlation Nature	Message
<input type="checkbox"/>				2009.02.02. 10:39:01		r1	192.168.100.1						Address Not Responding
<input type="checkbox"/>				2009.02.02. 10:39:01		r1	10.250.10.1						Address Not Responding
<input type="checkbox"/>				2009.02.02. 10:39:01		r1	172.16.1.1						Address Not Responding
<input type="checkbox"/>				2009.02.02. 10:32:22		msc	msc						Node Down
<input type="checkbox"/>				2009.02.02. 10:32:22		msc	msc						Rate Correlation for NodeDown
<input type="checkbox"/>				2009.02.02. 10:31:01		r1	r1						Node Down

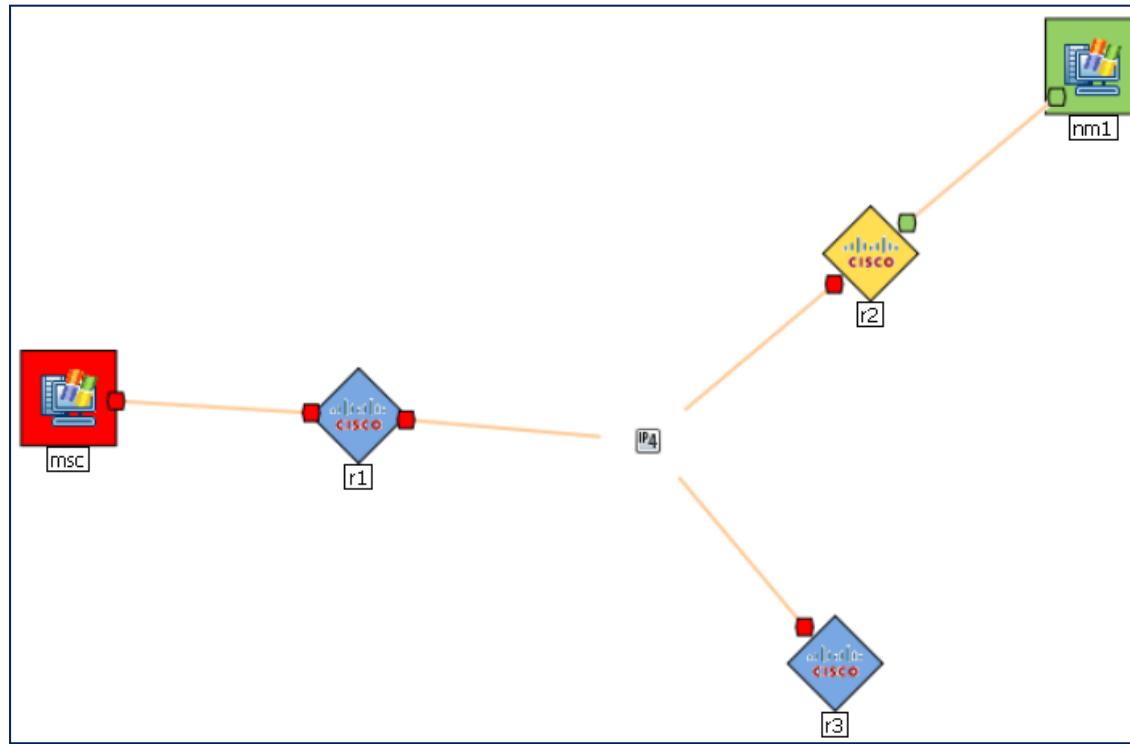
1.c Frame-Relay Switch leállítása (GNS3-ban)



- Kitől és milyen tartalommal kapunk Trap értesítést?
- Hogyan következtet az incidensekből a tényleges hibára?

3. Incidensek kezelése (8)

1.c Frame-Relay Switch leállítása (GNS3-ban) (folytatás)



3. Incidensek kezelése (9)

1.c Frame-Relay Switch leállítása (GNS3-ban) (folytatás)

Incident - SNMP Traps												
	Severity	Priority	Last Occurrence Time	Source Node	Source Object	Category	Family	Correl.	Message	Notes		
	Information	5	2009.02.02. 10:59:06	r2	Se1/2	Host	SNMP		Agent Interface Down (linkDown Trap) on interface			

Incident - All Incidents												
	Severity	Priority	Last Occurrence Time	Ass.	Source Node	Source Object	Category	Family	Origin	Correlation Nature	Message	
	Information	5	2009.02.02. 11:44:17	msc	msc	Host	SNMP				Node Down	
	Information	5	2009.02.02. 11:42:30	r2	Se1/2	Host	SNMP				Interface Down	
	Information	5	2009.02.02. 11:41:26	r2	Se1/2	Host	SNMP				Agent Interface Down (linkDown Trap)	
	Information	5	2009.02.02. 11:41:26	r2	Se1/2	Host	SNMP				Duplicate Correlation for SNMPLinkDow	

1.c Frame-Relay Switch leállítása (GNS3-ban) (folytatás)

- A hiba kijavítása után az NNM elérhetetlensége miatt visszatartott Trapok is megérkeznek.

Incident - SNMP Traps										
	Severity	Life	Last Occurrence Time	Source Node	Source Object	Category	Family	Correl.	Message	Notes
			2009.02.02. 11:57:26	r3	Se1/3				Agent Interface Up (linkUp Trap) on interface 6	
			2009.02.02. 11:57:26	r3	Se1/3				Agent Interface Down (linkDown Trap) on interface	
			2009.02.02. 11:57:26	r1	Se1/1				Agent Interface Up (linkUp Trap) on interface 4	
			2009.02.02. 11:57:26	r1	Se1/1				Agent Interface Down (linkDown Trap) on interface	
			2009.02.02. 11:55:56	r2	Se1/2				Agent Interface Up (linkUp Trap) on interface 5	
			2009.02.02. 11:41:26	r2	Se1/2				Agent Interface Down (linkDown Trap) on interface	

1.c Frame-Relay Switch leállítása (GNS3-ban) (folytatás)

- A hiba kijavítása után az incidens ablak tartalma:

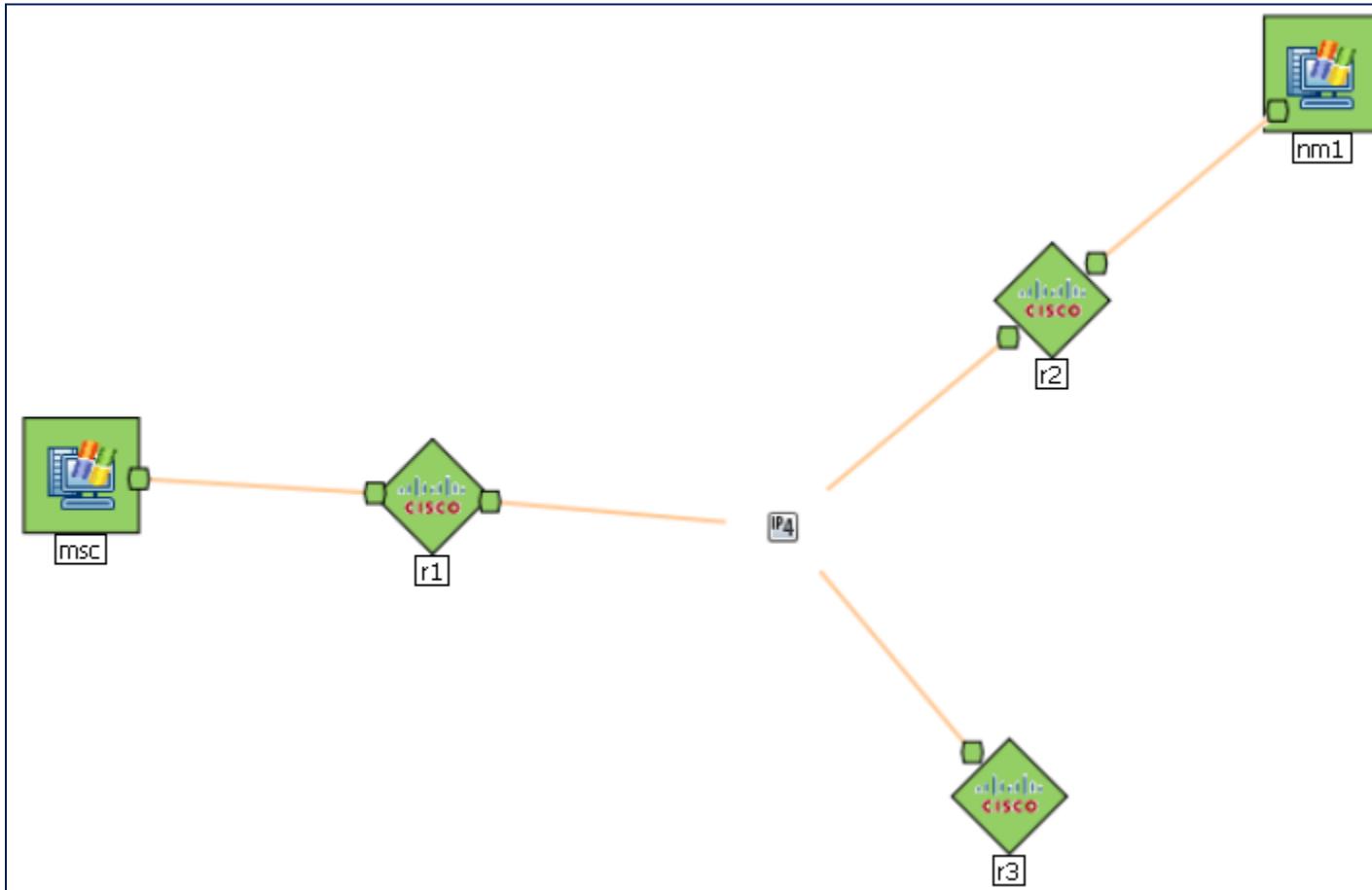
		Severi	Priorit	Life	Last Occurrence	T	Ass	Source No	Source Object	Categ	Family	Origin	Correlation Nature	Message
			5		2009.02.02. 11:57:26	r3		Se1/3						Agent Interface Up (linkUp Trap) on i
			5		2009.02.02. 11:57:26	r3		Se1/3					Duplicate Correlation for SNMPLinkUp	
			5		2009.02.02. 11:57:26	r3		Se1/3						Agent Interface Down (linkDown Trap)
			5		2009.02.02. 11:57:26	r1		Se1/1						Agent Interface Up (linkUp Trap) on i
			5		2009.02.02. 11:57:26	r1		Se1/1					Duplicate Correlation for SNMPLinkUp	
			5		2009.02.02. 11:57:26	r3		Se1/3					Duplicate Correlation for SNMPLinkDown	
			5		2009.02.02. 11:57:26	r1		Se1/1						Agent Interface Down (linkDown Trap)
			5		2009.02.02. 11:57:26	r1		Se1/1					Duplicate Correlation for SNMPLinkDown	
			5		2009.02.02. 11:55:56	r2		Se1/2						Agent Interface Up (linkUp Trap) on i
			5		2009.02.02. 11:55:56	r2		Se1/2					Duplicate Correlation for SNMPLinkUp	
			5		2009.02.02. 11:44:17	msc		msc						Node Down
			5		2009.02.02. 11:42:30	r2		Se1/2						Interface Down
			5		2009.02.02. 11:41:26	r2		Se1/2					Duplicate Correlation for SNMPLinkDown	
			5		2009.02.02. 11:41:26	r2		Se1/2						Agent Interface Down (linkDown Trap)

1.d Frame-Relay Switch R1 > R3 map leállítása

- FRSW:
interface Serial1/1
`no frame-relay route 103 interface Serial1/3 301`
- Az útvonal leállásának következménye az OSPF szomszédsági kapcsolatok megváltozása.
- Az R1 kiírása jelzi az R1 és az R3 forgalomirányító közötti OSPF szomszédsági kapcsolat megszűnését:
R1#
00:01:10: %OSPF-5-ADJCHG: Process 1, Nbr 192.168.100.2 on Serial1/1
from LOADING to FULL, Loading Done
- Kérdések:
 - Miért nem kapunk Trap értesítést az útvonal leállásáról?
 - Miért nem keletkezik incidens?
 - Működőképes a hálózat?

1.d Frame-Relay Switch R1 > R3 map leállítása (folytatás)

- A topológiatérkép nem változik:



1.d Frame-Relay Switch R1 > R3 map leállítása (folytatás)

- Állítsuk helyre az R1 > R3 mapet a Frame-Relay Switchen:
- FRSW:

interface Serial1/1

frame-relay route 103 interface Serial1/3 301

- Az R1 és az R3 forgalomirányítón követhető az OSPF szomszédsági kapcsolat helyreállása:
- R1#
00:26:42: %OSPF-5-ADJCHG: Process 1, Nbr 192.168.100.3 on Serial1/1 from **LOADING** to **FULL**, Loading Done

1.d Frame-Relay Switch R1 > R3 map leállítása (folytatás)

- Tegyük lehetővé, hogy az OSPF szomszédsági kapcsolatokban bekövetkező változások megjelenjenek az incidensek között.
- Konfigurációs lépések:
 - Forgalomirányítóban engedélyezni kell, hogy az OSPF állapotváltozások Trapet generáljanak:
 - R3 > configure terminal > snmp-server enable traps ospf state-change
 - Az NNM-ben engedélyezni kell az OSPF szomszédságban bekövetkező változásokat közlő Trapok fogadását:
 - Configuration > Incident Configuration > SNMP Traps
 - OSPFNbrStateChange > Enable

3. Incidensek kezelése (16)

1.d Frame-Relay Switch R1 > R3 map leállítása (folytatás)

- Configuration > Incident Configuration > SNMP Traps
- OSPFNbrStateChange > Enable

The screenshot shows the 'SNMP Traps' configuration screen in the HP NNM 6.x/7.x Events tab. The table lists various traps with their names, SNMP Object IDs, enable status, root cause, severity, and category. Two rows are highlighted with red arrows pointing to them:

Name	SNMP Object ID	Enable	Root Cause	Severity	Category
IetfVrrpStateChange	.1.3.6.1.2.1.68.0.1	✓	-	Warning	Fault
NetScoutServerAlarm	.1.3.6.1.4.1.141.50.2.0.1	✓	-	Minor	Fault
NetScoutServerClear	.1.3.6.1.4.1.141.50.2.0.1	✓	-	Minor	Fault
OSPFIfStateChange	.1.3.6.1.2.1.14.16.2.16	-	-	-	-
OSPFNbrStateChange	.1.3.6.1.2.1.14.16.2.2	-	-	-	-
OSPFVirtIfStateChange	.1.3.6.1.2.1.14.16.2.1	-	-	-	-
Rc2kTemperature	.1.3.6.1.4.1.2272.1.21.1	✓	-	-	-
RcAggLinkDown	.1.3.6.1.4.1.2272.1.21.4	✓	-	-	-

A tooltip window titled 'Quick View Tooltip' is open for the 'OSPFNbrStateChange' trap, displaying its configuration details:

OSPFNbrStateChange
SNMP Object ID: .1.3.6.1.2.1.14.16.2.2
Enabled: false
Severity: Warning
Category: Fault
Family: OSPF
Root Cause: false
Author: HP Network Node Manager
Message Format: OSPF Neighbor State Change \$1 (\$text(\$1))
Description: An ospfnbrStateChange trap signifies that there has been a change in the state of a non-virtual OSPF neighbor. This trap should be generated when the neighbor state regresses (e.g., goes from Attempt or Full to 1-Way or Down) or progresses to a terminal state (e.g., 2-Way or Full).

1.d Frame-Relay Switch R1 > R3 map leállítása (folytatás)

- Állítsuk le ismét az R1 > R3 mapet a Frame-Relay kapcsolón
- R3#

00:47:39: %OSPF-5-ADJCHG: Process 1, Nbr 192.168.100.1 on Serial1/3 from FULL to DOWN, Neighbor Down: Dead timer expired

- Az R3 forgalomirányító Trapet generál, és az incidens is megjelenik az All Incidents ablakban:

Incident - SNMP Traps											
		Severi	Life	Last Occurrence	Source N	Source O	Categ	Family	Correl	Message	
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2009.02.03. 6:28:03	r3	none				OSPF Neighbor State Change 192.168.100.3	

Incident - All Incidents													
		Severi	Priorit	Life	Last Occurrence	Assign	Source N	Source O	Categ	Family	Origin	Correl	Message
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2009.02.03. 6:28:03	r3	none					OSPF Neighbor State Change 192.168.100.3	

1.d Frame-Relay Switch R1 > R3 map leállítása

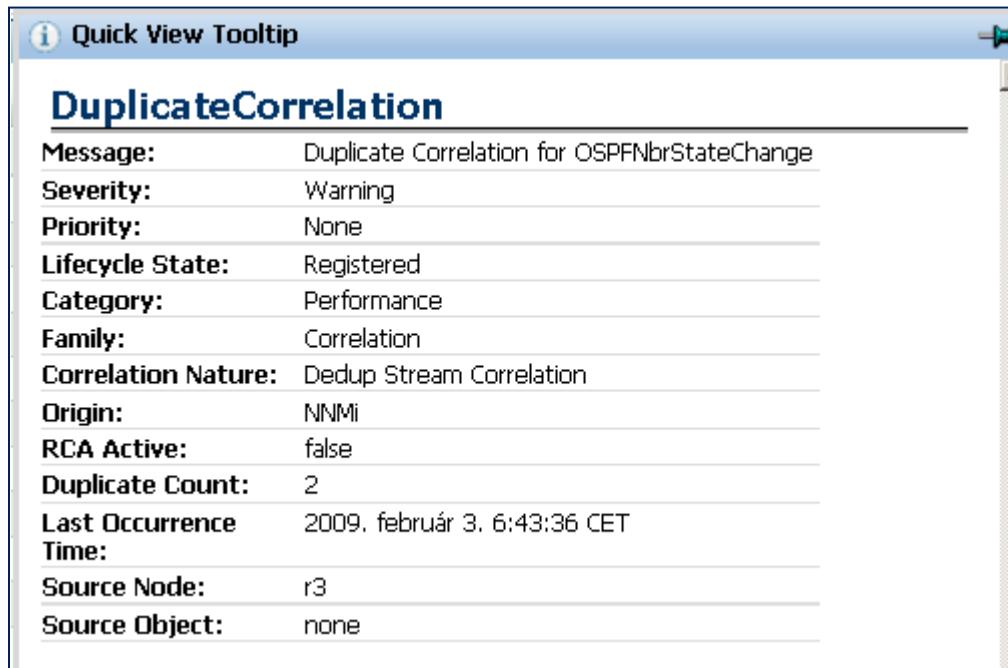
- Állítsuk ismét helyre az R1 > R3 mapet a Frame-Relay kapcsolón
- R3#
01:03:11: %OSPF-5-ADJCHG: Process 1, Nbr 192.168.100.1 on Serial1/3 from **LOADING** to **FULL**, Loading Done
- Az R3 forgalomirányító Trapet generál, és az incidens is megjelenik az All Incidents ablakban:

Incident - SNMP Traps													
<input type="checkbox"/>	Severi	Life	Last Occurrence	Source N	Source O	Categ	Family	Correl	Message				
<input type="checkbox"/>					2009.02.03. 6:43:36	r3	none				OSPF Neighbor State Change 192.168.100.3		
<input type="checkbox"/>					2009.02.03. 6:28:03	r3	none				OSPF Neighbor State Change 192.168.100.3		

Incident - All Incidents																
<input type="checkbox"/>	Severi	Priorit	Life	Last Occurrence	Assign	Source N	Source O	Categ	Family	Origin	Correl	Message				
<input type="checkbox"/>					2009.02.03. 6:43:36	5		2009.02.03. 6:43:36	r3	none					OSPF Neighbor State Change 192.168.100.3	
<input type="checkbox"/>					2009.02.03. 6:43:36	5		2009.02.03. 6:43:36	r3	none					Duplicate Correlation for OSPFNbrStateChange	
<input type="checkbox"/>					2009.02.03. 6:28:03	5		2009.02.03. 6:28:03	r3	none					OSPF Neighbor State Change 192.168.100.3	

1.d Frame-Relay Switch R1 > R3 map leállítása (folytatás)

- A duplicate Correlation for OSPFNbrStateChange üzenet az incidens ismétlődését jelzi: Duplicate Count: 2



1.d Frame-Relay Switch R1 > R3 map leállítása (folytatás)

- Frame-Relay Trap generálása.
- Tegyük lehetővé, hogy a forgalomirányítók Trapet generáljanak, ha egy FR interfész DLCI (Data Link Control Identifier) állapota megváltozik (létrejön/megszűnik), és az NNM fogadja a Trapet.
- Forgalomirányító SNMP konfigurálás:

```
R1(config)#snmp-server enable traps frame-relay
```

```
R1(config)#exit
```

```
R1#show run
```

```
...
```

```
snmp-server community public RO
```

```
snmp-server community private RW
```

```
snmp-server location BMF-NIK
```

```
snmp-server contact Schubert Tamas
```

```
snmp-server enable traps snmp authentication linkdown linkup coldstart warmstart
```

```
snmp-server enable traps frame-relay
```

```
snmp-server enable traps frame-relay subif
```

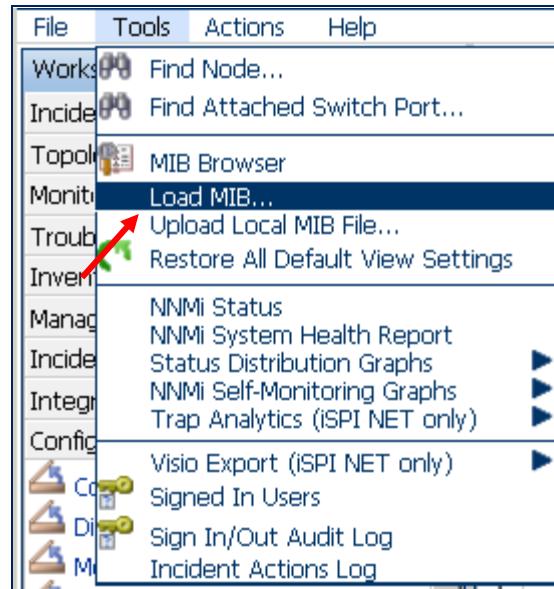
```
snmp-server host 192.168.2.2 version 2c public
```

```
...
```

- A **frDLCIStatusChange (.1.3.6.1.2.1.10.32.0.1)** Trap betöltése és engedélyezése.

1.d Frame-Relay Switch R1 > R3 map leállítása (folytatás)

- Tools > Load MIB...



3. Incidensek kezelése (22)

1.d Frame-Relay Switch R1 > R3 map leállítása (folytatás)

- Loaded MIBs > FRANE-RELAY-DTE-MIB > Load Incident Configuration

MIBs Available to Load

Use this page to view MIB files that are stored on (or uploaded to) the NNMI management server. Additional MIBs can be [uploaded](#) into the user MIB directory (`C:\Documents and Settings\All Users\Application Data\HP\HP BT0 Software\shared\nnm\user-snmp-mibs`). This tool loads MIBs for creating MIB Expressions or for mnemonic display using the MIB Browser using the "Load MIB Definition" link. If the MIB contains the TRAP-TYPE or NOTIFICATION-TYPE macros, a "Load Incident Configuration" link will be displayed which can load the macro as Incident configuration. Both MIB definition and Incident configuration loading can also be performed from the command line. For more information, please consult the [nnmloadmib.ovpl](#) and [nnmincidentcfg.ovpl](#) reference pages.

- Unloaded MIBs (User Provided)
- Unloaded MIBs (NNMI Provided)
- [Loaded MIBs](#)

Unloaded MIBs (User Provided)

All MIB files on the management server in the `c:/Documents and Settings/All Users/Application Data/HP/HP BT0 Software/shared/nnm/user-snmp-mibs/` directory have been loaded. [Click](#) to upload additional MIB files.

