

LOKÁLIS HÁLÓZAT TOPOGRÁFIAI MENEDZSMENTJE

Csukás Levente, csukasl@fox.klte.hu

Iványi Tibor, ivanyit@tigris.klte.hu

Kossuth Lajos Tudományegyetem Informatikai és Számító Központ

Abstract

The software, we developed, provide management facilities to supervise network nodes and their topology. By this software you can make simple ground-plans of buildings included icons of nodes and their administrative information. You can also retrieve management information -, such as load of interfaces, error occurrences, etc. - from these network devices, and make graphs and diagrams.

Egy olyan hálózati alkalmazást fejlesztettünk ki, mely egy lokális hálózat monitorozását, topológiai nyilvántartását biztosítja. Egy épület több szintjére vagy több épületre kiterjedő lokális hálózatoknál felmerül az igény, egy olyan alkalmazás használatára, mely az előbbi funkciókkal rendelkezik. A kereskedelmi forgalomban több ilyen is létezik, de ezek nagy hátránya a nagyon magas ár és a nagy erőforrásigény.

Az általunk készített szoftver két modulból tevődik össze :

- Menedzsment-modul
- Topográfiai modul

A program ezen két funkcionális része külön-külön is működőképes, de a kettőt összekapcsolva eredményesebben használható.

Tekintsük át vázlatosan a modulok funkcióit, egymással való kapcsolatát.

1. A menedzsment-modul

Ejtsünk néhány szót, miből is áll egy menedzsment rendszer. Három alapvető típusú objektuma van: a menedzselt csomópontok, a menedzser csomópontok és a menedzsment állomás. Nagy kiterjedésű és sok menedzselt csomópontból álló hálózat esetén előfordulhat egy negyedik típusú objektum is, amely mind menedzserként, mind menedzselt eszközként funkcionálhat. Ekkor osztott menedzsment rendszerről beszélünk: a kettős szerepkörben működő csomópont(ok) között fel vannak osztva a menedzselt eszközök. Mindegyik csak a menedzselt eszközök egy halmazától, amelyek nem feltétlenül diszjunktak, gyűjti az információkat, amiket később a menedzsment állomás már nem közvetlenül a menedzselt eszköztől kérdez le.

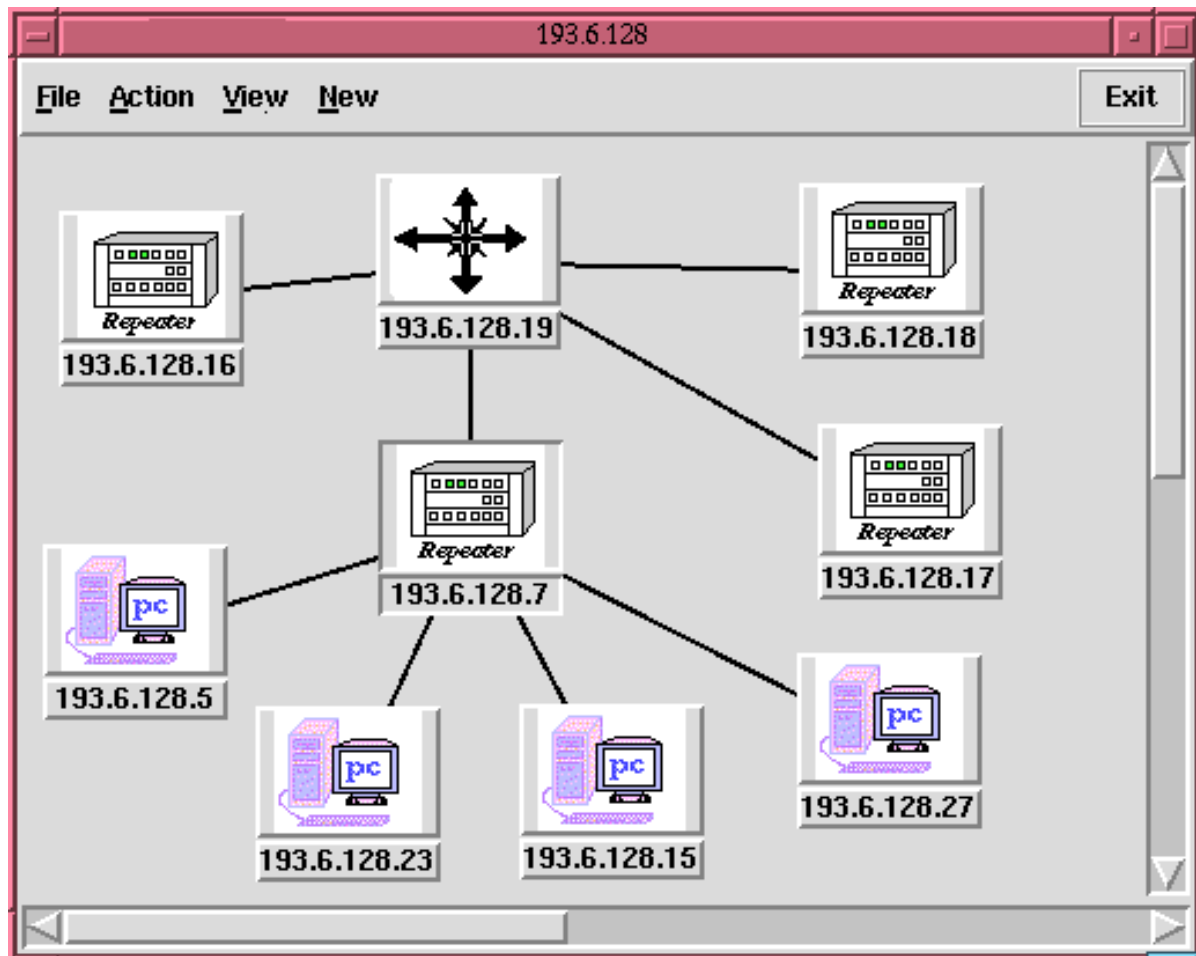
A menedzsment állomáson fut az a szoftver, mely felhasználói interfésszel rendelkezik. A hálózatot menedzselő személy ezen keresztül figyeli az egyes eszközök állapotát, információkat kérdez le általa.