	MIB Name	Location	Action
71	EXTREMEdot11f-MIB	snmp-mibs/Vendor/Extreme/v730b49.mib	Display Load Incident Configuration
72	FOUNDRY-SN-ROOT-MIB	snmp-mibs/Vendor/Foundry/FOUNDRY-SN-ROOT-MIB.mib	Display
73	FRAME-RELAY-DTE-MIB	snmp-mibs/Standard/rfc2115-FRAME-RELAY-DTE-MIB.mib	Display Load Incident Configuration
74	FtpServer-MIB	snmp-mibs/Vendor/Microsoft/ftp.mib	Display
75	HC-RMON-MIB	snmp-mibs/Standard/rfc3273-HC-RMON-MIB.mib	Display

71	EXTREMEdot11f-MIB	snmp-mibs/Vendor/Extreme/v730b49.mib	Display Load Incident Configuration
72	FOUNDRY-SN-ROOT-MIB	snmp-mibs/Vendor/Foundry/FOUNDRY-SN-ROOT-MIB.mib	Display
73	FRAME-RELAY-DTE-MIB	snmp-mibs/Standard/rfc2115-FRAME-RELAY-DTE-MIB.mib	Display Load Incident Configuration
74	FtpServer-MIB	snmp-mibs/Vendor/Microsoft/ftp.mib	Display
75	HC-RMON-MIB	snmp-mibs/Standard/rfc3273-HC-RMON-MIB.mib	Display

1.d Frame-Relay Switch R1 > R3 map leállítása (folytatás)

- A MIB betöltésének ellenőrzése.

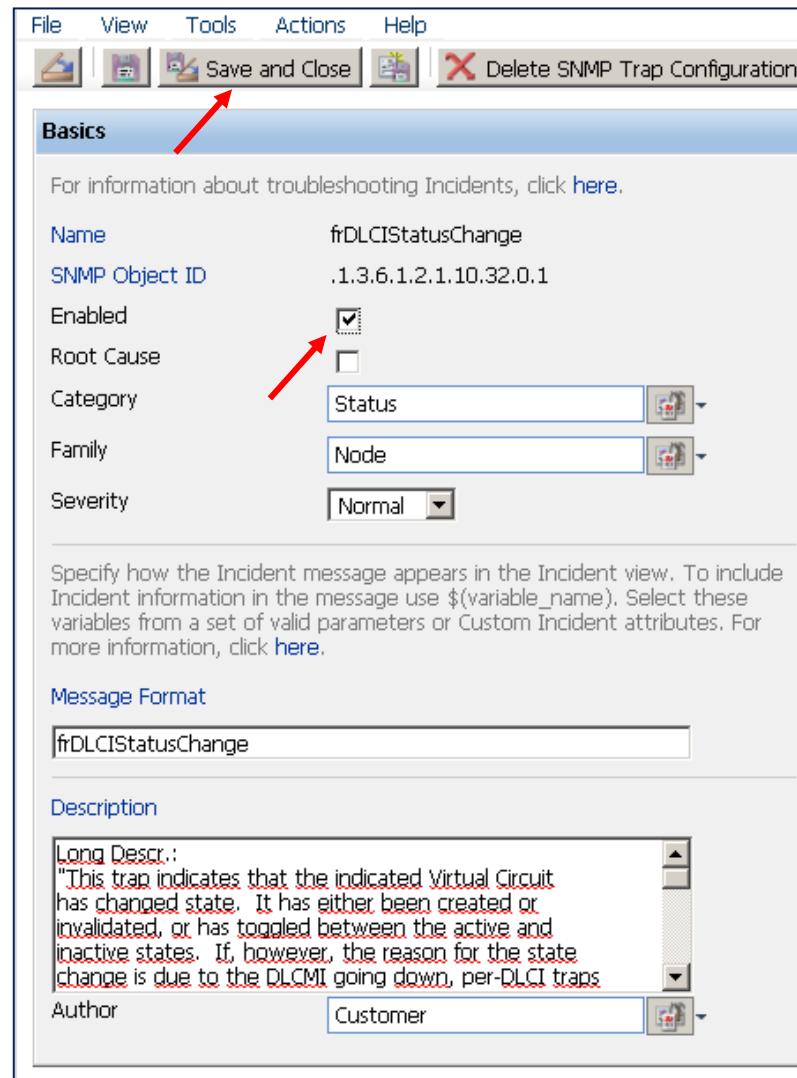
Load Trap Incident Configuration from MIB File snmp-mibs\Standard\rfc2115-FRAME-RELAY-DTE-MIB.mib

```
Begin loading TRAP-TYPE and NOTIFICATION-TYPE macros from file C:\Program Files (x86)\HP\HP BTO Software\misc\nnm\snmp-mibs\Standard\rfc2115-FRAME-RELAY-DTE-MIB.mib at 7:27:33.  
Mib file loaded: C:\Program Files (x86)\HP\HP BTO Software\misc\nnm\snmp-mibs\Standard\rfc2115-FRAME-RELAY-DTE-MIB.mib.  
Number of traps: 1.  
The following traps were added to incident configuration:  
frDLCIStatusChange - .1.3.6.1.2.1.10.32.0.1
```



1.d Frame-Relay Switch R1 > R3 map leállítása (folytatás)

- A Trap engedélyezése.



3. Incidensek kezelése (25)

1.d Frame-Relay Switch R1 > R3 map leállítása (folytatás)

- A Trap betöltésének és engedélyezésének ellenőrzése.

The screenshot shows a software interface for managing network traps. At the top, there are tabs: 'SNMP Traps' (selected), 'Remote NNM 6.x/7.x Events', 'Management Events', and 'Pairwise Configuration'. Below the tabs is a toolbar with icons for adding, deleting, and saving configurations. The main area is a table with columns: Name, SNMP Object ID, Enabled, and Root. The table lists several traps:

	Name	SNMP Object ID	Enabled	Root
<input type="checkbox"/>	CiscoVlanPortStatusCl	.1.3.6.1.4.1.9.9.46.2.0.7	-	-
<input type="checkbox"/>	CiscoWarmStart	.1.3.6.1.6.3.1.1.5.2.1.3.1	✓	-
<input checked="" type="checkbox"/>	frDLCIStatusChange	.1.3.6.1.2.1.10.32.0.1	✓	-
<input type="checkbox"/>	HSRPStateChange	.1.3.6.1.4.1.9.9.106.2.0.1	✓	-
<input type="checkbox"/>	IetfVrrpStateChange	.1.3.6.1.2.1.68.0.1	✓	-
<input type="checkbox"/>	NetScoutServerAlarm	.1.3.6.1.4.1.141.50.2.0.1	✓	-
<input type="checkbox"/>	NetScoutServerClear	.1.3.6.1.4.1.141.50.2.0.1	✓	-

A red arrow points to the row for 'frDLCIStatusChange'. To the right, a 'Quick View Tooltip' window is open, providing detailed information about this specific trap:

frDLCIStatusChange

SNMP Object ID: .1.3.6.1.2.1.10.32.0.1
Enabled: true
Severity: Normal
Category: Status
Family: Node
Root Cause: false
Author: Customer
Message Format: frDLCIStatusChange
Description: Long Descr.: "This trap indicates that the indicated Virtual Circuit has changed state. It has either been created or invalidated, or has toggled between the active and inactive states. If, however, the reason for the state change is due to the DLCMI going down, per-DLCI traps should not be generated." Variables: 1: frCircuitState Syntax="Integer" Descr="Indicates whether the particular virtual circuit is operational. In"

3. Incidensek kezelése (26)

1.d Frame-Relay Switch R1 > R3 map leállítása (folytatás)

- Az R1 konzolon a *show frame-relay pvc* parancs kimenete látható. A 102 és a 103 DLCI aktív az R2 és az R3 forgalomirányító felé.

```
Dynamips(1):R1, Console port
R1#show frame-relay pvc

PVC Statistics for interface Serial1/1 (Frame Relay DTE)

      Active     Inactive     Deleted     Static
Local        2             0            0            0
Switched    0             0            0            0
Unused       0             0            0            0

DLCI = 102, DLCI USAGE = LOCAL, PVC STATUS = ACTIVE, INTERFACE = Serial1/1
      input pkts 2118          output pkts 2130          in bytes 205608
      out bytes 246679         dropped pkts 0          in pkts dropped 0
      out pkts dropped 0      out bytes dropped 0
      in FECN pkts 0          in BECN pkts 0          out FECN pkts 0
      out BECN pkts 0          in DE pkts 0           out DE pkts 0
      out bcast pkts 269      out bcast bytes 22926
      5 minute input rate 0 bits/sec, 0 packets/sec
      5 minute output rate 0 bits/sec, 0 packets/sec
      pvc create time 02:10:13, last time pvc status changed 02:10:03

DLCI = 103, DLCI USAGE = LOCAL, PVC STATUS = ACTIVE, INTERFACE = Serial1/1
      input pkts 157          output pkts 153          in bytes 13650
      out bytes 13510         dropped pkts 0          in pkts dropped 0
      out pkts dropped 0      out bytes dropped 0
      in FECN pkts 0          in BECN pkts 0          out FECN pkts 0
      out BECN pkts 0          in DE pkts 0           out DE pkts 0
      out bcast pkts 138      out bcast bytes 11978
      5 minute input rate 0 bits/sec, 0 packets/sec
      5 minute output rate 0 bits/sec, 0 packets/sec
      pvc create time 01:07:37, last time pvc status changed 01:07:27

R1#
```

1.d Frame-Relay Switch R1 > R3 map leállítása (folytatás)

- Debug bekapcsolása az R1 forgalomirányítón:

```
R1# debug frame-relay adjacency pvc
```

- Frame-Relay Switch R1 > R3 map leállítása:

```
interface Serial1/1
```

```
no frame-relay route 103 interface Serial1/3 301
```

Az útvonal leállását jelzi a debug kimenete az R1-en. Az OSPF szomszédsági kapcsolatok változása szintén megjelenik:

```
R1#
```

```
02:16:29: FR-ADJ: dlci 103: 172.16.1.3: removing adjacency
```

```
02:16:29: FR-ADJ: dlci 103: 172.16.1.3: removing adjacency
```

```
R1#
```

```
02:18:11: %OSPF-5-ADJCHG: Process 1, Nbr 192.168.100.3 on Serial1/1  
from FULL to DOWN, Neighbor Down: Dead timer expired
```

1.d Frame-Relay Switch R1 > R3 map leállítása (folytatás)

- A Trap és incidensek keletkezése.

Incident - SNMP Traps											
	Severity	Life	Last Occurrence	Source N	Source O	Category	Family	Correl.	Message		
			2009.02.03. 8:07:32	r1	none				frDLCIStatusChange		

Incident - All Incidents											
	Severity	Priority	Life	Last Occurrence	Assigned	Source N	Source O	Category	Family	Origin	Correl.
			5	2009.02.03. 8:09:03	r3	none				OSPF Neighbor State Change 192.168.100.3	
			5	2009.02.03. 8:07:32	r1	none				frDLCIStatusChange	

1.d Frame-Relay Switch R1 > R3 map leállítása (folytatás)

- Az R1 konzolon a *show frame-relay pvc* parancs kimenete látható. A 103 DLCI már nem található az útvonalak között.

```
R1#show frame-relay pvc
```

PVC Statistics for interface Serial1/1 (Frame Relay DTE)

	Active	Inactive	Deleted	Static
Local	1	0	0	0
Switched	0	0	0	0
Unused	0	0	0	0

DLCI = 102, DLCI USAGE = LOCAL, PVC STATUS = ACTIVE, INTERFACE = Serial1/1

```
input pkts 2451          output pkts 2463          in bytes 238850
out bytes 280975         dropped pkts 0          in pkts dropped 0
out pkts dropped 0       out bytes dropped 0
in FECN pkts 0           in BECN pkts 0          out FECN pkts 0
out BECN pkts 0           in DE pkts 0           out DE pkts 0
out bcast pkts 317        out bcast bytes 26970
5 minute input rate 0 bits/sec, 0 packets/sec
5 minute output rate 0 bits/sec, 0 packets/sec
pvc create time 02:33:12, last time pvc status changed 02:33:02
```

```
R1#
```

3. Incidensek kezelése (30)

1.d Frame-Relay Switch R1 > R3 map leállítása (folytatás)

- A DLCI helyreállítása és az OSPF szomszédsági kapcsolat változása szintén Trapet generál.

Incident - SNMP Traps												
	Severity	Priority	Life	Last Occurrence	Source N	Source Obj	Category	Family	Correl	Message		
<input type="checkbox"/>				2009.02.03. 8:18:05	r3	none				OSPF Neighbor State Change 192.168.100.3		
<input type="checkbox"/>				2009.02.03. 8:17:42	r1	none				frDLCIStatusChange		
<input type="checkbox"/>				2009.02.03. 8:09:03	r3	none				OSPF Neighbor State Change 192.168.100.3		
<input type="checkbox"/>				2009.02.03. 8:07:32	r1	none				frDLCIStatusChange		

Incident - All Incidents													
	Severity	Priority	Life	Last Occurrence	Assignee	Source N	Source Obj	Category	Family	Origin	Correl	Message	
<input type="checkbox"/>				2009.02.03. 8:18:05	r3	none					OSPF Neighbor State Change 192.168.100.3		
<input type="checkbox"/>				2009.02.03. 8:18:05	r3	none					Duplicate Correlation for OSPFNbrStateChange		
<input type="checkbox"/>				2009.02.03. 8:17:42	r1	none					frDLCIStatusChange		
<input type="checkbox"/>				2009.02.03. 8:09:03	r3	none					OSPF Neighbor State Change 192.168.100.3		
<input type="checkbox"/>				2009.02.03. 8:07:32	r1	none					frDLCIStatusChange		

1.d Frame-Relay Switch R1 > R3 map leállítása (folytatás)

- A debug kikapcsolása az R1 forgalomirányítón
- R1#show debugging

Frame Relay:

FR pvc adjacency event debugging is on

- R1#undebug all
- All possible debugging has been turned off

1.d Frame-Relay Switch R1 > R3 map leállítása (folytatás)

Fontos tanulság:

- Sem a Frame-Relay útvonalakban, sem pedig az OSPF szomszédsági kapcsolatokban bekövetkezett változás nem okozta hálózati útvonalak kiesését.
- Alapértelmezett Trap beállításokkal az NNM-ben sem lehetett észlelni a változásokat.
- A nem kijelzett változásokat kijelzhetővé kellett tennünk, hogy a hálózati hibák kijavíthatók legyenek.

Irodalom (1)

- [1]: [3]: Parziale L.: TCP/IP Tutorial and Technical Overview, ibm.com/redbooks: gg244338.pdf, 2006.
- [2]: Deploying NNMI by Example, HP Network Node Manager i Software for the Windows®, HP-UX, Linux, and Solaris operating systems, Software Version: 9.00, 2010.

Informatikai rendszerek felügyelete

Hálózatmenedzsment

Incidensmenedzsment 2.

Schubert Tamás

1. Új hálózati topológia előkészítése
2. Törlés, kommunikáció, feltérképezés, monitorozás konfigurálása
3. MIB betöltése az NNM-be
4. Incidensek kezelése
5. Trouble Ticket System
6. Önálló incidensmegoldó feladat

Irodalom

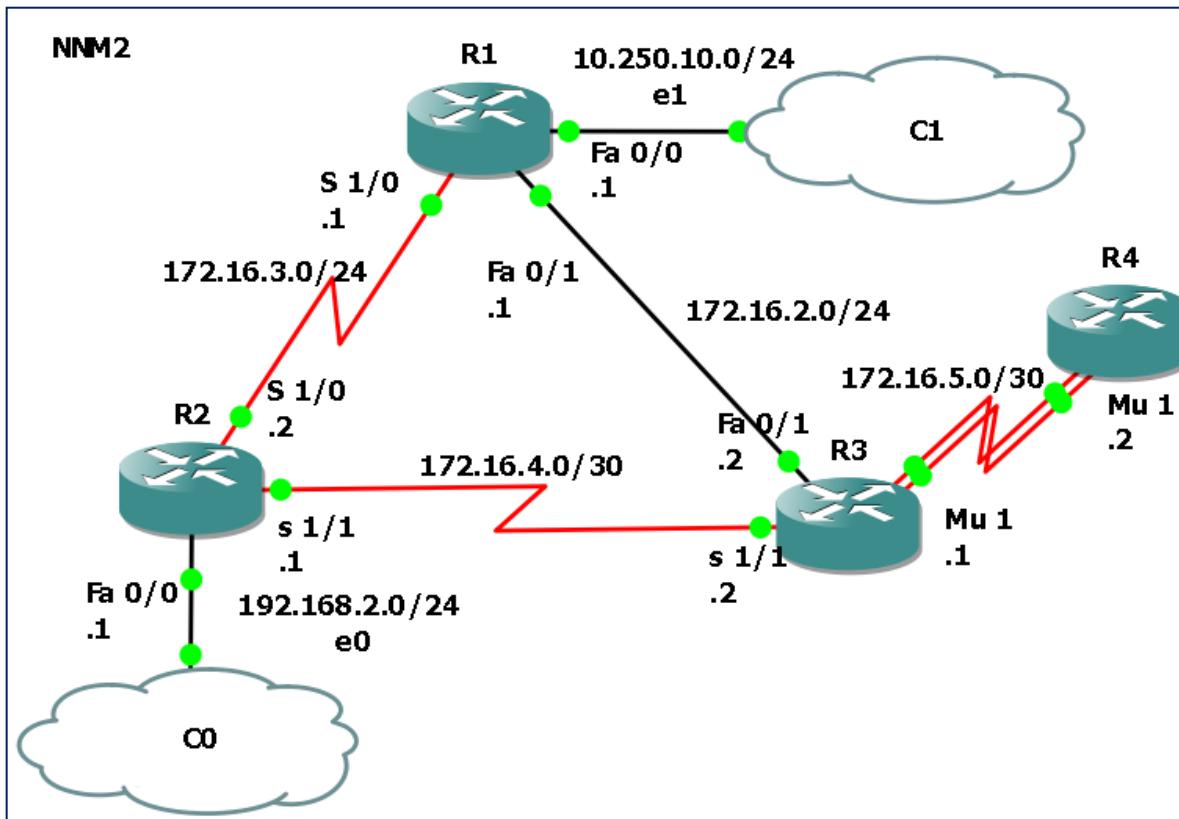
1. Új hálózati topológia előkészítése

NNM2.net

- Az NNM2.net projekt betöltése a W2003-x64-R2-ent-vl-net virtuális gép GNS3 hálózati emulátorába.
- A topológia és a konfiguráció az NNM1.net-hez képest bővült az R4 forgalomirányítóval, és az R3 – R4 forgalomirányító között PPP Multilink kapcsolat létesült.
 - A PPP Multilink protokollja lehetővé teszi, hogy két forgalomirányító között két vagy több soros fizikai összeköttetést létesítsünk, és a köteget (Bundle) egyetlen logikai összeköttetésként kezeli.
 - A köteget egyetlen IP alhálózatként kezeli.
 - A PPP egyenletesen megosztja a terhelést a köteget alkotó fizikai összeköttetések között.
 - A PPP Multilink kezeli a fizikai összeköttetések meghibásodását és a hibák helyreállítását.
 - A köteg végpontjait virtuális Multilink interfész képviseli.
- Forgalomirányítók indítása.
- Konzol ablakok megnyitása.
- Forgalomirányítás működésének ellenőrzése: show ip route.

1. Új hálózati topológia előkészítése (2)

NNM2.net GNS3 topológia



1. Új hálózati topológia előkészítése (3)

Az R3 forgalomirányító táblája

A PPP multilinket a Multilink 1 virtuális interfész képviseli.

R3#sh ip route

Gateway of last resort is not set

 172.16.0.0/16 is variably subnetted, 5 subnets, 3 masks

- C 172.16.4.0/30 is directly connected, Serial1/1
- C 172.16.5.0/30 is directly connected, [Multilink1](#)
- C 172.16.5.2/32 is directly connected, [Multilink1](#)
- C 172.16.2.0/24 is directly connected, FastEthernet0/1
- D 172.16.3.0/30 [90/2195456] via 172.16.2.1, 01:27:01, FastEthernet0/1

 10.0.0.0/24 is subnetted, 1 subnets

- D 10.250.10.0 [90/307200] via 172.16.2.1, 01:27:01, FastEthernet0/1
- D 192.168.2.0/24 [90/2195456] via 172.16.4.1, 01:27:01, Serial1/1

 192.168.100.0/32 is subnetted, 4 subnets

- D 192.168.100.4 [90/3516928] via 172.16.5.2, 00:11:08, [Multilink1](#)
- D 192.168.100.1 [90/409600] via 172.16.2.1, 01:27:01, FastEthernet0/1
- D 192.168.100.2 [90/2297856] via 172.16.4.1, 01:27:01, Serial1/1
- C 192.168.100.3 is directly connected, Loopback0

1. Új hálózati topológia előkészítése (4)

Az R3 forgalomirányító konfiguráció - részlet

A PPP multilink és az SNMP konfigurációja:

```
interface Multilink1
    ip address 172.16.5.1 255.255.255.252
    ppp multilink
    ppp multilink group 1
...
interface Serial1/2
    no ip address
    encapsulation ppp
    ppp multilink group 1
!
interface Serial1/3
    no ip address
    encapsulation ppp
    ppp multilink group 1
...
snmp-server community public RO
snmp-server community private RW
snmp-server location Budapest
snmp-server contact Schubert Tamás
snmp-server enable traps snmp authentication linkdown linkup coldstart warmstart
snmp-server host 192.168.2.2 version 2c public
```

2. Törlés, kommunikáció, feltérképezés, monitorozás konfigurálása

Feladatok

- NNM adatbázis törlése: nnmresetembdb.ovpl
- Kommunikáció konfigurálása: Community string: public
- Felfedezés konfigurálása
 - Auto Discovery Rule létrehozása
 - IP Ranges: 10.250.10.* , 172.16.1-5.* , 192.168.100.* , 192.168.2.*
(lásd a következő slide-ot)
 - Excluded IP Addresses: 192.168.98.* . 192.168.99.*
 - Discovery Seeds: 192.168.100.2
- A felfedezés folyamatának ellenőrzése
- Monitorozás konfigurálása
 - Állapotlekérdezés (State Polling) engedélyezése
 - Csomópont csoportok (típusok: Routers, MS Windows Systems) monitorozásának beállítása:
 - Fault monitoring (SNMP, ICMP)
 - Fault Polling Interval
 - Interfész csoportok (típusok: Point-to-Point, Ethernet család) monitorozásának beállítása:
 - Állapotlekérdezés (State Polling) engedélyezése

Auto Discovery Rule – IP Ranges

10.250.10.* , 172.16.1-5.* , 192.168.100.* , 192.168.2.*

The screenshot shows the configuration interface for an Auto-Discovery Rule. The top menu bar includes File, View, Tools, Actions, Help, Save and Close, Delete Auto-Discovery Rule, and a refresh icon. A status message at the top left says: "Changes are not committed until the top-level form is saved!"

Basics Tab:

- Name: Rule1
- Ordering: 10
- Discover Included Nodes:
- Notes: (empty text area)

IP Ranges Tab:

Auto-Discovery Starting Point for this Rule: (IPv4 only) If enabling Ping Sweep for this rule, do not specify more than a maximum of the last two octets (/16) of the network within one Rule. Click [here](#) for more information about Ping Sweep for an Auto-Discovery Rule.

Use Ping Sweep Instead of or In Addition to Discovery Seeds (IPv4 only): Enable Ping Sweep

IP Address Ranges for this Rule: Specify the IP Address Ranges for this Rule to include. You can also specify subsets of those IP addresses for this Rule to ignore (remain available for another Rule).

Tip: Provide one seed for each WAN's IP Address Range.

	IP Range	Range Type
<input type="checkbox"/>	10.250.10.*	Include in rule
<input type="checkbox"/>	172.16.1-5.*	Include in rule
<input type="checkbox"/>	192.168.100.*	Include in rule
<input type="checkbox"/>	192.168.2.*	Include in rule

Updated: 2009.01.27. 12:50:56 | Total: 4 | Selected: 0 | Filter: OFF | Auto refresh: OFF

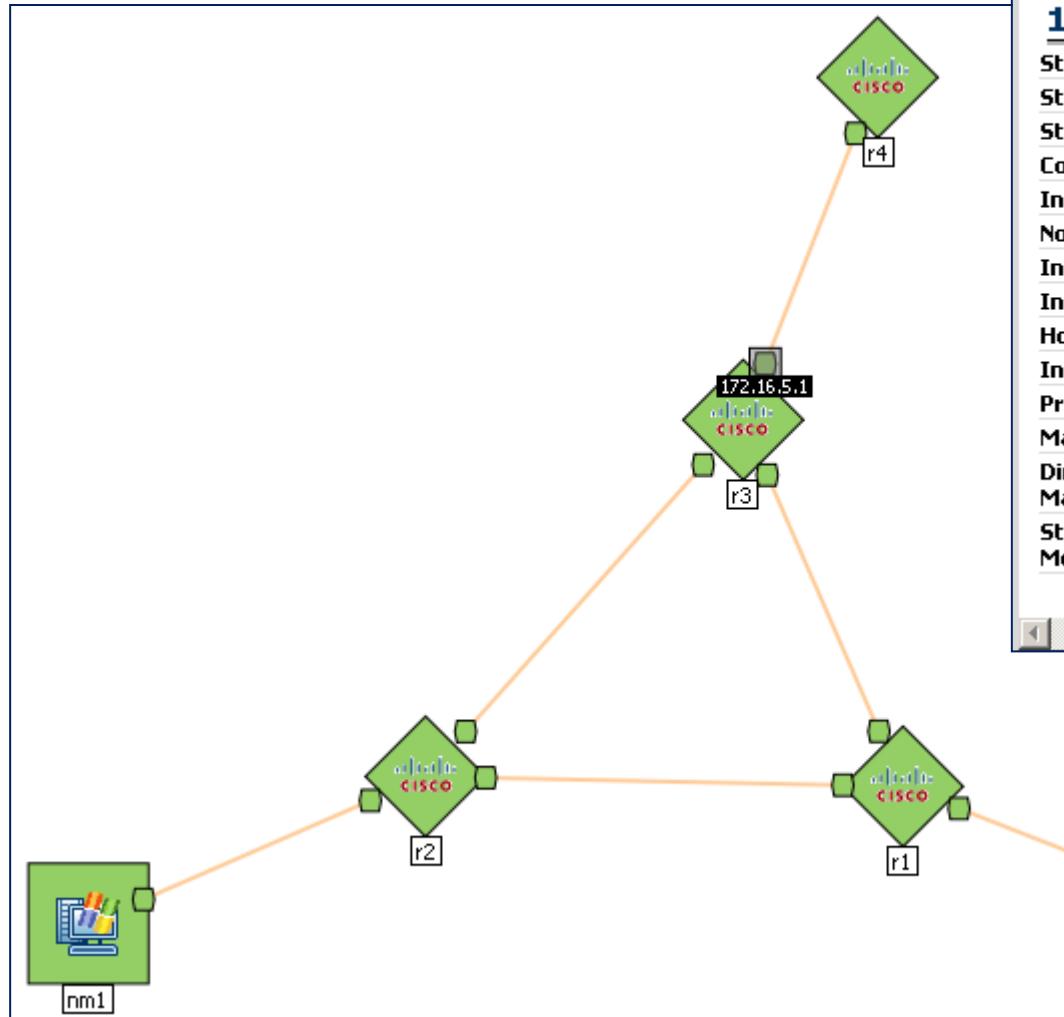
Rule Criterion Tab:

Specify the IP Address Range and/or SNMP System Object IDs that identify the criterion for this Rule. Use the tabs on the right.

Final Filter (ignored if 'Discover Included Nodes' = 'Reject Nodes'):

- Discover Any SNMP Device:
- Discover Non-SNMP Devices:

A feltérképezés eredménye



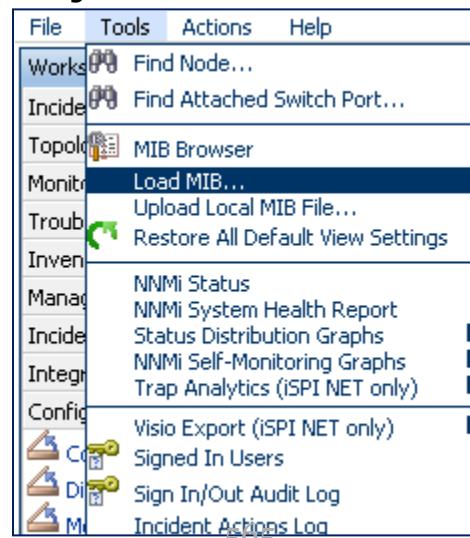
Quick View Tooltip	
172.16.5.1	
State:	Responding
State Last Modified:	2009. január 27. 12:05:21 CET
Status:	Normal
Conclusions:	AddressResponding
Interface Status:	Normal
Node Status:	Normal
In Interface:	Mu1
Interface ifType:	ppp
Hosted On Node:	r3
In Subnet:	172.16.5.0/30
Prefix Length:	30
Management Mode:	Managed
Direct	Inherited
Management Mode:	
Status Last Modified:	2009. január 27. 12:05:23 CET

3. MIB betöltése az NNM-be

3. MIB betöltése az NNM-be (1)

MIB betöltése

- Az NNM könyvtárában (C:\Program Files (x86)\HP\HP BTO Software\misc\nnm\snmp-mibs) számtalan MIB állomány található.
- Ezeknek egy része automatikusan betöltődik az NNM-be, másokat szükség szerint kell betölteni.
- A következő feladatban a CISCO-CONFIG-MAN-MIB MIB definícióját és **incidens konfigurációját** fogjuk betölteni.
- Ez a MIB teszi majd lehetővé, hogy a Cisco forgalomirányító futó konfigurációjának megváltozása esetén keletkező trapet az NNM fogadni tudja.
- A betöltött és a betölthető MIB állományokat a Load MIB... menü pontból kiválasztásával ellenőrizhetjük:



3. MIB betöltése az NNM-be (2)

MIB betöltése

- Új böngésző ablakban megjelenik a betöltött és a nem betöltött MIB-ek listája.
- Unloaded MIBs (NNMi Provided).

MIBs Available to Load

Use this page to view MIB files that are stored on (or uploaded to) the NNMi management server. Additional MIBs can be [uploaded](#) into the user MIB directory (`C:\Documents and Settings\All Users\Application Data\HP\HP BTO Software\shared\nnm\user-snmp-mibs`). This tool loads MIBs for creating MIB Expressions or for mnemonic display using the MIB Browser using the "Load MIB Definition" link. If the MIB contains the TRAP-TYPE or NOTIFICATION-CONFIGURATION" link will be displayed which can load the macro as Incident configuration. Both MIB definition and Incident configuration loading can also be performed from the command line. For more information and [nnmincidentcfg.ovpl](#) reference pages.

- Unloaded MIBs (User Provided)
- Unloaded MIBs (NNMi Provided)
- [Loaded MIBs](#)

Unloaded MIBs (User Provided)

All MIB files on the management server in the `C:/Documents and Settings/All Users/Application Data/HP/HP BTO Software/shared/nnm/user-snmp-mibs/` directory have been loaded. [Click](#) to upload additional MIBs.

Unloaded MIBs (NNMi Provided)

The following unloaded MIB files are stored on (or uploaded to) the NNMi management server in the `C:/Program Files (x86)/HP/HP BTO Software/misc/nnm/snmp-mibs` directory, and may be compiled and loaded.

- IEEE/

	MIB	MIB File	Actions	Unloaded Prerequisite MIB Imports
1	IEEE8021-SECY-MIB ieee8021SecyMIB ::= { iso(1) std(0) iso8802(8802) ieee802dot1(1) }	snmp-mibs/IEEE/IEEE802-1ae.mib	Display Load MIB Definition	
2	IEEE8021-BRIDGE-MIB ieee8021BridgeMib ::= { ieee802dot1mib 2 }	snmp-mibs/IEEE/IEEE8021-BRIDGE-MIB.mib	Display Load MIB Definition	
3	IEEE8021-CFM-MIB cdot1CfmMIB ::= { ciscoMgmt 604 }	snmp-mibs/IEEE/IEEE8021-CFM-MIB.mib	Display Load MIB Definition Load Incident Configuration	
	IEEE8021-MSTP-MIB		Display	

MIB definíció betöltése

- CISCO-CONFIG-MAN-MIB definíció betöltése.
- Betöltés ellenőrzése: Configuration > Loaded MIBs

			Load Incident Configuration
171	CISCO-CONFIG-MAN-CAPABILITY ccconfigManCapability ::= { ciscoAgentCapability 469 }	snmp-mibs/Vendor/Cisco/CISCO-CONFIG-MAN-CAPABILITY.my	Display Load MIB Definition
172	CISCO-CONFIG-MAN-MIB ciscoConfigManMIB ::= { ciscoMgmt 43 }	snmp-mibs/Vendor/Cisco/CISCO-CONFIG-MAN-MIB.my	Display Load MIB Definition Load Incident Configuration

Configuration					
Communication Configuration...	<input type="checkbox"/>		CISCO-CDP-MIB	.1.3.6.1.4.1.9.9.23	snmp-mibs/Vendor/Cisco/CISCO-CDP-MIB.my
Discovery Configuration...	<input type="checkbox"/>		CISCO-CONFIG-MAN-MIB	.1.3.6.1.4.1.9.9.117	snmp-mibs/Vendor/Cisco/CISCO-CONFIG-MAN-MIB.my
Monitoring Configuration...	<input type="checkbox"/>		CISCO-ENTITY-FRU-CONTROL-MIB	.1.3.6.1.4.1.9.9.117	snmp-mibs/Vendor/Cisco/CISCO-ENTITY-FRU-CONTROL-MIB.my
Custom Poller Configuration...	<input type="checkbox"/>		CISCO-ENTITY-VENDORTYPE-OID-MIB	.1.3.6.1.4.1.9.12.3	snmp-mibs/Vendor/Cisco/CISCO-ENTITY-VENDORTYPE-OID-MIB.my
Incident Configuration...	<input type="checkbox"/>		CISCO-ENVMON-MIB	.1.3.6.1.4.1.9.9.13	snmp-mibs/Vendor/Cisco/CISCO-ENVMON-MIB.my
Trap Forward Configuration...	<input type="checkbox"/>		CISCO-FLASH-MIB	.1.3.6.1.4.1.9.9.10	snmp-mibs/Vendor/Cisco/CISCO-FLASH-MIB.my
Custom Correlation Configuration...	<input type="checkbox"/>		CISCO-FRAME-RELAY-MIB	.1.3.6.1.4.1.9.9.49	snmp-mibs/Vendor/Cisco/CISCO-FRAME-RELAY-MIB.my
Status Configuration...	<input type="checkbox"/>		CISCO-HSRP-MIB	.1.3.6.1.4.1.9.9.106	snmp-mibs/Vendor/Cisco/CISCO-HSRP-MIB.my
Global Network Management...	<input type="checkbox"/>		CISCO-IETF-IP-MIB	.1.3.6.1.4.1.9.10.86	snmp-mibs/Vendor/Cisco/CISCO-IETF-IP-MIB.my
User Interface Configuration...	<input type="checkbox"/>		CISCO-IETF-IPROUTE-MIB	.1.3.6.1.4.1.9.10.117	snmp-mibs/Vendor/Cisco/CISCO-IETF-IPROUTE-MIB.my
Node Groups	<input type="checkbox"/>		CISCO-IETF-PIM-EXT-MIB	.1.3.6.1.4.1.9.10.120	snmp-mibs/Vendor/Cisco/CISCO-IETF-PIM-EXT-MIB.my
Interface Groups	<input type="checkbox"/>		CISCO-IETF-PIM-MIB	.1.3.6.1.4.1.9.10.119	snmp-mibs/Vendor/Cisco/CISCO-IETF-PIM-MIB.my
ifTypes	<input type="checkbox"/>		CISCO-IETF-PW-ENET-MIB	.1.3.6.1.4.1.9.10.108	snmp-mibs/Vendor/Cisco/CISCO-IETF-PW-ENET-MIB.my
Device Profiles	<input type="checkbox"/>		CISCO-IETF-PW-MIB	.1.3.6.1.4.1.9.10.106	snmp-mibs/Vendor/Cisco/CISCO-IETF-PW-MIB.my
Loaded MIBs	<input type="checkbox"/>				

Incidens konfiguráció betöltése

- CISCO-CONFIG-MAN-MIB incidens konfiguráció betöltése.

Load Incident Configuration		
171	CISCO-CONFIG-MAN-CAPABILITY ccconfigManCapability ::= { ciscoAgentCapability 469 }	snmp-mibs/Vendor/Cisco/CISCO-CONFIG-MAN-CAPABILITY.my Display Load MIB Definition
172	CISCO-CONFIG-MAN-MIB ciscoConfigManMIB ::= { ciscoMgmt 43 }	snmp-mibs/Vendor/Cisco/CISCO-CONFIG-MAN-MIB.my Display Load MIB Definition Load Incident Configuration



3. MIB betöltése az NNM-be (5)

I incidens konfiguráció betöltése

- CISCO-CONFIG-MAN-MIB incidens konfiguráció betöltésének ellenőrzése.

Load Trap Incident Configuration from MIB File snmp-mibs/Vendor/Cisco/CISCO-CONFIG-MAN-MIB.my

Begin loading TRAP-TYPE and NOTIFICATION-TYPE macros from file C:\Program Files (x86)\HP\HP BTO Software\misc\nnm\snmp-mibs\Vendor\Cisco\CISCO-CONFIG-MAN-MIB.my at 15:10:27.

Mib file loaded: C:\Program Files (x86)\HP\HP BTO Software\misc\nnm\snmp-mibs\Vendor\Cisco\CISCO-CONFIG-MAN-MIB.my.

Number of traps: 3.

The following traps were added to incident configuration:

ciscoConfigManEvent - .1.3.6.1.4.1.9.9.43.2.0.1
ccmCTIRunningConfigChanged - .1.3.6.1.4.1.9.9.43.2.0.2
ccmCTIDRolledOver - .1.3.6.1.4.1.9.9.43.2.0.3

Successfully loaded SNMP Trap Configuration from file C:\Program Files (x86)\HP\HP BTO Software\misc\nnm\snmp-mibs\Vendor\Cisco\CISCO-CONFIG-MAN-MIB.my at 15:10:40.

These Incidents are loaded in a disabled state, please review and enable the SNMP Trap Configurations you do not want to be dropped.

[Click](#) to list MIBs Available to Load.

[Click](#) to upload a MIB file onto the server.

3. MIB betöltése az NNM-be (6)

I incidens konfiguráció betöltése

- CISCO-CONFIG-MAN-MIB incidens konfiguráció betöltésének ellenőrzése.
- CiscoConfigManEvent trap fogadásának engedélyezése: Configuration > Incident Configuration > SNMP Traps > CiscoConfigManEvent > Open

The screenshot shows the 'Incident Configuration' window with the 'SNMP Traps' tab selected. A red circle highlights the 'SNMP Traps' tab itself, and another red circle highlights the 'ciscoConfigManEvent' entry in the list below. The list displays various Cisco traps with their names, SNMP Object IDs, and enable status.

Name	SNMP Object ID	Enabled
CiscoColdStart	.1.3.6.1.6.3.1.1.5.1.1	✓
ciscoConfigManEvent	.1.3.6.1.4.1.9.9.43.2.	-
CiscoDemandNeighborLayer2Change	.1.3.6.1.4.1.9.9.26.2.	-
CiscoEnvMonFanNotification	.1.3.6.1.4.1.9.9.13.3.	✓
CiscoEnvMonFanStatusChangeNotif	.1.3.6.1.4.1.9.9.13.3.	✓
CiscoEnvMonRedundantSupplyNotification	.1.3.6.1.4.1.9.9.13.3.	✓
CiscoEnvMonSuppStatusChangeNotif	.1.3.6.1.4.1.9.9.13.3.	✓
CiscoEnvMonTemperatureNotification	.1.3.6.1.4.1.9.9.13.3.	✓

3. MIB betöltése az NNM-be (7)

Icidens konfiguráció betöltése

- CiscoConfigManEvent > Enabled > Save and Close

The screenshot shows the 'SNMP Trap Configuration' screen in Cisco Configuration Manager. On the left, under the 'Basics' tab, there are several configuration fields:

- Name: ciscoConfigManEvent
- SNMP Object ID: .1.3.6.1.4.1.9.9.43.2.0.1
- Enabled: A checked checkbox (indicated by a red arrow).
- Root Cause: An unchecked checkbox.
- Category: Status
- Family: Node
- Severity: Normal

Below these fields is a note about specifying incident message variables. On the right side of the interface, there are tabs for 'Interface Settings', 'Node Settings', 'Suppression', and 'Enrichment'. The 'Interface Settings' tab is selected. It contains a section titled 'NNMI enables you to apply a Suppress, Enrich, Dampen, or Action configuration to a Source Object based on the Source Object's participation in an Interface Group. Interface Settings override any other Suppress, Enrich, Dampen, or Action configuration settings for this Incident, including those configured on the Node Settings tab.' Below this is a toolbar with icons for adding, deleting, and modifying interface groups, and a table for managing 'Interface Group' settings. The table has columns for 'Enabled' and 'Ordering'.

4. Incidensek kezelése

Konfiguráció trap engedélyezése forgalomirányítóban

- Az R3 forgalomirányítóban engedélyezzük trap küldését minden parancssori változtatás esetén:

```
R3 (config)#snmp-server enable traps config
```

- Kapcsoljuk be az SNMP debug-ot:

```
R3#debug snmp packets
```

- Vegyük ki a hirdetett hálózatok közül a 172.16.5.0/30 hálózatot.

```
R3#conf t
```

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

```
R3(config)#router eigrp 100
```

```
R3(config-router)#no network 172.16.5.0 0.0.0.3
```

```
R3(config-router)#+
```

07:07:29: %DUAL-5-NBRCHANGE: IP-EIGRP(0) 100: Neighbor 172.16.5.2 (Multilink1)
is down: interface down

- A 172.16.5.0/30 hálózat, és ezen keresztül elérhető hálózatok elérhetetlené válnak.

ciscoConfigManEvent trap küldése

- Az R3 forgalomirányító debug kimenetén látható a parancssori parancs kiadása miatt generált trap:

07:26:20: SNMP: Queuing packet to 192.168.2.2

07:26:20: **SNMP: V2 Trap**, reqid 56, errstat 0, erridx 0

sysUpTime.0 = 2678086

snmpTrapOID.0 = ciscoConfigManMIB.2.0.1

ccmHistoryEventEntry.3.38 = 1

ccmHistoryEventEntry.4.38 = 2

ccmHistoryEventEntry.5.38 = 3

07:26:21: **SNMP: Packet sent via UDP to 192.168.2.2**

- Kapcsoljuk ki az SNMP debug-ot:

R3#no debug snmp packets

4. Incidensek kezelése (3)

ciscoConfigManEvent trap érkezése

The screenshot shows the Cisco Network Node Manager (NNM) 6.x/7.x Incident Management interface. The left sidebar lists various workspaces under 'Incident Management' and 'SNMP Traps'. A red arrow points from the 'SNMP Traps' link in the sidebar to the 'SNMP Traps' section in the main pane. The main pane displays an 'Incident - SNMP Traps' table with one row of data. The table columns are: Severity (green checkmark), Life (green checkmark), Last Occurrence Time (2009.01.27. 16:04:39), Source Node (r3), Source Object (none), Category (yellow question mark icon), Family (blue question mark icon), Correlation Nature (yellow question mark icon), and Message (ciscoConfigManEvent). A red arrow also points to the 'Message' column value.

Severity	Life	Last Occurrence Time	Source Node	Source Object	Category	Family	Correlation Nature	Message
		2009.01.27. 16:04:39	r3	none				ciscoConfigManEvent

4. Incidensek kezelése (4)

Icidensek vizsgálata

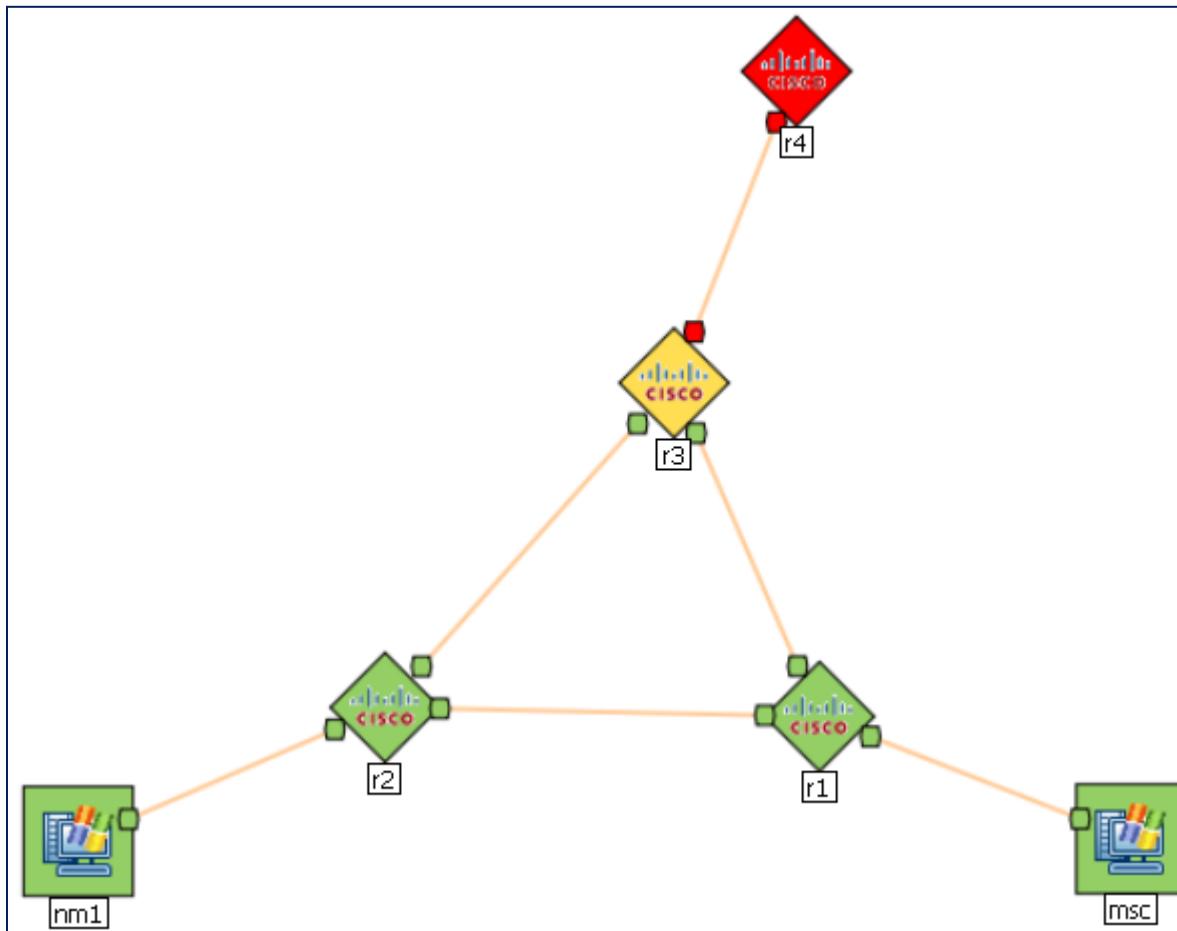
- A ciscoConfigManEvent trap-ból incidens keletkezik.
- Az R4 forgalomirányító elérhetetlenségét egy idő után incidens jelzi.

The screenshot shows the Cisco Network Node Manager (NNM) 6.x/7.x Incident Management interface. The left sidebar lists various workspaces, with 'All Incidents' selected and highlighted with a red arrow. The main pane displays 'Incident - All Incidents' with two entries:

	Severity	Priority	Life	Last Occurrence Time	Assigned To	Source Node	Source Object	Category	Family	Origin	Correl.	Message
	Informational	5	Normal	2009.01.27. 16:07:36	r4	r4		Network	Switch	SNMP	Normal	Node Down
	Informational	5	Normal	2009.01.27. 16:04:39	r3	none		Network	Switch	SNMP	Normal	ciscoConfigManEvent

Two red arrows point to the 'Message' column of the second incident row, highlighting 'Node Down' and 'ciscoConfigManEvent'.

Topológia Map



Forgalomirányítás helyreállítása

- Engedélyezzük újra a hirdetett hálózatok közül a 172.16.5.0/30 hálózatot.