A mi topológiai és menedzsment programunk is megvalósítja ezen funkciókat, bár szolgáltatásainak köre, mint minden szoftver esetén, még fejlesztés alatt áll.

Tartja a kapcsolatot a menedzselt hálózati eszközökkel. Folyamatosan gyűjti a kívánt csomópontokról a kívánt adatokat, azokról szükség esetén grafikonokat, diagrammokat készít, melyek PostScript formátumban kinyomtathatók.

Lehetőség van a hálózat egy adott címtartományában működő csomópontok automatikus felfedeztetésére. Az ezek közötti kapcsolatokat - a program jelenlegi állapotában - még manuálisan kell berajzolni. A felfedezett

csomópontok közül a menedzselhetőeknek a típusuknak megfelelő ikon jelenik meg, amit módosítani lehet annak megfelelően, hogy sikerült-e helyesen megállapítania a programnak.



1. ábra
Felfedezett csomópontok

Az eszköz típusának meghatározására az általa tárolt MIB-fa egy adott objektuma szerint történik. Ez alapján lehet eldönteni, hogy az adott eszköz mely, az OSI ajánlásnak megfelelő hálózati rétegben vagy rétegekben nyújt szolgáltatásokat. (pl. egy router az OSI 1,2,3 szinteken funkcionál)

Mi is az a MIB-fa? A hálózati csomópontok menedzselése azt jelenti, hogy információkat szeretnénk megtudni azok erőforrásainak állapotáról, működéséről, s bizonyos esetekben befolyásolni is szeretnénk azt. Az erőforrás fogalma itt most tágabb értelemben használatos. Erőforrásnak kell tekinteni az menedzselte eszköz minden jellemző fizikai és nem fizikai paraméterét.

A MIB (Management Information Base) egy olyan adatbázis, amelyet a menedzselte csomópont tart karban, s az annak erőforrásait szimbolizáló objektumokat (változókat) tartalmazza. A menedzsmen során ezek értékeit kérdezzük le, illetve állítjuk be.

A leggyakrabban érdeklődésre számot tartó menedzsmen információk közé tartozik a csomópontok hálózati forgalma, interfészeik állapota, terheltsége.

A program segítségével meghatározhatjuk azon információk körét, melyeket folyamatosan gyűjteni szeretnénk egy adott csomóponttól. A gyűjtött információk egy fájlban tárolódnak, de lehetőség van arra, hogy azok változása egy grafikonon azonnal - pontosabban adott időintervallumonként - megjelenjen.

2. Topográfiai modul

Nagyobb, több épületre épület-szintekre kiterjedő LAN-t alkotó kábelszegmensek nyomvonalának valamilyen szintű nyilvántartása alapvető követelmény. A program ezen része ebben próbál meg segíteni.