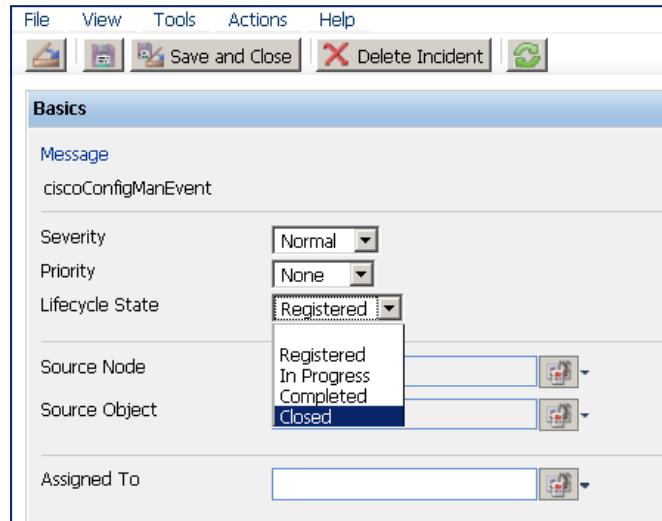
R3#**conf t**

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

R3(config)#**router eigrp 100**

R3(config-router)#**network 172.16.5.0 0.0.0.3**

- A forgalomirányítás rövid időn belül helyreáll.
- A topológiatérkép is tükrözi az eszközök elérhetőségét.
- Az All Incidents ablakban eszközök elérhetőségét jelző incidensek életciklus-állapota: Closedra változik (lásd a következő slide-ot).
- A ciscoConfigManEvent trap-ból származó incidens életciklusát kézzel lehet lezárni.



4. Incidensek kezelése (7)

Az incidensek életciklusának változása és változtatása

The screenshot shows a software interface for managing incidents. On the left, there's a sidebar with various navigation links under 'Incident Management'. One of these links, 'All Incidents', is highlighted with a red arrow. Another red arrow points from this link to the main content area, which displays a table of incidents. The table has columns for Severity, Priority, Lifecycle Status, Last Occurrence Time, Assigned To, Source Node, Source Object, Category, Family, Origin, Correl, and Message. There are four incidents listed, each with a unique combination of status icons and severity/priority levels.

	Severity	Priority	Lifecycle Status	Last Occurrence Time	Assigned To	Source Node	Source Object	Category	Family	Origin	Correl	Message
1	Info	Low	Open	2009.01.27. 16:24:11	r3	none	File Server	SNMP	File Server	ciscoConfigManEvent		
2	Info	Low	Open	2009.01.27. 16:10:36	r3	172.16.5.1	Switch	SNMP	Switch	Address Not Responding		
3	Info	Low	Open	2009.01.27. 16:07:36	r4	r4	Switch	SNMP	Switch	Node Down		
4	Info	Low	Open	2009.01.27. 16:04:39	r3	none	File Server	SNMP	File Server	ciscoConfigManEvent		

5. Trouble Ticket System

Trouble Ticket System - TTS

- Trouble Ticket Systems - TTS (hibajegy kezelő rendszerek) - RFC 1297
 - A problémák észlelését, nyilvántartását és megoldását támogató rendszerek.
 - Segítségükkel a követhetők a hibajelenségek/incidensek és azok kezelésének állapotai.
 - Riasztás adható ki bizonyos hibajelenségek bekövetkezésekor.
 - Koordinálja a probléma megoldásában részt vevő személyek munkáját.

Incidensek kezelése több operátor közreműködésével

- Az NNM rendelkezik egy beépített TTS megoldással.
- Egy Administrator szerepkörrel rendelkező rendszergazda felelős az incidensek észleléséért, az incidensek szignálásáért egy beosztott operátornak, majd az incidensek lezárásáért (Closed életciklus-állapot).
- Egy operátor felelős a számára kiszignált incidensek kezeléséért, a probléma elhárításáért, és az NNM-ben az incidens életciklusának beállításáért.
- Az incidensek életciklus-állapotai:
 - **Registered:** az incidens keletkezésekor lesz beállítva,
 - **In Progress:** az operátor állítja be, jelezve, hogy foglalkozik a problémával,
 - **Completed:** az operátor állítja be, jelezve, hogy a problémát megoldotta,
 - **Closed:** az Administrator szerepkörrel rendelkező rendszergazda állítja be, ha az incidens Completed állapotba kerül, jelezve az NNM számára, hogy az incidens lezárult, többé már nincs vele tennivaló.

Incidensek kezelése több operátor közreműködésével

Feladat

- Felhasználó létrehozása: admin, Szerep: Administrator, Jelszó: 2Rtu452.
- Felhasználó létrehozása: Op2, Szerep: Operator Level 2, Jelszó: 2Rtu452.
- Összes incidens törlése.
- Hálózati hiba előidézése: R1 forgalomirányító, serial 1/0 interfész vonali protokoll beágyazásának megváltoztatása az alapértelmezett HDLC-ről PPP-re: encapsulation ppp.
- Admin észleli az incidensek keletkezését. Életciklusuk: Registered.
- Admin kiszignálja az incidens kezelését az Op2 rendszergazdának.
- Op2 észleli, hogy feladatot kapott. Az incidensek életciklusát In Progress-re állítja, majd azonnal hozzájárul a munka elvégzéséhez.
- Admin követheti az életciklus változásait.
- Op2 megkeresi a hiba elsődleges okát: R1 router, serial 1/0 interfésze leállt, kijavítja a hibát: átállítja az interfész protokoll beágyazását PPP-ről HDLC-re, meggyőződik a működés helyreállásáról, majd a kapcsolódó incidensek életciklusát Completedre állítja, ha az NNM automatikusan nem zárja le őket.
- Admin tudomásul veszi a hiba elhárítását, és az incidensek életciklus-állapotát Closed-ra állítja, ha az NNM automatikusan nem zárja le őket.

5. Trouble Ticket System (4)

Felhasználók létrehozása

- A felhasználók létrehozásának lépései már ismertek.

The screenshot shows the 'User Interface Configuration' window in NNM. On the left, the 'Global Control' panel includes fields for 'Console Timeout' (0 Days, 18 Hours, 0 Minutes), 'Initial View' (set to 'Network Overview Map'), and 'Default Author' (set to 'Customer'). Below these are instructions about HTTPS redirect and a checkbox for 'Enable URL Redirect'. Under 'Show Unlicensed Features', there is a checked checkbox. On the right, a tabbed interface shows 'User Accounts' (circled in red), 'User Principals', 'Default Map Settings', 'Node Group Map Settings', 'Default Line Graph Settings', and 'Menus'. The 'User Accounts' tab is active, displaying a list of accounts with two entries: 'admin' (Role: Administrator) and 'Op2' (Role: Operator Level 2). Both entries have a small icon next to them. A red oval highlights the 'User Accounts' tab and the list of users.

Account	Role
admin	Administrator
Op2	Operator Level 2

Hiba előidézése

- R1 forgalomirányító, serial 1/0 interfész vonali protokoll beágyazásának megváltoztatása az alapértelmezett HDLC-ről PPP-re: [encapsulation ppp](#).

```
R1#configure terminal
```

```
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
```

```
R1(config)#interface serial 1/0
```

```
R1(config-if)#encapsulation ppp
```

```
R1(config-if)#
```

```
01:40:54: %DUAL-5-NBRCHANGE: IP-EIGRP(0) 100: Neighbor 172.16.3.2 (Serial1/0)  
is down: interface down
```

```
R1(config-if)#
```

```
01:40:57: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial1/0, changed  
state to down
```

- Az adatkapcsolati protokollok különbözősége miatt az R1 és az R2 forgalomirányító nem képes kapcsolatot tartani.
- Az R1 forgalomirányító fenti kiírása jelzi az EIGRP szomszédsági kapcsolat és az adatkapcsolati protokoll leállását.

5. Trouble Ticket System (6)

Admin észleli az incidensek keletkezését

- Az NNM következtetéseket végző folyamata (Causal Engine) azt deríti ki, hogy a hibasorozat elsődleges oka (root cause) a kapcsolat leállása (Connection Down).

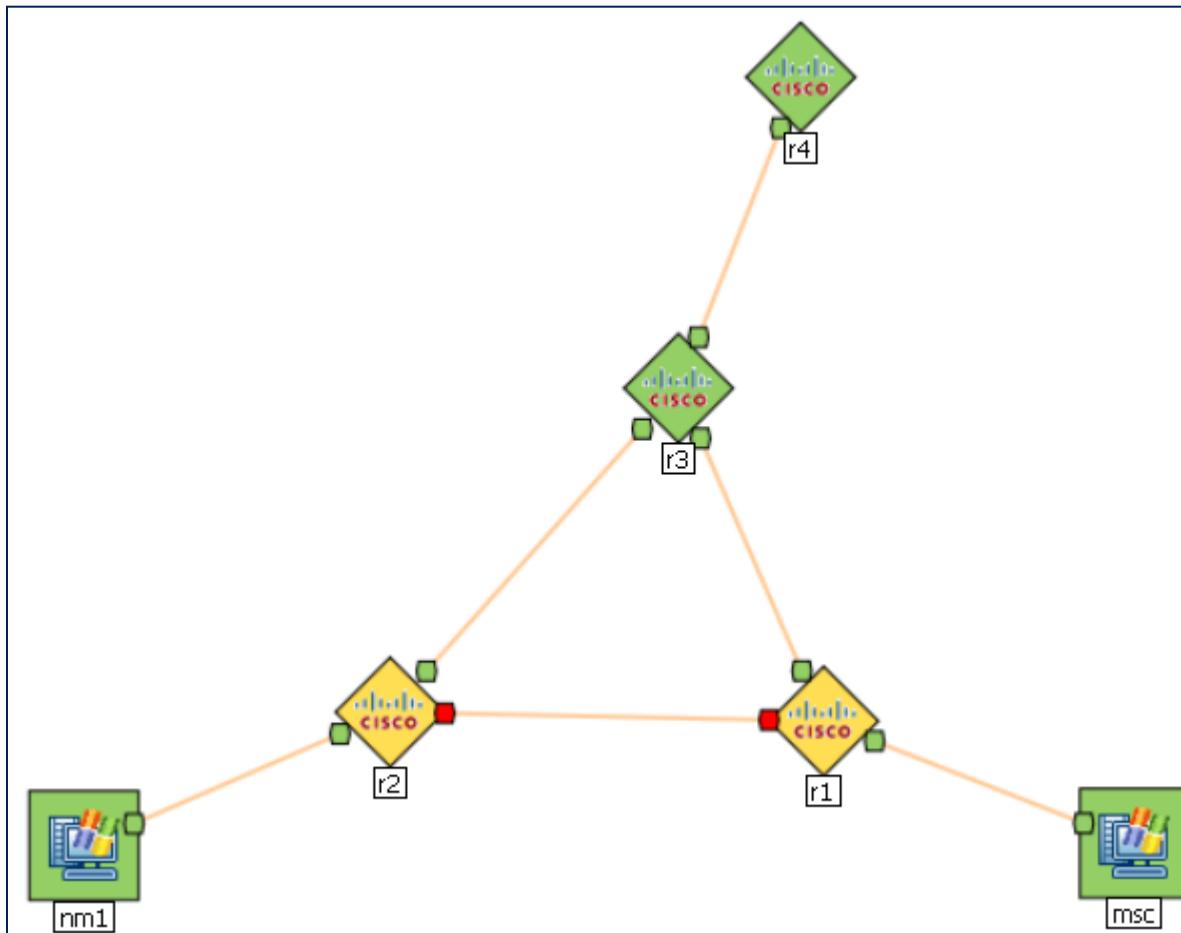
	Severi	Priorit	Life	Last Occurrence	Assign	Source Node	Source Objec	Categ	Family	Origin	Correl.	Message
				2009.01.30. 17:05:1	r1	Se1/0						Interface Down
				2009.01.30. 16:59:0	r2	Se1/0						Interface Down
				2009.01.30. 16:58:4	r1	Se1/0						Interface Down
				2009.01.30. 16:57:5	r2	Se1/0						Agent Interface Down (linkDown Trap) on int
				2009.01.30. 16:57:2	r1	Se1/0						Agent Interface Down (linkDown Trap) on int

	Severi	Priorit	Life	Last Occurrence	Assign	Source Node	Source Objec	Categ	Family	Origin	Correl.	Message
				2009.01.30. 17:05:1	r1	Small Subnets-						Connection Down
				2009.01.30. 17:05:1	r1	Se1/0						Interface Down
				2009.01.30. 16:59:0	r2	Se1/0						Interface Down
				2009.01.30. 16:58:4	r1	Se1/0						Interface Down
				2009.01.30. 16:57:5	r2	Se1/0						Agent Interface Down (linkDown Trap) on int
				2009.01.30. 16:57:2	r1	Se1/0						Agent Interface Down (linkDown Trap) on int

5. Trouble Ticket System (7)

Admin észleli az incidensek keletkezését

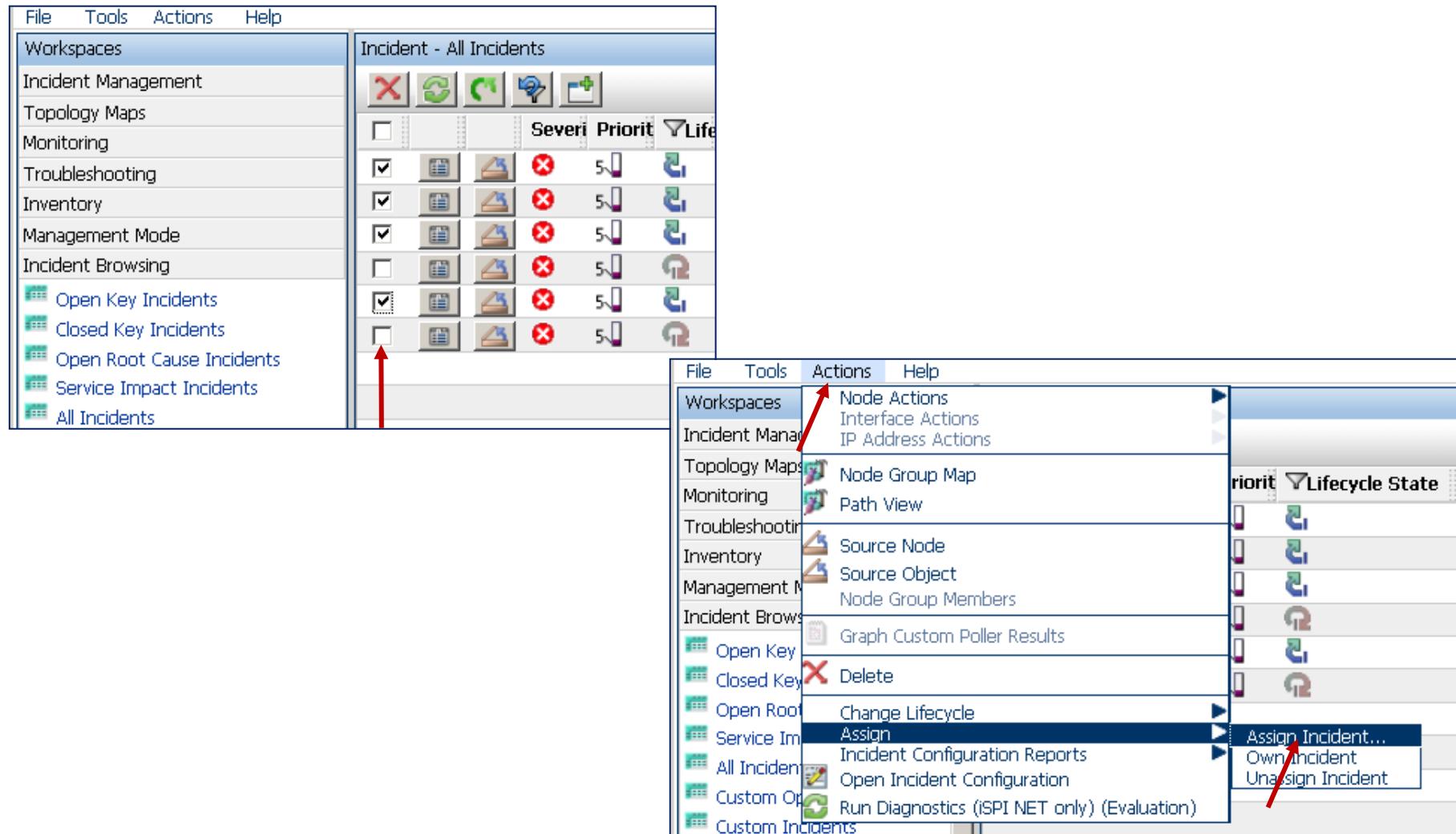
- A hiba bekövetkezése a topológiatérképen is követhető.



5. Trouble Ticket System (8)

Admin kiszignálja az incidens kezelését az Op2 rendszergazdának

- Incidensek kijelölése > Actions > Assign > Assign Incident...



5. Trouble Ticket System (9)

Admin kiszignálja az incidens kezelését az Op2 rendszergazdának

- Select

The screenshot shows the 'Incident - All Incidents' screen in the Op2 system. A red arrow points to the 'Select This Item' icon (a yellow square with a green arrow) next to the 'admin' entry in the workspace list. Another red circle highlights the 'Assigned To' column header in the incident table.

Quick Find - Principal

Do one of the following:

- Click the Close icon to make no changes and return to the previous form.
- Click the Select This Item icon (in the table row) to establish an association with an object instance.
- Click the Quick View icon (in the table row) to display more information about an object instance.

Name

	Name
	admin
	Op2

File Tools Actions Help

Workspaces

- Incident Management
- Topology Maps
- Monitoring
- Troubleshooting
- Inventory
- Management Mode
- Incident Browsing
- Open Key Incidents
- Closed Key Incidents
- Open Root Cause Incidents
- Service Impact Incidents
- All Incidents

Incident - All Incidents

	Severi	Priorit	Life	Last Occurrence	Assigned To
<input type="checkbox"/>		5		2009.01.30. 17:05:11	Op2
<input type="checkbox"/>		5		2009.01.30. 17:05:11	Op2
<input type="checkbox"/>		5		2009.01.30. 16:59:01	Op2
<input type="checkbox"/>		5		2009.01.30. 16:58:41	
<input type="checkbox"/>		5		2009.01.30. 16:57:51	Op2
<input type="checkbox"/>		5		2009.01.30. 16:57:21	

5. Trouble Ticket System (10)

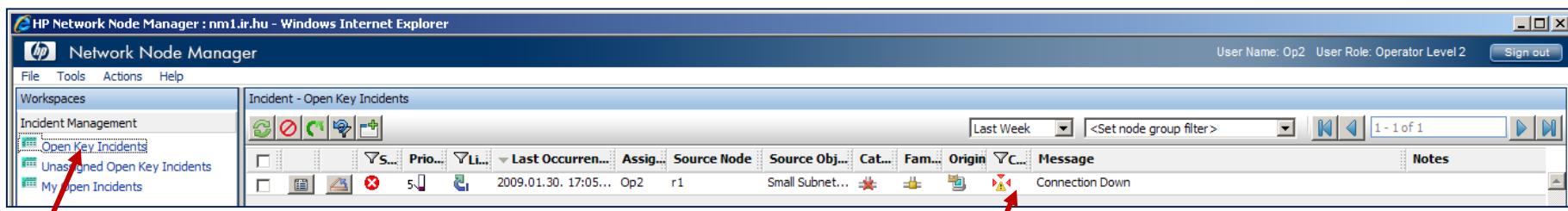
Op2 operátor bejelentkezik az Internet Explorer segítségével az NNM-re

- Incident Management > My Open Incidents
- Incident Management > Open Key Incidents



The screenshot shows the HP Network Node Manager interface in Internet Explorer. A red arrow points to the 'My Open Incidents' link in the left sidebar. Another red circle highlights the top right corner where the user information 'User Name: Op2 User Role: Operator Level 2' is displayed.

Incident ID	Sev.	Prio.	Last Occurred	Source Node	Source Obj.	Cat.	Fam.	Origin	Corr.	Message	Notes
1	5	■	2009.01.30. 17:05...	r1	Small Subnet...	■	■	■	■	Connection Down	
2	5	■	2009.01.30. 17:05...	r1	Se1/0	■	■	■	■	Interface Down	
3	5	■	2009.01.30. 16:59...	r2	Se1/0	■	■	■	■	Interface Down	
4	5	■	2009.01.30. 16:57...	r2	Se1/0	■	■	■	■	Agent Interface Down (linkDown Trap) on interface 3	



The screenshot shows the HP Network Node Manager interface in Internet Explorer. A red arrow points to the 'Open Key Incidents' link in the left sidebar. Another red arrow points to the error icon (red exclamation mark) in the 'Corr.' column of the first incident row.

Incident ID	S...	Prio...	Last Occurred	Assign...	Source Node	Source Obj...	Cat...	Fam...	Origin	Corr...	Message	Notes
1	5	■	2009.01.30. 17:05...	Op2	r1	Small Subnet...	■	■	■	■	Connection Down	

5. Trouble Ticket System (11)

Op2 operátor az incidensek életciklusát In Progress-re állítja

- Incident Management > My Open Incidents > Összes kijelölése > In Progress

HP Network Node Manager : nm1.ir.hu - Windows Internet Explorer

Network Node Manager

User Name

File Tools Actions Help

Workspaces

Incident Management

Open Key Incidents

Unassigned Open Key Incidents

My Open (highlighted with a red arrow)

Node Group Map

Path View

Source Node

Source Object

Node Group Members

Graph Custom Poller Results

Change Lifecycle

In Progress (highlighted with a red arrow)

Completed

Close

Incidents

Last Month

<Set node group filter>

Prio...	Li...	Last Occurren...	Source Node	Source Obj...	Cat...	Fam...	Origin	Corr...	Message
5	5	2009.01.30. 17:05...	r1	Small Subnet...	**	**	**	**	Connection Down
5	5	2009.01.30. 17:05...	r1	Se1/0	**	**	**	**	Interface Down
5	5	2009.01.30. 16:59...	r2	Se1/0	**	**	**	**	Interface Down
5	5	2009.01.30. 16:57...	r2	Se1/0	**	**	SNMP	**	Agent Interface Down (linkDown Trap) on interface 3

HP Network Node Manager : nm1.ir.hu - Windows Internet Explorer

Network Node Manager

User Name

File Tools Actions Help

Workspaces

Incident Management

Open Key Incidents

Unassigned Open Key Incidents

My Open Incidents (highlighted with a red box)

Incident - My Open Incidents

Last Month

<Set node group filter>

Sev...	Prio...	Li...	Last Occurren...	Source Node	Source Obj...	Cat...	Fam...	Origin	Corr...	Message
5	5	5	2009.01.30. 17:05...	r1	Small Subnet...	**	**	**	**	Connection Down
5	5	5	2009.01.30. 17:05...	r1	Se1/0	**	**	**	**	Interface Down
5	5	5	2009.01.30. 16:59...	r2	Se1/0	**	**	**	**	Interface Down
5	5	5	2009.01.30. 16:57...	r2	Se1/0	**	**	SNMP	**	Agent Interface Down (linkDown Trap) on interface 3

Op2 operátor megkeresi és helyreállítja a hibát

- R1 forgalomirányító, serial 1/0 interfész vonali protokoll beágyazásának megváltoztatása az alapértelmezett PPP-ről HDLC-re: [encapsulation hdlc](#).

```
R1#configure terminal
```

```
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
```

```
R1(config)#interface serial 1/0
```

```
R1(config-if)#encapsulation hdlc
```

```
R1(config-if)#
```

```
01:11:42: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial1/0, changed  
state to up
```

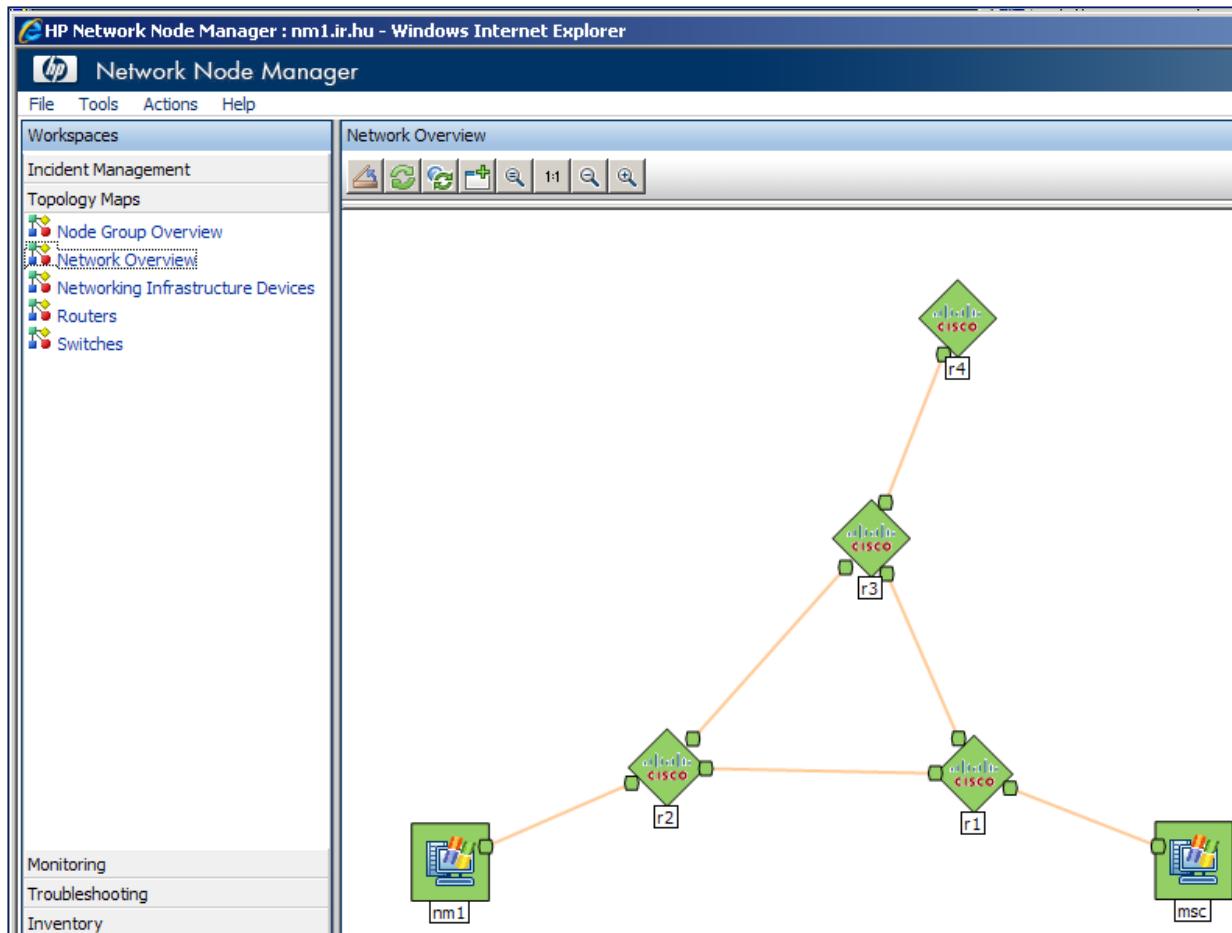
```
R1(config-if)#
```

```
01:11:44: %DUAL-5-NBRCHANGE: IP-EIGRP(0) 100: Neighbor 172.16.3.2 (Serial1/0)  
is up: new adjacency
```

- Az adatkapcsolati protokollok ismét működnek az R1 serial 1/0 interfészén.
- Az EIGRP szomszédsági kapcsolat helyreállt.

5. Trouble Ticket System (13)

Op2 operátor a topológiatérképen meggyőződik a kapcsolat működéséről



5. Trouble Ticket System (14)

Op2 operátor ellenőrzi/beállítja az incidensek életciklusát

- Az Incident Management > My Open Incidents ablak kiürült.
- Az Incident Browsing > All Incidents ablakban látszik, hogy az NNM automatikusan **Closed**ra állította az incidensek életciklusát, így nem volt szükség kézi átállításra. A **Completed** állapot kímaradt.

The screenshot shows the 'Network Node Manager' interface in Windows Internet Explorer. The title bar reads 'HP Network Node Manager : nm1.ir.hu - Windows Internet Explorer'. The main window is titled 'Incident - My Open Incidents'. On the left, there's a 'Workspaces' sidebar with 'Incident Management' selected, which has 'Open Key Incidents', 'Unassigned Open Key Incidents', and 'My Open Incidents' listed. The main pane displays a table with columns: Sev..., Prio..., Li..., Last Occurrence..., Source Node, Source Obj..., Cat..., Fam..., Origin, Corr..., and Message. There are several rows of incident data. Two red arrows point from the text above to the 'My Open Incidents' link in the sidebar and the 'Last Occurrence...' column header in the table.

The screenshot shows the 'Network Node Manager' interface in Windows Internet Explorer. The title bar reads 'HP Network Node Manager : nm1.ir.hu - Windows Internet Explorer'. The main window is titled 'Incident - All Incidents'. On the left, there's a 'Workspaces' sidebar with 'Incident Management' selected, which includes 'Topology Maps', 'Monitoring', 'Troubleshooting', 'Inventory', 'Management Mode', 'Incident Browsing', 'Open Key Incidents', 'Closed Key Incidents', 'Open Root Cause Incidents', 'Service Impact Incidents', and 'All Incidents'. The main pane displays a table with columns: Sev..., Prio..., Li..., Last Occurrence..., Assig..., Source Node, Source Obj..., Cat..., Fam..., Origin, Corr..., and Message. The 'Last Occurrence...' column contains several entries with the date '2009.01.30. 17:53...'. One row in this column is circled in red. Red arrows point from the text above to the 'All Incidents' link in the sidebar and the circled entry in the table.

5. Trouble Ticket System (15)

Admin tudomásul veszi a hiba elhárítását

- Admin az incidensek életciklus-állapotát Closedra állítja, ha az NNM automatikusan nem zárja le őket.

The screenshot shows the HP Network Node Manager interface. On the left, there's a sidebar with various management options like Workspaces, Incident Management, Topology Maps, Monitoring, Troubleshooting, Inventory, Management Mode, and Incident Browsing. The main area is titled 'Incident - All Incidents' and displays a table of incidents. The columns include Severi, Priority, Life (which is highlighted with a red circle), Last Occurrence, Assigned To, Source Node, Source Objec, Categ, Family, Origin, Correl, and Message. There are 8 incidents listed, all from 2009.01.30 at different times, mostly assigned to r1 or r2, and mostly originating from Se1/0. The 'Message' column contains details about network events like 'Agent Interface Up (linkUp Trap) on interface' and 'Connection Down'.

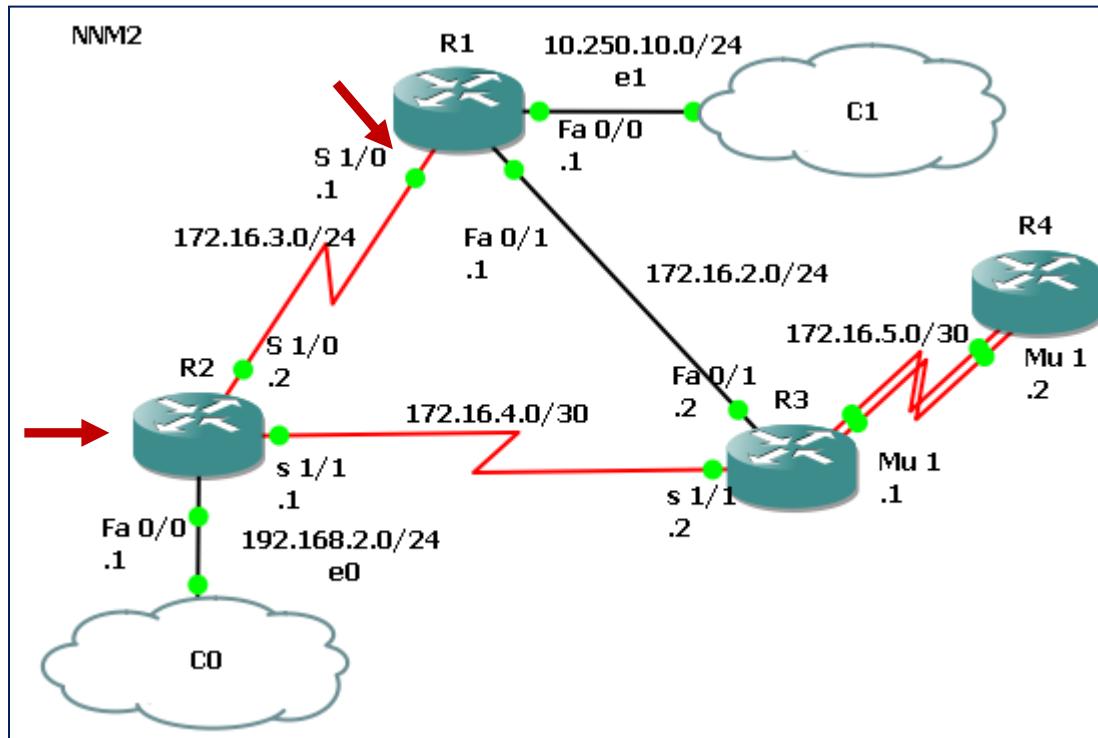
	Severi	Priority	Life	Last Occurrence	Assigned To	Source Node	Source Objec	Categ	Family	Origin	Correl	Message
1			5	2009.01.30. 17:53:3	r2	Se1/0						Agent Interface Up (linkUp Trap) on interface
2			5	2009.01.30. 17:53:3	r1	Se1/0						Agent Interface Up (linkUp Trap) on interface
3			5	2009.01.30. 17:05:1	Op2	r1	Small Subnets-i					Connection Down
4			5	2009.01.30. 17:05:1	Op2	r1	Se1/0					Interface Down
5			5	2009.01.30. 16:59:0	Op2	r2	Se1/0					Interface Down
6			5	2009.01.30. 16:58:4	r1	Se1/0						Interface Down
7			5	2009.01.30. 16:57:5	Op2	r2	Se1/0					Agent Interface Down (linkDown Trap) on in
8			5	2009.01.30. 16:57:2	r1	Se1/0						Agent Interface Down (linkDown Trap) on in

6. Önálló incidensmegoldó feladat

6. Önálló incidensmegoldó feladat (1)

Két hiba együttes kezelése

- Az R1 forgalomirányító, serial 1/0 interfész vonali protokoll beágyazásának megváltoztatása az alapértelmezett PPP-ről HDLC-re: [encapsulation hdlc](#).
- Az R1 forgalomirányító FastEthernet 0/1 interfészének leállítása.



Első hiba előidézése

- R1 forgalomirányító serial 1/0 interfész vonali protokoll beágyazásának megváltoztatása az alapértelmezett HDLC-ről PPP-re: [encapsulation ppp](#).

```
R1#configure terminal
```

```
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
```

```
R1(config)#interface serial 1/0
```

```
R1(config-if)#encapsulation ppp
```

```
R1(config-if)#
```

```
01:58:12: %DUAL-5-NBRCHANGE: IP-EIGRP(0) 100: Neighbor 172.16.3.2 (Serial1/0)  
      is down: interface down
```

```
R1(config-if)#
```

```
01:58:15: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial1/0, changed  
      state to down
```

```
R1(config-if)#exit
```

```
R1(config)#
```

Második hiba előidézése

- R1 forgalomirányító FastEthernet 0/1 interfészének leállítása.

```
R1(config)#interface fastEthernet 0/1
R1(config-if)#shutdown
R1(config-if)#
02:16:21: %DUAL-5-NBRCHANGE: IP-EIGRP(0) 100: Neighbor 172.16.2.2
    (FastEthernet0/1) is down: interface down
R1(config-if)#
02:16:23: %LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/1, changed state to
    administratively down
02:16:24: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/1,
    changed state to down
```

- [1]: [3]: Parziale L.: TCP/IP Tutorial and Technical Overview, ibm.com/redbooks: gg244338.pdf, 2006.
- [2]: Deploying NNMI by Example, HP Network Node Manager i Software for the Windows®, HP-UX, Linux, and Solaris operating systems, Software Version: 9.00, 2010.

Informatikai rendszerek felügyelete

Hálózatmenedzsment

Incidensmenedzsment 3.

Schubert Tamás

1. Új hálózati topológia előkészítése
2. Törlés, kommunikáció, feltérképezés, monitorozás konfigurálása
3. Incidensek kezelése

Irodalom

1. Új hálózati topológia előkészítése

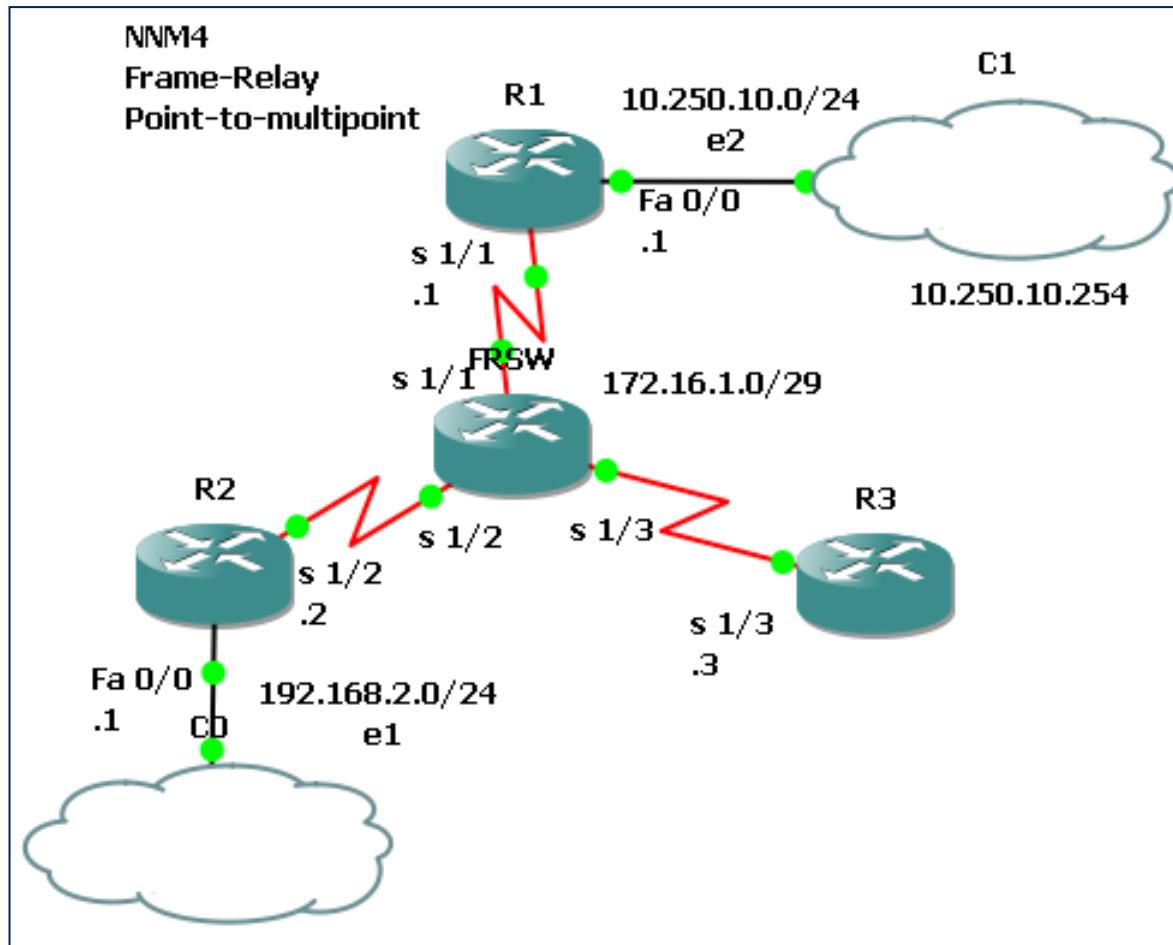
1. Új hálózati topológia előkészítése (1)

NNM4.net

- Az NNM4.net projekt betöltése a W2003-x64-R2-ent-vl-net virtuális gép GNS3 hálózati emulátorába.
- A topológia 3 telephelyet (LAN) kapcsol össze egy Frame-Relay (FR) felhő segítségével.
- A FR felhőt egyetlen Cisco forgalomirányító (FRSW) valósítja meg.
- A felhőhöz az FRSW forgalomirányító s1/1, s1/2 és s1/3 interfészén keresztül csatlakoznak a telephelyek forgalomirányítói.
- A felhő bármelyik két interfésze között virtuális összeköttetést, azaz átjárást biztosít.
- A virtuális összeköttetést az ún. Data Link Control Identifier (DLCI) azonosítja.
- A forgalomirányítást az OSPF biztosítja, Point-to-Multipoint konfigurációt alkalmazunk, amely lehetővé teszi a három telephely (R1, R2, R3) egyetlen IP subnet-be kapcsolását (172.16.1.0/29).
- Forgalomirányítók indítása.
- Konzol ablakok megnyitása.
- Forgalomirányítás működésének ellenőrzése: show ip route.

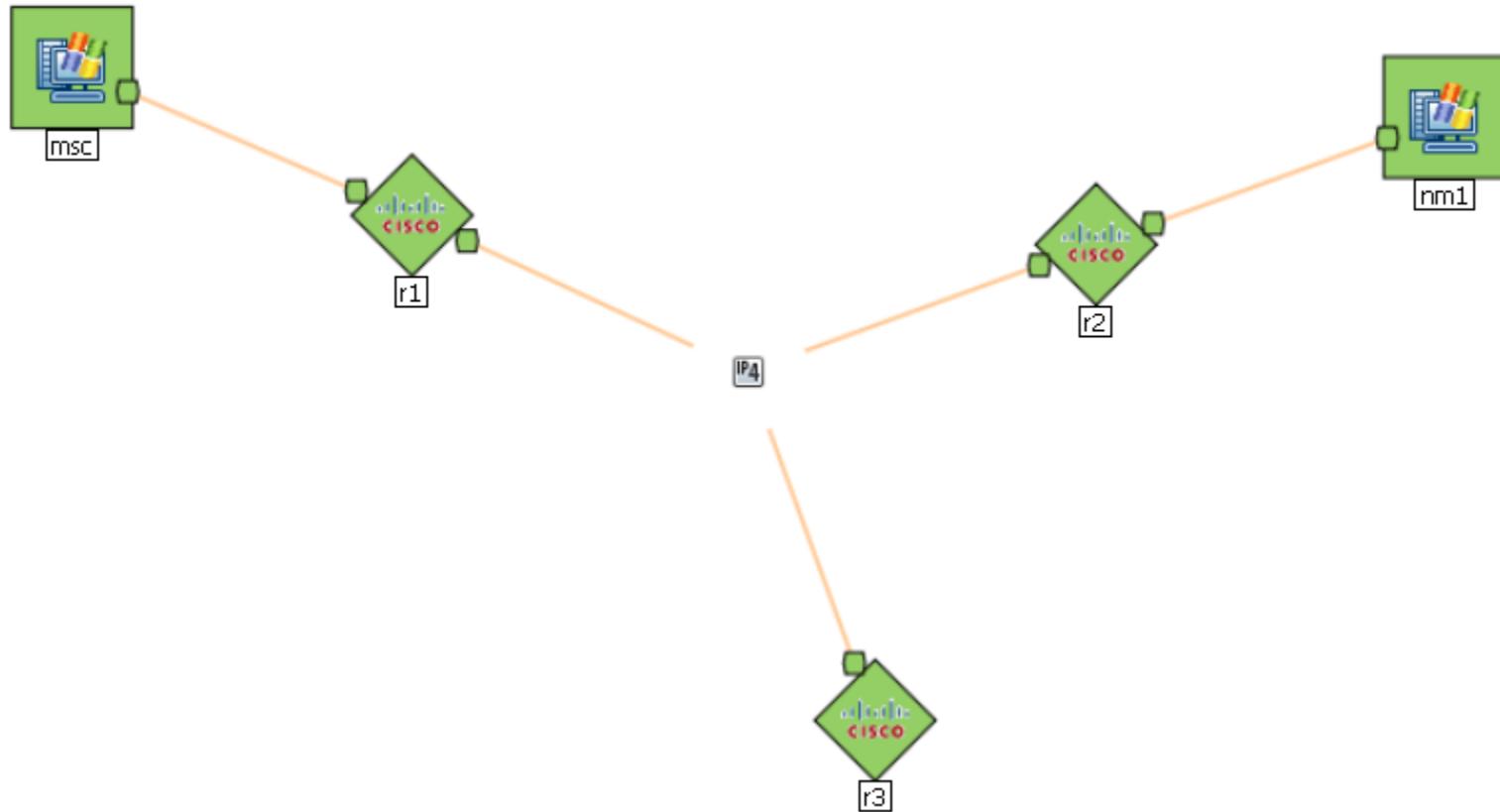
1. Új hálózati topológia előkészítése (2)

NNM4.net GNS3 topológia



1. Új hálózati topológia előkészítése (3)

NNM4.net GNS3 topológia



A Frame-Relay szolgáltatói hálózat konfigurációja (FRSW)

```
hostname FRSW
frame-relay switching
interface Serial1/1
no ip address
encapsulation frame-relay
frame-relay lmi-type cisco
frame-relay intf-type dce
frame-relay route 102 interface Serial1/2 201
frame-relay route 103 interface Serial1/3 301
!
interface Serial1/2
no ip address
encapsulation frame-relay
frame-relay lmi-type cisco
frame-relay intf-type dce
frame-relay route 201 interface Serial1/1 102
frame-relay route 203 interface Serial1/3 302
!
interface Serial1/3
no ip address
encapsulation frame-relay
frame-relay lmi-type cisco
frame-relay intf-type dce
frame-relay route 301 interface Serial1/1 103
frame-relay route 302 interface Serial1/2 203
```

Data Link Control Identifier – DLCI
a Serial 1/1 interfészről a Serial 1/2
interfészre

Frame-Relay/OSPF Point-to-Multipoint konfiguráció

R1 forgalomirányító

```
interface Serial1/1
  ip address 172.16.1.1 255.255.255.248
  encapsulation frame-relay
  ip ospf network point-to-multipoint
```

R2 forgalomirányító

```
interface Serial1/2
  ip address 172.16.1.2 255.255.255.248
  encapsulation frame-relay
  ip ospf network point-to-multipoint
```

R3 forgalomirányító

```
interface Serial1/3
  ip address 172.16.1.3 255.255.255.248
  encapsulation frame-relay
  ip ospf network point-to-multipoint
```

Az R1 forgalomirányító irányítótáblája

```
R1#sh ip route
```

Gateway of last resort is not set

```
    172.16.0.0/16 is variably subnetted, 3 subnets, 2 masks
C      172.16.1.0/29 is directly connected, Serial1/1
O      172.16.1.3/32 [110/64] via 172.16.1.3, 04:10:47, Serial1/1
O      172.16.1.2/32 [110/64] via 172.16.1.2, 04:10:47, Serial1/1
    10.0.0.0/24 is subnetted, 1 subnets
C      10.250.10.0 is directly connected, FastEthernet0/0
O      192.168.2.0/24 [110/74] via 172.16.1.2, 04:10:47, Serial1/1
    192.168.100.0/32 is subnetted, 3 subnets
C      192.168.100.1 is directly connected, Loopback0
O      192.168.100.2 [110/65] via 172.16.1.2, 04:10:47, Serial1/1
O      192.168.100.3 [110/65] via 172.16.1.3, 04:10:47, Serial1/1
```

2. Törlés, kommunikáció, feltérképezés, monitorozás konfigurálása

Feladatok

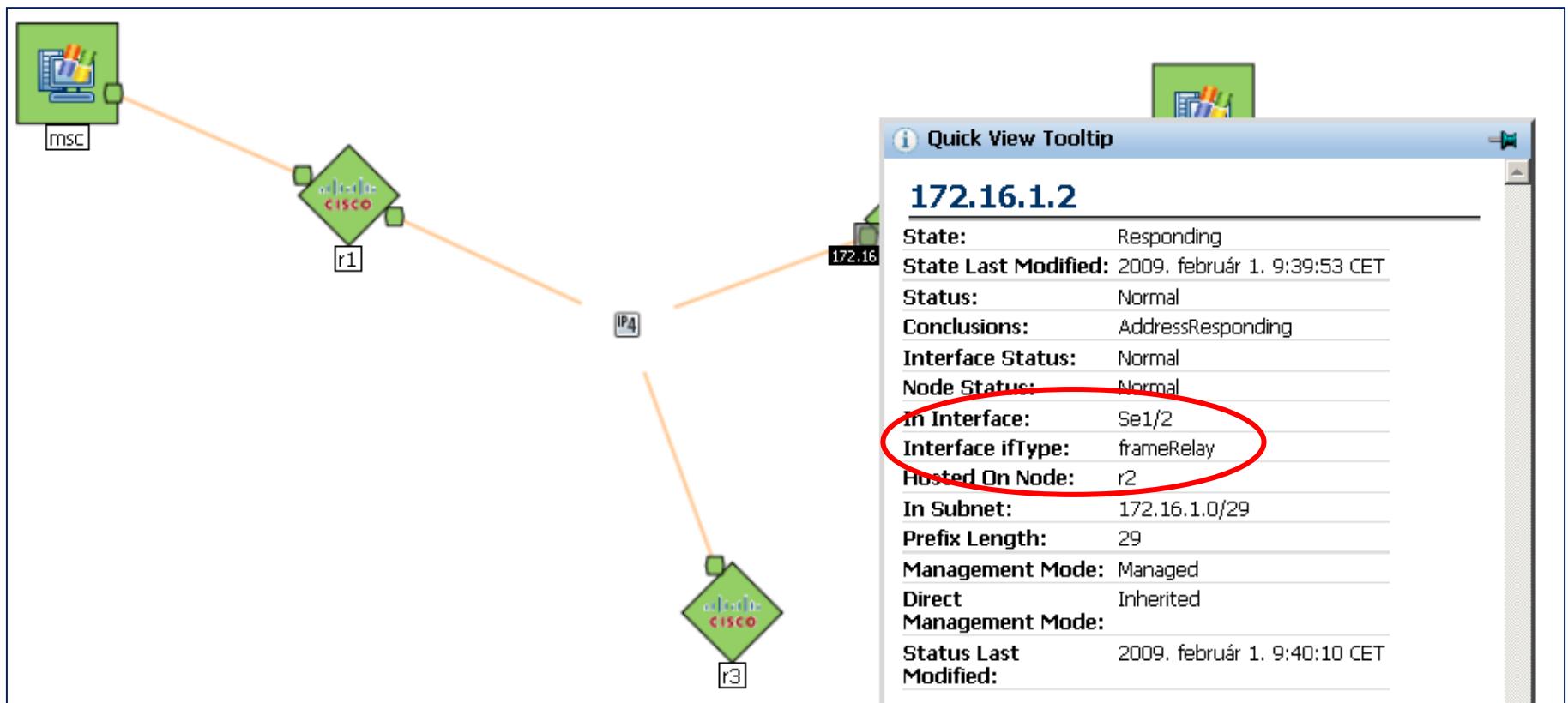
- NNM adatbázis törlése: nnmresetembdb.ovpl
- Kommunikáció konfigurálása: Community string: public
- Felfedezés konfigurálása
 - Auto Discovery Rule létrehozása
 - IP Ranges: 10.250.10.* , 172.16.1-5.* , 192.168.100.* , 192.168.2.*
 - Excluded IP Addresses: 192.168.98.* . 192.168.99.*
 - Discovery Seeds: 192.168.100.2
- A felfedezés folyamatának ellenőrzése
- Monitorozás konfigurálása
 - Állapotlekérdezés (State Polling) engedélyezése
 - Csomópont csoportok (típusok: Routers, MS Windows Systems) monitorozásának beállítása:
 - Fault monitoring (SNMP, ICMP)
 - Fault Polling Interval
 - Interfész csoportok (típusok: Point-to-Point, Ethernet család) monitorozásának beállítása:
 - Állapotlekérdezés (State Polling) engedélyezése

A feltérképezés ellenőrzése különféle módszerekkel

- Workspaces > Inventory > Nodes, Interfaces, IP Addresses, IP Subnets
- Workspaces > Topology Maps > Network Overview, Routers
- Workspaces > Troubleshooting >
 - Layer 2 Neighbour View (Node or IP: 192.168.100.2)
 - Layer 3 Neighbour View (Node or IP: 192.168.100.2)
- Workspaces > Troubleshooting > Path View (192.168.2.2 > 10.250.10.254)
- Workspaces > Troubleshooting > Path View (10.250.10.254 > 192.168.2.2)

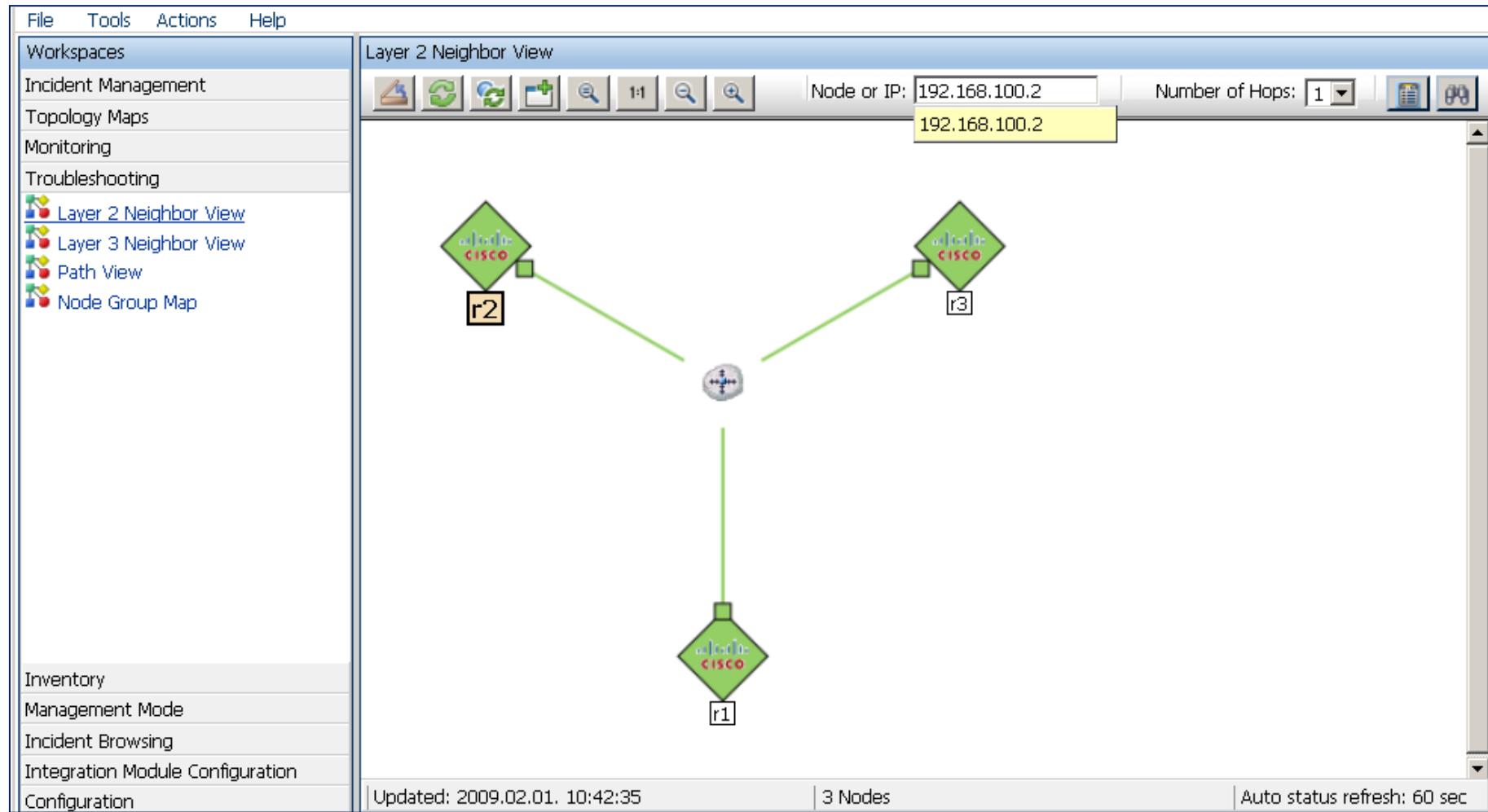
A feltérképezés eredménye

Topology Maps > Network Overview



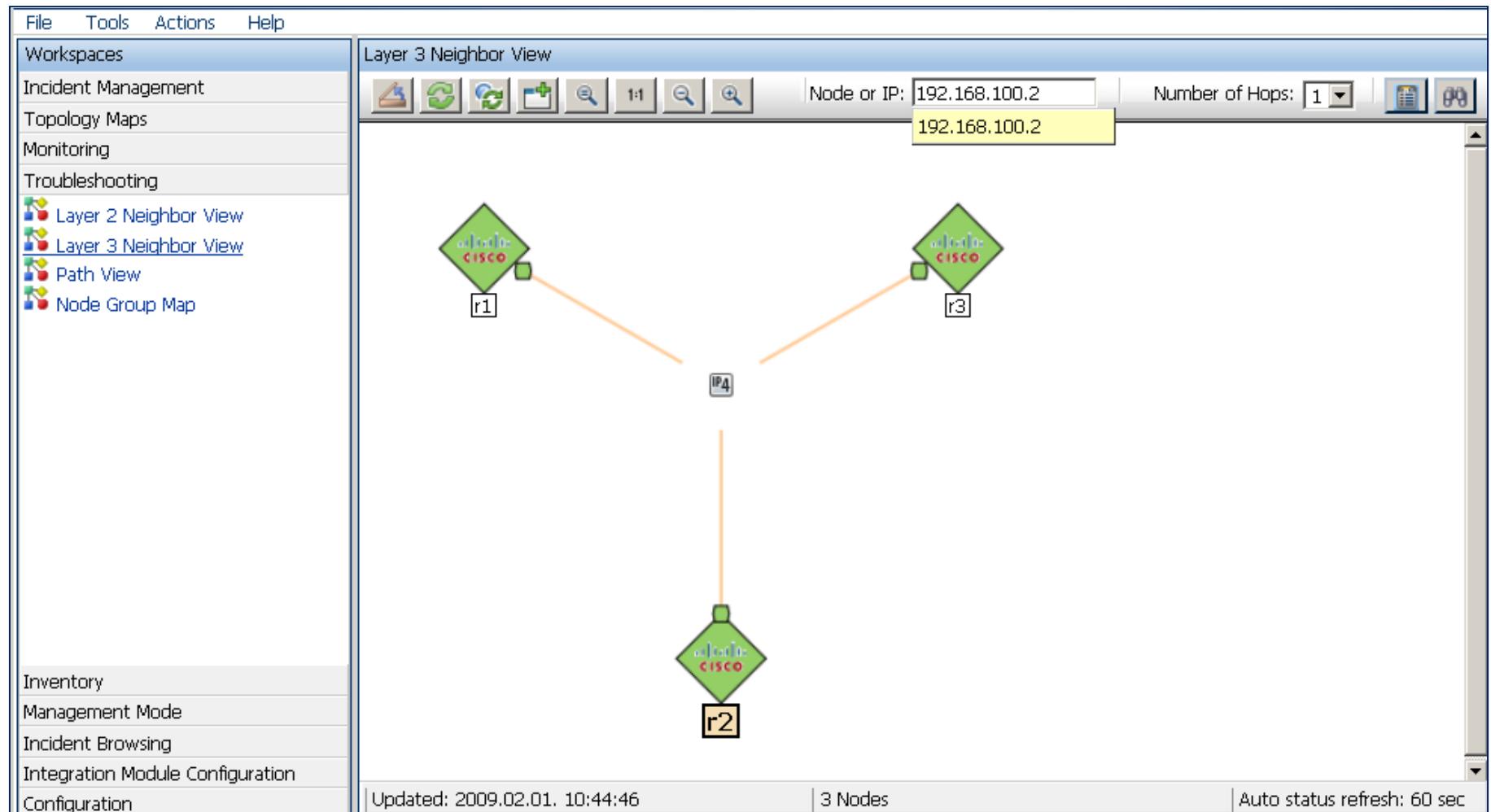
A feltérképezés eredménye

Troubleshooting > Layer 2 Neighbor View



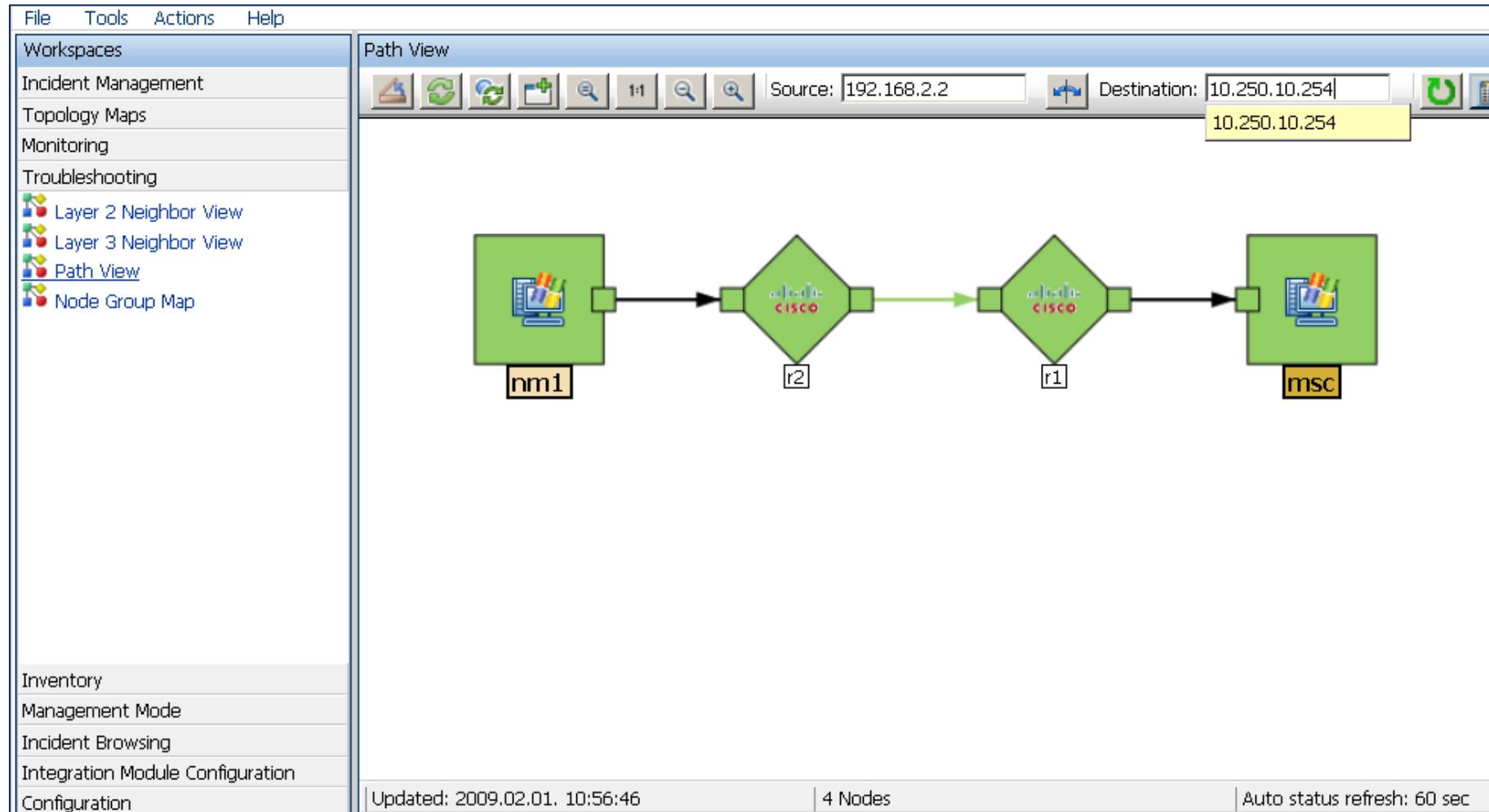
A feltérképezés eredménye

Troubleshooting > Layer 3 Neighbor View



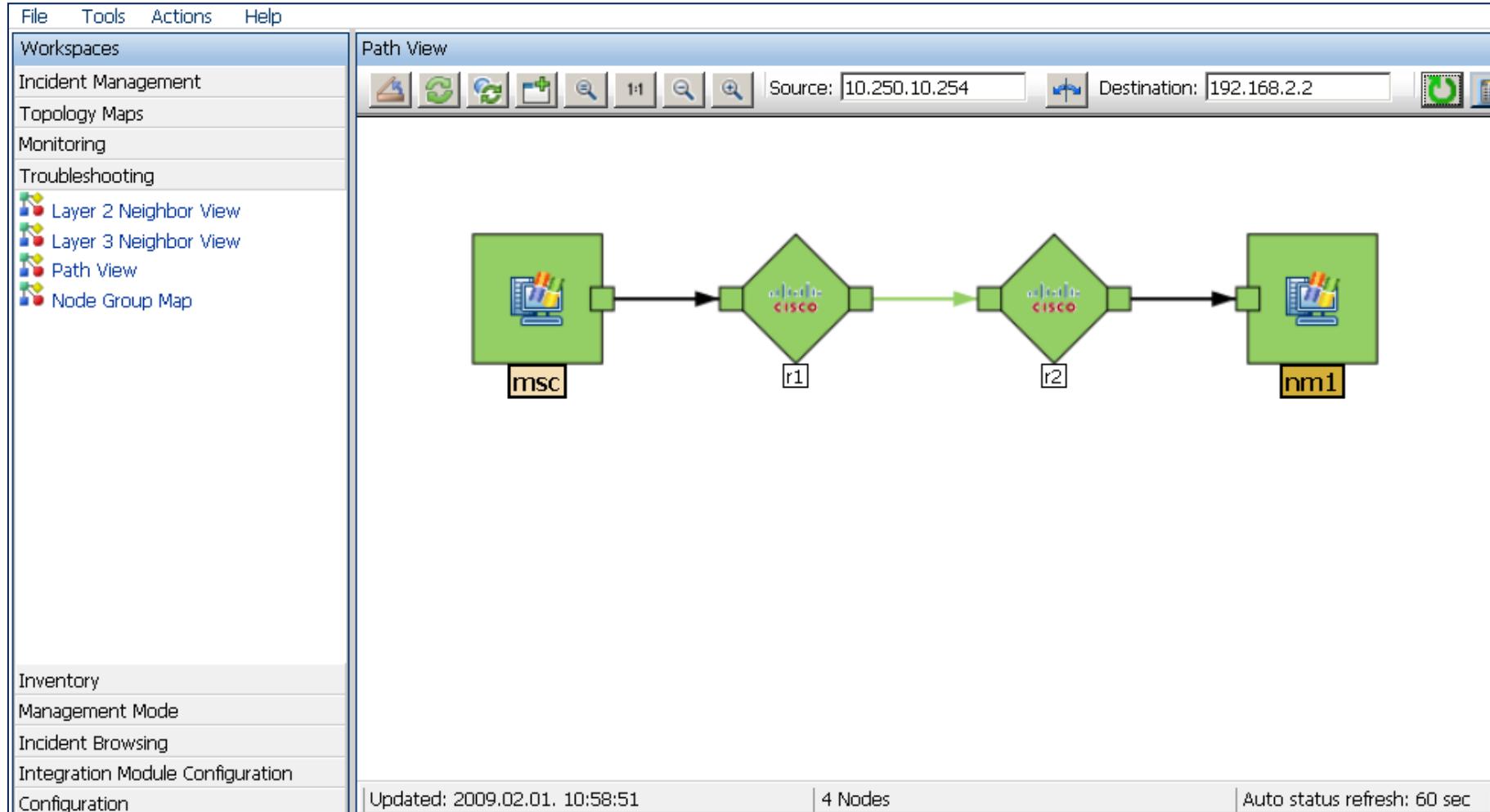
A feltérképezés eredménye

Troubleshooting > Path View (192.168.2.2 > 10.250.10.254)



A feltérképezés eredménye

Troubleshooting > Path View (10.250.10.254 > 192.168.2.2)



3. Incidensek kezelése

Minden hiba bekövetkezésekor elvégzendő feladatok

- Trapek és incidensek azonosítása.
- Root Cause detektálása.
- Hibaelhárítás.
- Ellenőrzés az incidens menüben.

Incidens kezelő feladatok

1. Egyes hibák elhárítása
 - a. R2, Fa 0/0 interfészének leállítása.
 - b. R1, S 1/1 IP-címének átirása.
 - c. Frame-Relay Switch leállítása (GNS3-ban).
 - d. Frame-Relay Switch R1 > R3 map leállítása.
 - e. Frame-Relay Switch S 1/3 interfészének leállítása – **Önálló feladat**.
2. Kettős hibák elhárítása
 - a. Msc virtuális gép lekapcsolása, és Frame-Relay Switch R1 > R3 map leállítása – **Önálló feladat**.
 - b. R1 és R3 SNMP RO Community String átirása – **Önálló feladat**.

1.a R2, Fa 0/0 interfészének leállítása

- R2#configure terminal

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

R2(config)#interface fastEthernet 0/0

R2(config-if)#**shutdown**

R2(config-if)#

07:53:42: %LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/0, changed state to administratively down

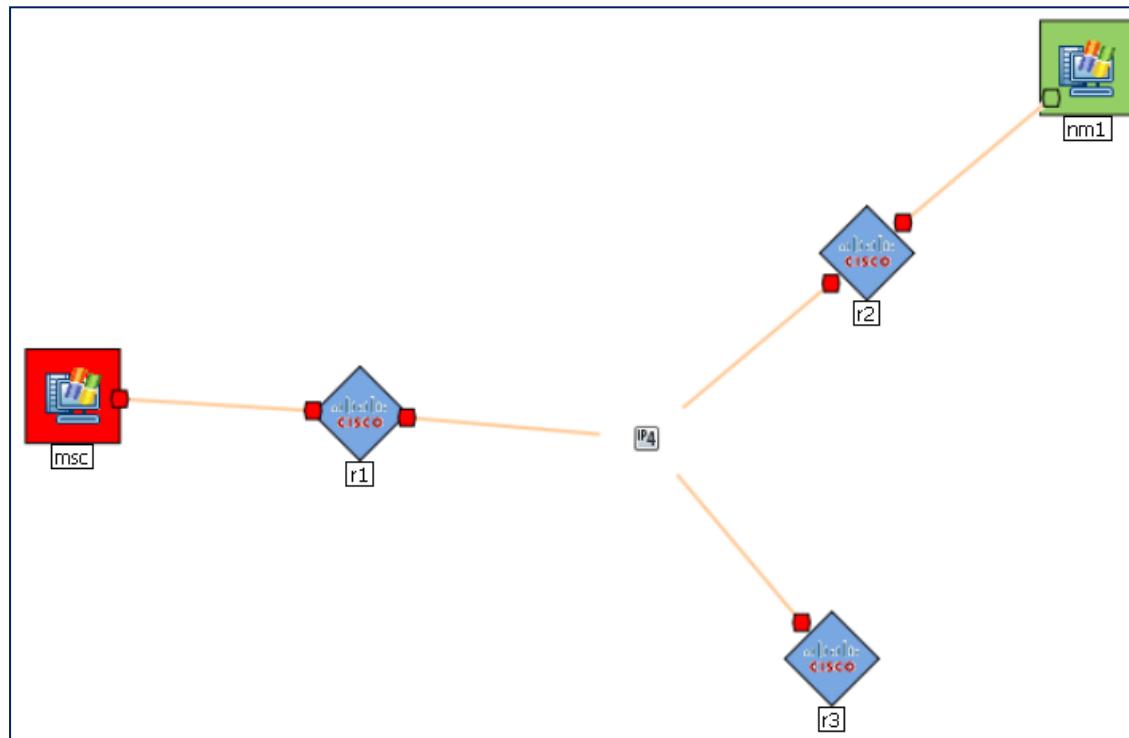
07:53:43: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/0, changed state to down

- Kérdések:

- Miért nem kapunk Trap értesítést az interfész leállásáról?
- Hogyan következtet a Root Cause incidensekből a tényleges hibára?

3. Incidensek kezelése (4)

1.a R2, Fa 0/0 interfészének leállítása (folytatás)



Incident - All Incidents													
	Severi	Priorit	Life	Last Occurrence	Ass	Source Node	Source Object	Categ	Family	Origin	Correl	Message	N
				2009.02.02, 10:10:11	msc	msc						Node Down	
				2009.02.02, 10:09:21	r1	Island-1						Remote site containing node r1 is unreachable	

1.b R1, S 1/1 IP-címének átírása

- R1#configure terminal

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

R1(config)#interface serial 1/1

R1(config-if)#ip address 172.16.2.1 255.255.255.248

R1(config-if)#

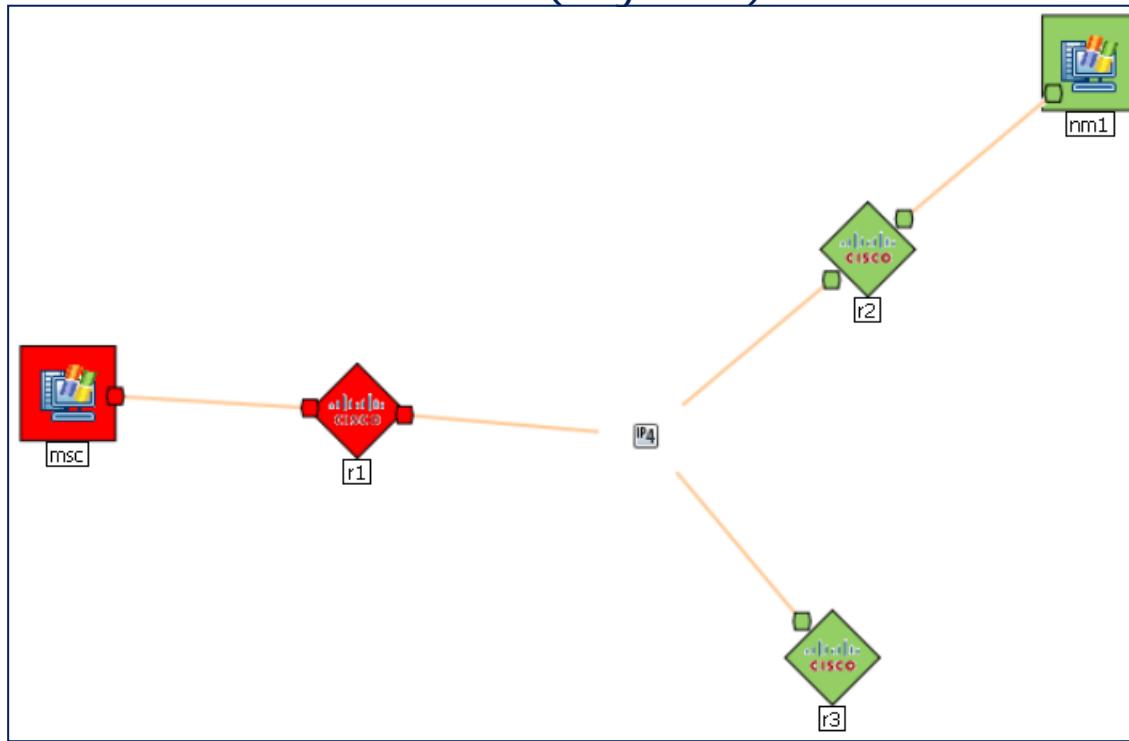
09:01:03: %OSPF-5-ADJCHG: Process 1, Nbr 192.168.100.3 on Serial1/1
from FULL to DOWN, Neighbor Down: Interface down or detached

09:01:03: %OSPF-5-ADJCHG: Process 1, Nbr 192.168.100.2 on Serial1/1
from FULL to DOWN, Neighbor Down: Interface down or detached

- Kérdések:
 - Miért nem kapunk Trap értesítést az interfész leállásáról?
 - Hogyan következtet a Root Cause incidensekből a tényleges hibára?

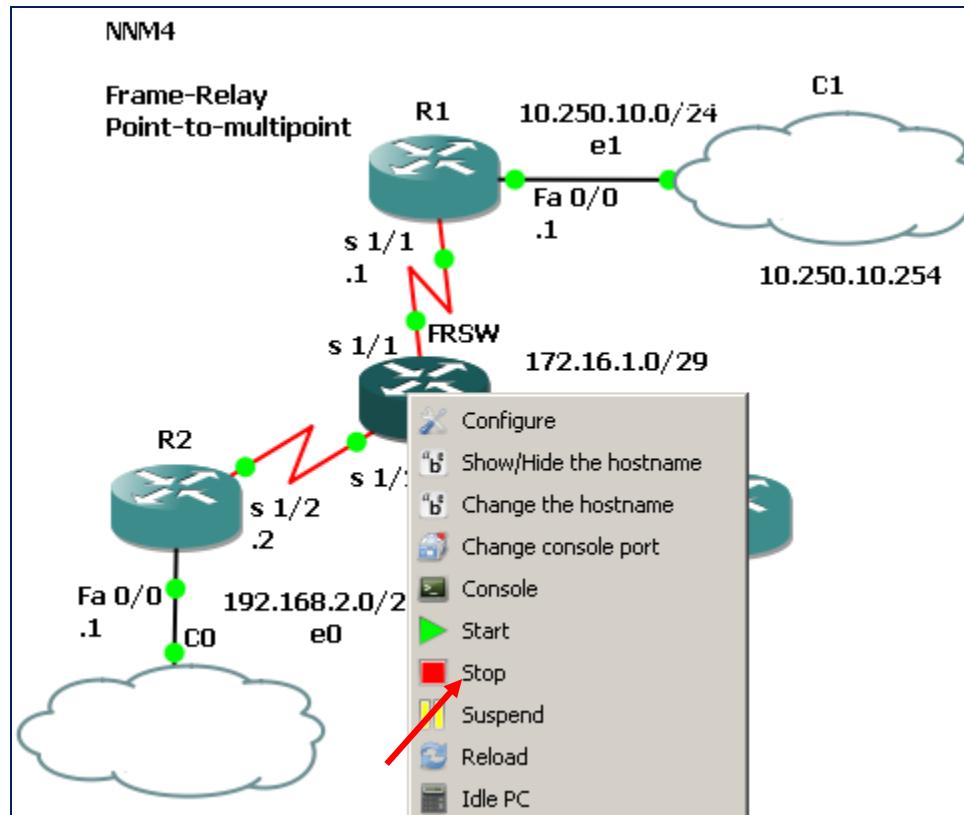
3. Incidensek kezelése (6)

1.b R1, S 1/1 IP-címének átírása (folytatás)



Incident - All Incidents													
	Severi	Priorit	Life	Last Occurrence	T	Ass	Source No	Source Object	Categ	Family	Origin	Correlation Nature	Message
				2009.02.02.	10:39:01	r1	192.168.100.1					Address Not Responding	
				2009.02.02.	10:39:01	r1	10.250.10.1					Address Not Responding	
				2009.02.02.	10:39:01	r1	172.16.1.1					Address Not Responding	
				2009.02.02.	10:32:22	msc	msc					Node Down	
				2009.02.02.	10:32:22	msc	msc					Rate Correlation for NodeDown	
				2009.02.02.	10:31:01	r1	r1					Node Down	

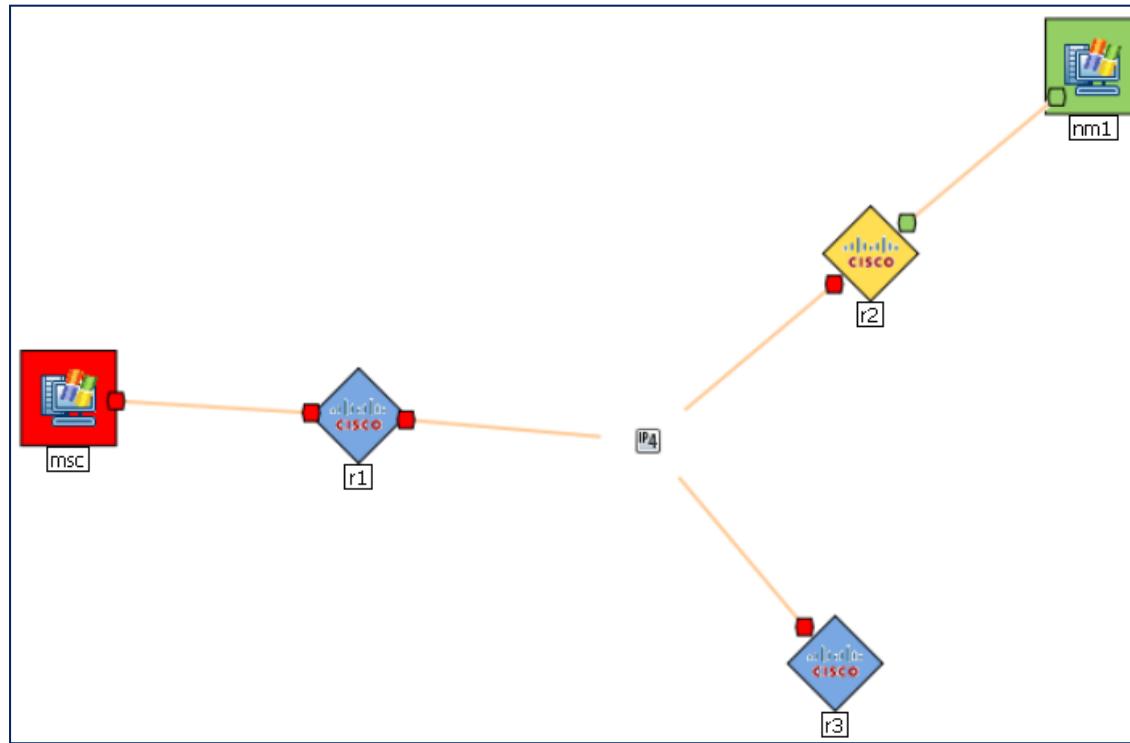
1.c Frame-Relay Switch leállítása (GNS3-ban)



- Kitől és milyen tartalommal kapunk Trap értesítést?
- Hogyan következtet az incidensekből a tényleges hibára?

3. Incidensek kezelése (8)

1.c Frame-Relay Switch leállítása (GNS3-ban) (folytatás)



3. Incidensek kezelése (9)

1.c Frame-Relay Switch leállítása (GNS3-ban) (folytatás)

Incident - SNMP Traps												
	Severity	Life	Last Occurrence Time	Source Node	Source Object	Category	Family	Correl.	Message	Notes		
	Information	5m	2009.02.02. 10:59:06	r2	Se1/2	Host	SNMP	None	Agent Interface Down (linkDown Trap) on interface			

Incident - All Incidents												
	Severity	Priority	Life	Last Occurrence Time	Assigned To	Source Node	Source Object	Category	Family	Origin	Correlation Nature	Message
	Information	5m	5m	2009.02.02. 11:44:17	msc	msc	Host	Host	Network	SNMP	None	Node Down
	Information	5m	5m	2009.02.02. 11:42:30	r2	Se1/2	Host	Host	Network	SNMP	None	Interface Down
	Information	5m	5m	2009.02.02. 11:41:26	r2	Se1/2	Host	Host	Network	SNMP	None	Agent Interface Down (linkDown Trap)
	Information	5m	5m	2009.02.02. 11:41:26	r2	Se1/2	Host	Host	Network	SNMP	None	Duplicate Correlation for SNMPLinkDown

1.c Frame-Relay Switch leállítása (GNS3-ban) (folytatás)

- A hiba kijavítása után az NNM elérhetetlensége miatt visszatartott Trapok is megérkeznek.

Incident - SNMP Traps										
	Severity	Life	Last Occurrence Time	Source Node	Source Object	Category	Family	Correl.	Message	Notes
			2009.02.02. 11:57:26	r3	Se1/3				Agent Interface Up (linkUp Trap) on interface 6	
			2009.02.02. 11:57:26	r3	Se1/3				Agent Interface Down (linkDown Trap) on interface	
			2009.02.02. 11:57:26	r1	Se1/1				Agent Interface Up (linkUp Trap) on interface 4	
			2009.02.02. 11:57:26	r1	Se1/1				Agent Interface Down (linkDown Trap) on interface	
			2009.02.02. 11:55:56	r2	Se1/2				Agent Interface Up (linkUp Trap) on interface 5	
			2009.02.02. 11:41:26	r2	Se1/2				Agent Interface Down (linkDown Trap) on interface	

1.c Frame-Relay Switch leállítása (GNS3-ban) (folytatás)

- A hiba kijavítása után az incidens ablak tartalma:

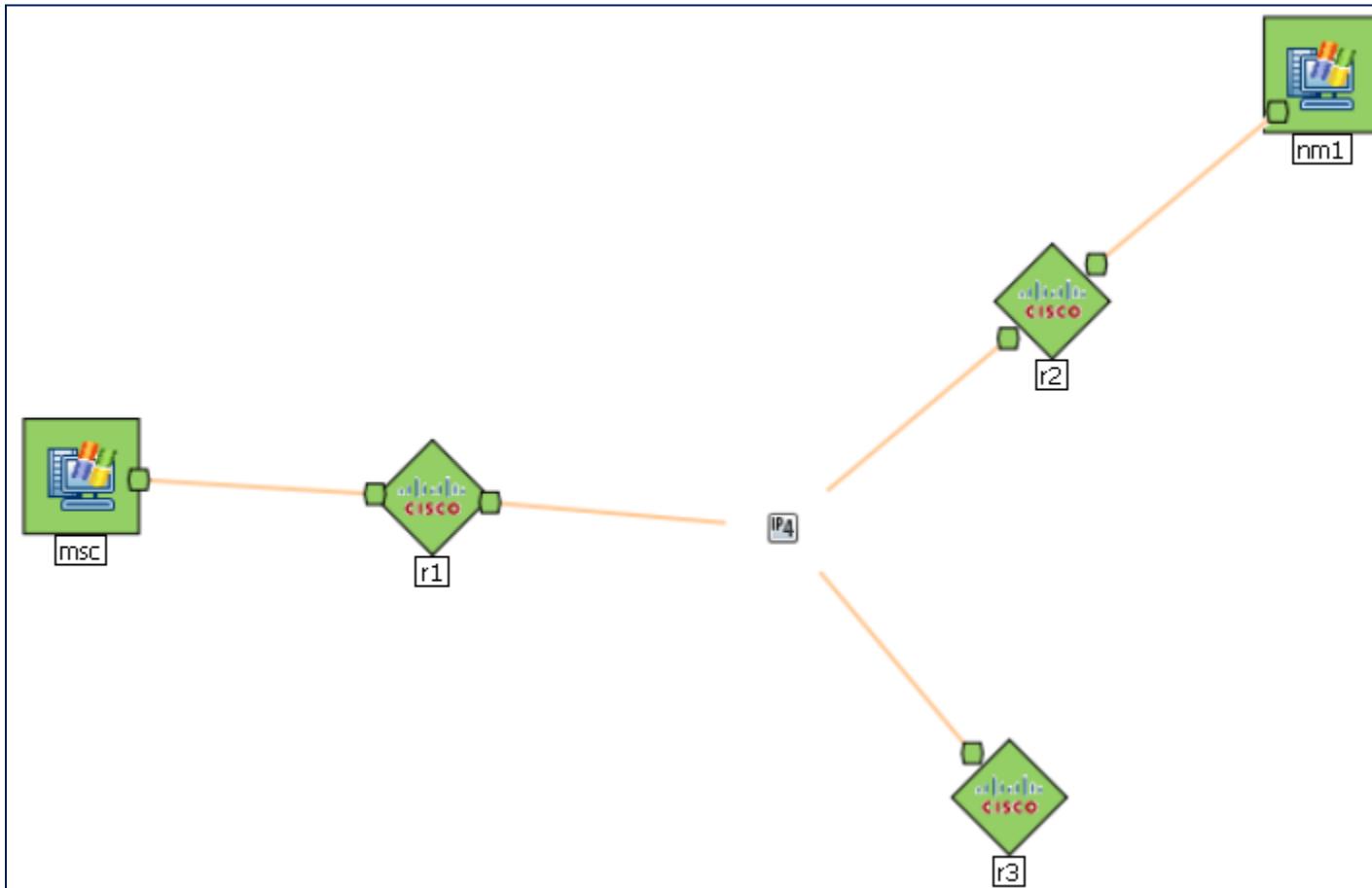
		Severi	Priorit	Life	Last Occurrence	T	Ass	Source No	Source Object	Categ	Family	Origin	Correlation Nature	Message
			5		2009.02.02. 11:57:26	r3		Se1/3						Agent Interface Up (linkUp Trap) on i
			5		2009.02.02. 11:57:26	r3		Se1/3					Duplicate Correlation for SNMPLinkUp	
			5		2009.02.02. 11:57:26	r3		Se1/3						Agent Interface Down (linkDown Trap)
			5		2009.02.02. 11:57:26	r1		Se1/1						Agent Interface Up (linkUp Trap) on i
			5		2009.02.02. 11:57:26	r1		Se1/1					Duplicate Correlation for SNMPLinkUp	
			5		2009.02.02. 11:57:26	r3		Se1/3					Duplicate Correlation for SNMPLinkDown	
			5		2009.02.02. 11:57:26	r1		Se1/1						Agent Interface Down (linkDown Trap)
			5		2009.02.02. 11:57:26	r1		Se1/1					Duplicate Correlation for SNMPLinkDown	
			5		2009.02.02. 11:55:56	r2		Se1/2						Agent Interface Up (linkUp Trap) on i
			5		2009.02.02. 11:55:56	r2		Se1/2					Duplicate Correlation for SNMPLinkUp	
			5		2009.02.02. 11:44:17	msc		msc						Node Down
			5		2009.02.02. 11:42:30	r2		Se1/2						Interface Down
			5		2009.02.02. 11:41:26	r2		Se1/2					Duplicate Correlation for SNMPLinkDown	
			5		2009.02.02. 11:41:26	r2		Se1/2						Agent Interface Down (linkDown Trap)

1.d Frame-Relay Switch R1 > R3 map leállítása

- FRSW:
interface Serial1/1
`no frame-relay route 103 interface Serial1/3 301`
- Az útvonal leállásának következménye az OSPF szomszédsági kapcsolatok megváltozása.
- Az R1 kiírása jelzi az R1 és az R3 forgalomirányító közötti OSPF szomszédsági kapcsolat megszűnését:
R1#
00:01:10: %OSPF-5-ADJCHG: Process 1, Nbr 192.168.100.2 on Serial1/1
from LOADING to FULL, Loading Done
- Kérdések:
 - Miért nem kapunk Trap értesítést az útvonal leállásáról?
 - Miért nem keletkezik incidens?
 - Működőképes a hálózat?

1.d Frame-Relay Switch R1 > R3 map leállítása (folytatás)

- A topológiatérkép nem változik:



1.d Frame-Relay Switch R1 > R3 map leállítása (folytatás)

- Állítsuk helyre az R1 > R3 mapet a Frame-Relay Switchen:
- FRSW:

interface Serial1/1

frame-relay route 103 interface Serial1/3 301

- Az R1 és az R3 forgalomirányítón követhető az OSPF szomszédsági kapcsolat helyreállása:
- R1#
00:26:42: %OSPF-5-ADJCHG: Process 1, Nbr 192.168.100.3 on Serial1/1 from LOADING to FULL, Loading Done

1.d Frame-Relay Switch R1 > R3 map leállítása (folytatás)

- Tegyük lehetővé, hogy az OSPF szomszédsági kapcsolatokban bekövetkező változások megjelenjenek az incidensek között.
- Konfigurációs lépések:
 - Forgalomirányítóban engedélyezni kell, hogy az OSPF állapotváltozások Trapet generáljanak:
 - R3 > configure terminal > snmp-server enable traps ospf state-change
 - Az NNM-ben engedélyezni kell az OSPF szomszédságban bekövetkező változásokat közlő Trapok fogadását:
 - Configuration > Incident Configuration > SNMP Traps
 - OSPFNbrStateChange > Enable

3. Incidensek kezelése (16)

1.d Frame-Relay Switch R1 > R3 map leállítása (folytatás)

- Configuration > Incident Configuration > SNMP Traps
- OSPFNbrStateChange > Enable

The screenshot shows the 'SNMP Traps' configuration screen in the HP NNM 6.x/7.x Events tab. The table lists various trap configurations:

Name	SNMP Object ID	Enable	Root Cause	Severity	Category
IetfVrrpStateChange	.1.3.6.1.2.1.68.0.1	✓	-	Warning	Fault
NetScoutServerAlarm	.1.3.6.1.4.1.141.50.2.0.1	✓	-	Minor	Fault
NetScoutServerClear	.1.3.6.1.4.1.141.50.2.0.1	✓	-	Minor	Fault
OSPFIfStateChange	.1.3.6.1.2.1.14.16.2.16	-	-	-	-
OSPFNbrStateChange	.1.3.6.1.2.1.14.16.2.2	-	-	-	-
OSPFVirtIfStateChange	.1.3.6.1.2.1.14.16.2.1	-	-	-	-
Rc2kTemperature	.1.3.6.1.4.1.2272.1.21.1	✓	-	-	-
RcAggLinkDown	.1.3.6.1.4.1.2272.1.21.4	✓	-	-	-

A tooltip for the 'OSPFNbrStateChange' row is open, providing detailed information about the trap:

OSPFNbrStateChange

SNMP Object ID: .1.3.6.1.2.1.14.16.2.2
Enabled: false
Severity: Warning
Category: Fault
Family: OSPF
Root Cause: false
Author: HP Network Node Manager
Message Format: OSPF Neighbor State Change \$1 (\$text(\$1))
Description: An ospfnbrStateChange trap signifies that there has been a change in the state of a non-virtual OSPF neighbor. This trap should be generated when the neighbor state regresses (e.g., goes from Attempt or Full to 1-Way or Down) or progresses to a terminal state (e.g., 2-Way or Full).

1.d Frame-Relay Switch R1 > R3 map leállítása (folytatás)

- Állítsuk le ismét az R1 > R3 mapet a Frame-Relay kapcsolón
- R3#

00:47:39: %OSPF-5-ADJCHG: Process 1, Nbr 192.168.100.1 on Serial1/3 from FULL to DOWN, Neighbor Down: Dead timer expired

- Az R3 forgalomirányító Trapet generál, és az incidens is megjelenik az All Incidents ablakban:

Incident - SNMP Traps											
		Severi	Life	Last Occurrence	Source N	Source O	Categ	Family	Correl	Message	
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2009.02.03. 6:28:03	r3	none				OSPF Neighbor State Change 192.168.100.3	

Incident - All Incidents													
		Severi	Priorit	Life	Last Occurrence	Assign	Source N	Source O	Categ	Family	Origin	Correl	Message
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2009.02.03. 6:28:03	r3	none					OSPF Neighbor State Change 192.168.100.3	

1.d Frame-Relay Switch R1 > R3 map leállítása

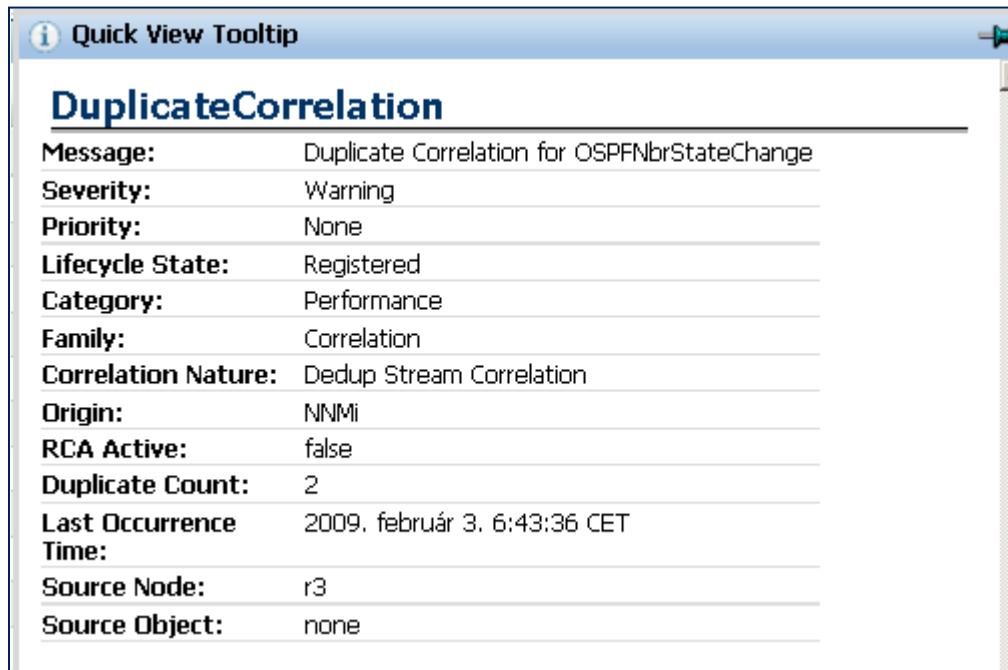
- Állítsuk ismét helyre az R1 > R3 mapet a Frame-Relay kapcsolón
- R3#
01:03:11: %OSPF-5-ADJCHG: Process 1, Nbr 192.168.100.1 on Serial1/3 from **LOADING** to **FULL**, Loading Done
- Az R3 forgalomirányító Trapet generál, és az incidens is megjelenik az All Incidents ablakban:

Incident - SNMP Traps													
<input type="checkbox"/>	Severi	Life	Last Occurrence	Source N	Source O	Categ	Family	Correl	Message				
<input type="checkbox"/>					2009.02.03. 6:43:36	r3	none				OSPF Neighbor State Change 192.168.100.3		
<input type="checkbox"/>					2009.02.03. 6:28:03	r3	none				OSPF Neighbor State Change 192.168.100.3		

Incident - All Incidents																
<input type="checkbox"/>	Severi	Priorit	Life	Last Occurrence	Assign	Source N	Source O	Categ	Family	Origin	Correl	Message				
<input type="checkbox"/>					2009.02.03. 6:43:36	5	1	2009.02.03. 6:43:36	r3	none					OSPF Neighbor State Change 192.168.100.3	
<input type="checkbox"/>					2009.02.03. 6:43:36	5	1	2009.02.03. 6:43:36	r3	none					Duplicate Correlation for OSPFNbrStateChange	
<input type="checkbox"/>					2009.02.03. 6:28:03	5	1	2009.02.03. 6:28:03	r3	none					OSPF Neighbor State Change 192.168.100.3	

1.d Frame-Relay Switch R1 > R3 map leállítása (folytatás)

- A duplicate Correlation for OSPFNbrStateChange üzenet az incidens ismétlődését jelzi: Duplicate Count: 2



1.d Frame-Relay Switch R1 > R3 map leállítása (folytatás)

- Frame-Relay Trap generálása.
- Tegyük lehetővé, hogy a forgalomirányítók Trapet generáljanak, ha egy FR interfész DLCI (Data Link Control Identifier) állapota megváltozik (létrejön/megszűnik), és az NNM fogadja a Trapet.
- Forgalomirányító SNMP konfigurálás:

```
R1(config)#snmp-server enable traps frame-relay
```

```
R1(config)#exit
```

```
R1#show run
```

```
...
```

```
snmp-server community public RO
```

```
snmp-server community private RW
```

```
snmp-server location BMF-NIK
```

```
snmp-server contact Schubert Tamas
```

```
snmp-server enable traps snmp authentication linkdown linkup coldstart warmstart
```

```
snmp-server enable traps frame-relay
```

```
snmp-server enable traps frame-relay subif
```

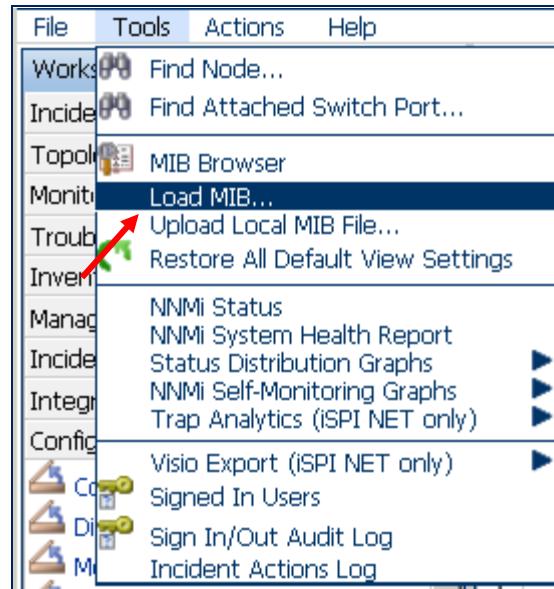
```
snmp-server host 192.168.2.2 version 2c public
```

```
...
```

- A **frDLCIStatusChange (.1.3.6.1.2.1.10.32.0.1)** Trap betöltése és engedélyezése.

1.d Frame-Relay Switch R1 > R3 map leállítása (folytatás)

- Tools > Load MIB...



1.d Frame-Relay Switch R1 > R3 map leállítása (folytatás)

- Loaded MIBs > FRANE-RELAY-DTE-MIB > Load Incident Configuration

MIBs Available to Load

Use this page to view MIB files that are stored on (or uploaded to) the NNMI management server. Additional MIBs can be [uploaded](#) into the user MIB directory (`C:\Documents and Settings\All Users\Application Data\HP\HP BT0 Software\shared\nnm\user-snmp-mibs`). This tool loads MIBs for creating MIB Expressions or for mnemonic display using the MIB Browser using the "Load MIB Definition" link. If the MIB contains the TRAP-TYPE or NOTIFICATION-TYPE macros, a "Load Incident Configuration" link will be displayed which can load the macro as Incident configuration. Both MIB definition and Incident configuration loading can also be performed from the command line. For more information, please consult the [nnmloadmib.ovpl](#) and [nnmincidentcfg.ovpl](#) reference pages.

- Unloaded MIBs (User Provided)
- Unloaded MIBs (NNMI Provided)
- [Loaded MIBs](#)

Unloaded MIBs (User Provided)

All MIB files on the management server in the `c:/Documents and Settings/All Users/Application Data/HP/HP BT0 Software/shared/nnm/user-snmp-mibs/` directory have been loaded. [Click](#) to upload additional MIB files.

	MIB Name	Location	Action
71	EXTREMEdot11f-MIB	snmp-mibs/Vendor/Extreme/v730b49.mib	Display Load Incident Configuration
72	FOUNDRY-SN-ROOT-MIB	snmp-mibs/Vendor/Foundry/FOUNDRY-SN-ROOT-MIB.mib	Display
73	FRAME-RELAY-DTE-MIB	snmp-mibs/Standard/rfc2115-FRAME-RELAY-DTE-MIB.mib	Display Load Incident Configuration
74	FtpServer-MIB	snmp-mibs/Vendor/Microsoft/ftp.mib	Display
75	HC-RMON-MIB	snmp-mibs/Standard/rfc3273-HC-RMON-MIB.mib	Display

71	EXTREMEdot11f-MIB	snmp-mibs/Vendor/Extreme/v730b49.mib	Display Load Incident Configuration
72	FOUNDRY-SN-ROOT-MIB	snmp-mibs/Vendor/Foundry/FOUNDRY-SN-ROOT-MIB.mib	Display
73	FRAME-RELAY-DTE-MIB	snmp-mibs/Standard/rfc2115-FRAME-RELAY-DTE-MIB.mib	Display Load Incident Configuration
74	FtpServer-MIB	snmp-mibs/Vendor/Microsoft/ftp.mib	Display
75	HC-RMON-MIB	snmp-mibs/Standard/rfc3273-HC-RMON-MIB.mib	Display

1.d Frame-Relay Switch R1 > R3 map leállítása (folytatás)

- A MIB betöltésének ellenőrzése.

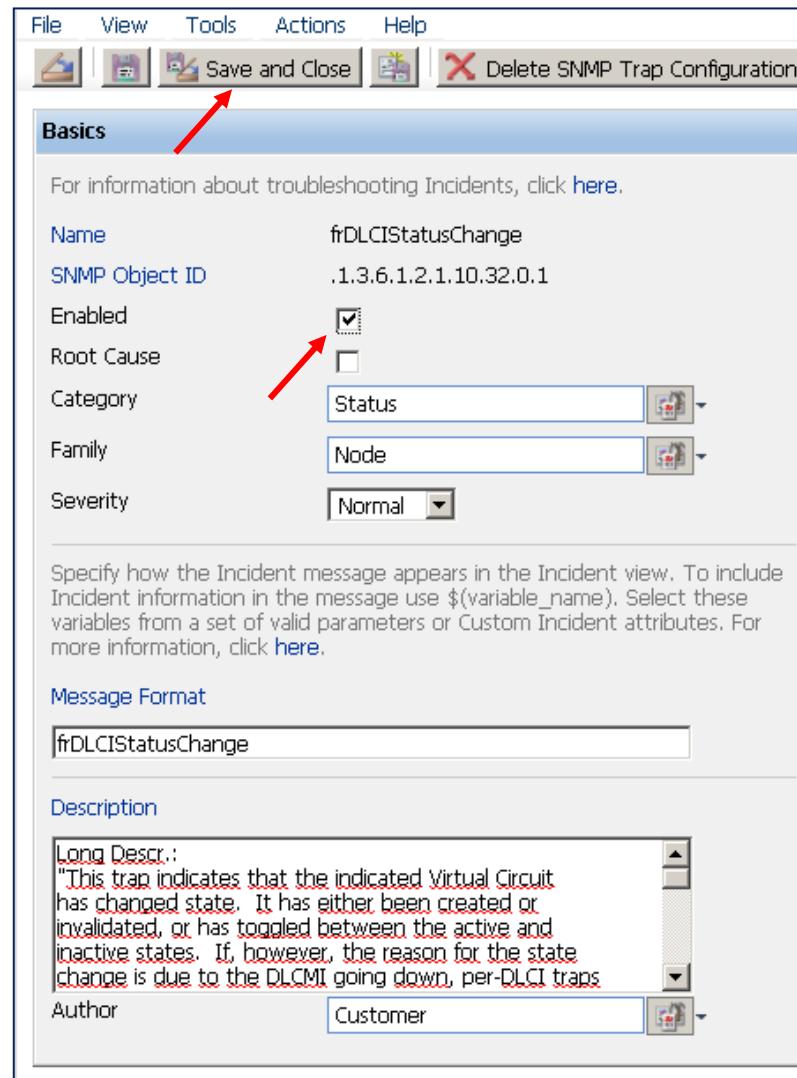
Load Trap Incident Configuration from MIB File snmp-mibs\Standard\rfc2115-FRAME-RELAY-DTE-MIB.mib

```
Begin loading TRAP-TYPE and NOTIFICATION-TYPE macros from file C:\Program Files (x86)\HP\HP BTO Software\misc\nnm\snmp-mibs\Standard\rfc2115-FRAME-RELAY-DTE-MIB.mib at 7:27:33.  
Mib file loaded: C:\Program Files (x86)\HP\HP BTO Software\misc\nnm\snmp-mibs\Standard\rfc2115-FRAME-RELAY-DTE-MIB.mib.  
Number of traps: 1.  
The following traps were added to incident configuration:  
frDLCIStatusChange - .1.3.6.1.2.1.10.32.0.1
```



1.d Frame-Relay Switch R1 > R3 map leállítása (folytatás)

- A Trap engedélyezése.



3. Incidensek kezelése (25)

1.d Frame-Relay Switch R1 > R3 map leállítása (folytatás)

- A Trap betöltésének és engedélyezésének ellenőrzése.

The screenshot shows a software interface for managing network events. At the top, there are tabs: 'SNMP Traps' (selected), 'Remote NNM 6.x/7.x Events', 'Management Events', and 'Pairwise Configuration'. Below the tabs is a toolbar with icons for adding, deleting, and saving configurations. The main area is a table with columns: Name, SNMP Object ID, Enabled, and Root. The table lists several traps:

	Name	SNMP Object ID	Enabled	Root
<input type="checkbox"/>	CiscoVlanPortStatusCl	.1.3.6.1.4.1.9.9.46.2.0.7	-	-
<input type="checkbox"/>	CiscoWarmStart	.1.3.6.1.6.3.1.1.5.2.1.3.1	✓	-
<input checked="" type="checkbox"/>	frDLCIStatusChange	.1.3.6.1.2.1.10.32.0.1	✓	-
<input type="checkbox"/>	HSRPStateChange	.1.3.6.1.4.1.9.9.106.2.0.1	✓	-
<input type="checkbox"/>	IetfVrrpStateChange	.1.3.6.1.2.1.68.0.1	✓	-
<input type="checkbox"/>	NetScoutServerAlarm	.1.3.6.1.4.1.141.50.2.0.1	✓	-
<input type="checkbox"/>	NetScoutServerClear	.1.3.6.1.4.1.141.50.2.0.1	✓	-

Two red arrows point to the 'frDLCIStatusChange' row: one from the left towards the checkbox, and another from the right towards the 'Quick View Tooltip' window. The tooltip window is titled 'Quick View Tooltip' and contains the following information:

frDLCIStatusChange

SNMP Object ID:	.1.3.6.1.2.1.10.32.0.1
Enabled:	true
Severity:	Normal
Category:	Status
Family:	Node
Root Cause:	false
Author:	Customer
Message Format:	frDLCIStatusChange
Description:	Long Descr.: "This trap indicates that the indicated Virtual Circuit has changed state. It has either been created or invalidated, or has toggled between the active and inactive states. If, however, the reason for the state change is due to the DLCMI going down, per-DLCI traps should not be generated." Variables: 1: frCircuitState Syntax="Integer" Descr="Indicates whether the particular virtual circuit is operational. In"

3. Incidensek kezelése (26)

1.d Frame-Relay Switch R1 > R3 map leállítása (folytatás)

- Az R1 konzolon a *show frame-relay pvc* parancs kimenete látható. A 102 és a 103 DLCI aktív az R2 és az R3 forgalomirányító felé.

```
Dynamips(1):R1, Console port
R1#show frame-relay pvc

PVC Statistics for interface Serial1/1 (Frame Relay DTE)

      Active     Inactive     Deleted     Static
Local        2             0            0            0
Switched    0             0            0            0
Unused       0             0            0            0

DLCI = 102, DLCI USAGE = LOCAL, PVC STATUS = ACTIVE, INTERFACE = Serial1/1
      input pkts 2118          output pkts 2130          in bytes 205608
      out bytes 246679         dropped pkts 0          in pkts dropped 0
      out pkts dropped 0      out bytes dropped 0
      in FECN pkts 0          in BECN pkts 0          out FECN pkts 0
      out BECN pkts 0          in DE pkts 0           out DE pkts 0
      out bcast pkts 269      out bcast bytes 22926
      5 minute input rate 0 bits/sec, 0 packets/sec
      5 minute output rate 0 bits/sec, 0 packets/sec
      pvc create time 02:10:13, last time pvc status changed 02:10:03

DLCI = 103, DLCI USAGE = LOCAL, PVC STATUS = ACTIVE, INTERFACE = Serial1/1
      input pkts 157          output pkts 153          in bytes 13650
      out bytes 13510         dropped pkts 0          in pkts dropped 0
      out pkts dropped 0      out bytes dropped 0
      in FECN pkts 0          in BECN pkts 0          out FECN pkts 0
      out BECN pkts 0          in DE pkts 0           out DE pkts 0
      out bcast pkts 138      out bcast bytes 11978
      5 minute input rate 0 bits/sec, 0 packets/sec
      5 minute output rate 0 bits/sec, 0 packets/sec
      pvc create time 01:07:37, last time pvc status changed 01:07:27

R1#
```

1.d Frame-Relay Switch R1 > R3 map leállítása (folytatás)

- Debug bekapcsolása az R1 forgalomirányítón:

```
R1# debug frame-relay adjacency pvc
```

- Frame-Relay Switch R1 > R3 map leállítása:

```
interface Serial1/1
```

```
no frame-relay route 103 interface Serial1/3 301
```

Az útvonal leállását jelzi a debug kimenete az R1-en. Az OSPF szomszédsági kapcsolatok változása szintén megjelenik:

```
R1#
```

```
02:16:29: FR-ADJ: dlci 103: 172.16.1.3: removing adjacency
```

```
02:16:29: FR-ADJ: dlci 103: 172.16.1.3: removing adjacency
```

```
R1#
```

```
02:18:11: %OSPF-5-ADJCHG: Process 1, Nbr 192.168.100.3 on Serial1/1  
from FULL to DOWN, Neighbor Down: Dead timer expired
```

1.d Frame-Relay Switch R1 > R3 map leállítása (folytatás)

- A Trap és incidensek keletkezése.

Incident - SNMP Traps											
	Severity	Life	Last Occurrence	Source N	Source O	Category	Family	Correl.	Message		
			2009.02.03. 8:07:32	r1	none				frDLCIStatusChange		

Incident - All Incidents											
	Severity	Priority	Life	Last Occurrence	Assigned	Source N	Source O	Category	Family	Origin	Correl.
			5	2009.02.03. 8:09:03	r3	none				OSPF Neighbor State Change 192.168.100.3	
			5	2009.02.03. 8:07:32	r1	none				frDLCIStatusChange	

1.d Frame-Relay Switch R1 > R3 map leállítása (folytatás)

- Az R1 konzolon a *show frame-relay pvc* parancs kimenete látható. A 103 DLCI már nem található az útvonalak között.

```
R1#show frame-relay pvc
```

PVC Statistics for interface Serial1/1 (Frame Relay DTE)

	Active	Inactive	Deleted	Static
Local	1	0	0	0
Switched	0	0	0	0
Unused	0	0	0	0

DLCI = 102, DLCI USAGE = LOCAL, PVC STATUS = ACTIVE, INTERFACE = Serial1/1

```
input pkts 2451          output pkts 2463          in bytes 238850
out bytes 280975         dropped pkts 0          in pkts dropped 0
out pkts dropped 0       out bytes dropped 0
in FECN pkts 0           in BECN pkts 0          out FECN pkts 0
out BECN pkts 0           in DE pkts 0           out DE pkts 0
out bcast pkts 317        out bcast bytes 26970
5 minute input rate 0 bits/sec, 0 packets/sec
5 minute output rate 0 bits/sec, 0 packets/sec
pvc create time 02:33:12, last time pvc status changed 02:33:02
```

```
R1#
```

3. Incidensek kezelése (30)

1.d Frame-Relay Switch R1 > R3 map leállítása (folytatás)

- A DLCI helyreállítása és az OSPF szomszédsági kapcsolat változása szintén Trapet generál.

Incident - SNMP Traps												
	Severity	Priority	Life	Last Occurrence	Source N	Source Obj	Category	Family	Correl	Message		
<input type="checkbox"/>				2009.02.03. 8:18:05	r3	none				OSPF Neighbor State Change 192.168.100.3		
<input type="checkbox"/>				2009.02.03. 8:17:42	r1	none				frDLCIStatusChange		
<input type="checkbox"/>				2009.02.03. 8:09:03	r3	none				OSPF Neighbor State Change 192.168.100.3		
<input type="checkbox"/>				2009.02.03. 8:07:32	r1	none				frDLCIStatusChange		

Incident - All Incidents													
	Severity	Priority	Life	Last Occurrence	Assignee	Source N	Source Obj	Category	Family	Origin	Correl	Message	
<input type="checkbox"/>				2009.02.03. 8:18:05	r3	none					OSPF Neighbor State Change 192.168.100.3		
<input type="checkbox"/>				2009.02.03. 8:18:05	r3	none					Duplicate Correlation for OSPFNbrStateChange		
<input type="checkbox"/>				2009.02.03. 8:17:42	r1	none					frDLCIStatusChange		
<input type="checkbox"/>				2009.02.03. 8:09:03	r3	none					OSPF Neighbor State Change 192.168.100.3		
<input type="checkbox"/>				2009.02.03. 8:07:32	r1	none					frDLCIStatusChange		

1.d Frame-Relay Switch R1 > R3 map leállítása (folytatás)

- A debug kikapcsolása az R1 forgalomirányítón
- R1#show debugging

Frame Relay:

FR pvc adjacency event debugging is on

- R1#undebug all
- All possible debugging has been turned off

1.d Frame-Relay Switch R1 > R3 map leállítása (folytatás)

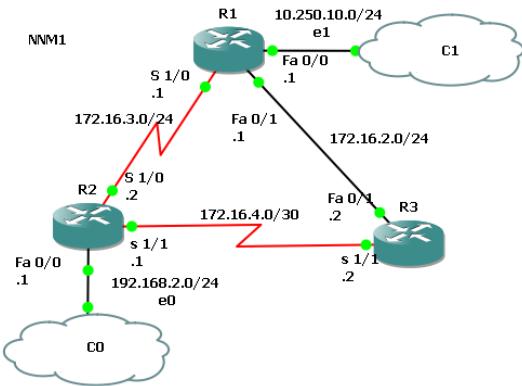
Fontos tanulság:

- Sem a Frame-Relay útvonalakban, sem pedig az OSPF szomszédsági kapcsolatokban bekövetkezett változás nem okozta hálózati útvonalak kiesését.
- Alapértelmezett Trap beállításokkal az NNM-ben sem lehetett észlelni a változásokat.
- A nem kijelzett változásokat kijelzhetővé kellett tennünk, hogy a hálózati hibák kijavíthatók legyenek.

Irodalom (1)

- [1]: [3]: Parziale L.: TCP/IP Tutorial and Technical Overview, ibm.com/redbooks: gg244338.pdf, 2006.
- [2]: Deploying NNMI by Example, HP Network Node Manager i Software for the Windows®, HP-UX, Linux, and Solaris operating systems, Software Version: 9.00, 2010.

Informatikai rendszerek felügyelete – Zárhelyi


Feladatok:

- NNM adatbázis törlése
- Topológia indítása (GNS3)
 - NNM1 topológia betöltése
 - Eszközök indítása
 - Összeköttetések ellenőrzése
 - Irányítótáblák ellenőrzése
- Communication Configuration beállítása
 - Default Community String: public
- Discovery Configuration beállítása
 - Excluded IP Addresses:
 - 192.168.98.*
 - 192.168.99.*
 - Auto-Discovery Rules
 - Discovery Seeds
- Monitoring Configuration beállítása
 - Node Settings
 - Interface Settings
 - Default Settings
- Discovery ellenőrzése
 - Workspaces > Inventory > Nodes, Interfaces, IP Addresses, IP Subnets
 - Workspaces > Topology Maps > Network Overview
- Incidensek törlése (All Incidents)
- 1. hiba előállítása. Az **R3** Serial1/1 interfészének leállítása:
 - interface Serial1/1
 - **shutdown**
- 2. hiba előállítása. Az **R1** forgalomirányító ne hirdesse a 172.16.2.0/24 IP hálózatot:
 - router eigrp 100
 - no network 172.16.2.0 0.0.0.255
- Ellenőrizze a Trapeket!
- Ellenőrizze az All Incidents ablakban megjelenő incidenseket!
- Ellenőrizze a Topology Map nézetben a zöldtől eltérő színekkel jelölt csomópontok és interfések Tool Tipjeit (Status, Conclusions)!
- Válaszoljon a keretben lévő a. és b. kérdésre!
- Ezen a ponton mutassa be az All Incidents ablakot az gyakorlatvezetőnek!
- Küszöböölje ki az 1. hibát!
- Ellenőrizze a Trapeket, az incidenseket és a topológiatérképet!
- Válaszoljon a keretben lévő c. kérdésre!
- Javítsa ki a 2. hibát!

a) Hogyan következtet a hibák okára az incidensekből és a Tool Tippekből?

b) Mivel magyarázza az R3 elérhetetlenségét, és milyen további vizsgálat szükséges a hiba okának pontos meghatározásához?

c) Miből következtet arra, hogy maradt még hiba a topológiában?

Név:

Dátum: 2010.12.03

Elméleti kérdés: Ismertesse az internetmenedzsment információs modelljét (internet és agent MIB, stb.)!