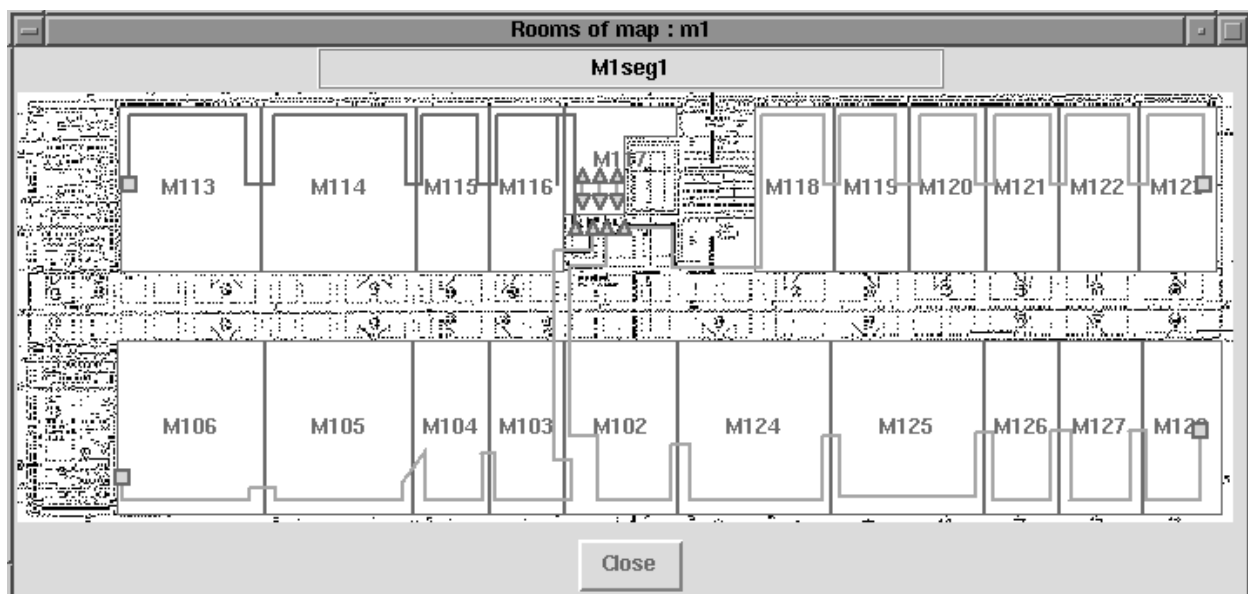
Az épületek, s azok szintjeinek egyszerűsített alaprajzát pusztán egér használatával elkészíthetjük. Nagyon megkönnyíti a munkát, ha rendelkezünk digitalizált eredeti alaprajzokkal. Ekkor az általunk rajzolt váz hátterét képezheti az eredeti térkép. A mi vonalaink csak az érdeklődésre számot tartó helyiségek határvonalait emelik ki. Az így kapott téglalapokat (poligonokat) megfeleltetjük az egyes szobáknak, s megadjuk a szobákra vonatkozó információkat: szobaszám, kinek a szobája, stb.

Sym	IP number	Name	Segment
	193.6.135.17	mmac8mathb.cic.klte.hu	multi
	193.6.135.18	mmac8matha.cic.klte.hu	multi
	193.6.136.17	mmac8mathd.cic.klte.hu	multi
	193.6.136.18	mmac8mathc.cic.klte.hu	multi
	193.6.135.21	neumann.math.klte.hu	M2seg1
	193.6.135.43	omega.math.klte.hu	M2seg1
	193.6.135.45	zuse.math.klte.hu	M2seg1
	193.6.135.46	omega.math.klte.hu	M2seg1
	193.6.135.47	charon.math.klte.hu	M2seg1

2. ábra

Az M215-ös szobában található csomópontok

Az egyszerűsített térkép elkészülte után berajzolhatjuk az egyes szegmensek nyomvonalát, s megadhatjuk a szegmensre kapcsolódó csomópontokat. Különböző ikonok felelnek meg az "egyszerű" számítógépnek, a routernek és repeaternek. A rajzon különbözőképpen lehet jelölni, amikor a szegmens szintet vált (le ill. fel), 50 ohm-os lezáróban vagy a repeaterben végződik.



3. ábra

Egy épület adott szintje
és az ott haladó szegmensek

3. A két modul kapcsolata:

A program topográfiai és menedzsment oldalának eszközei egymásból is elérhetőek. Tegyük fel, hogy kijelöltünk egy helyiséget a térképen. Meg tudjuk nézni, hogy ebben milyen (és milyen típusú) csomópontok találhatóak a korábban felvitt adatok alapján. Ezek közül bármelyikről, amelyik menedzselhető, lekérdezhető a kívánt menedzsment információk. A lekérdezés két dolgot jelenthet:

- Van egy előre megadott objektumcsoport, s ezek között van az, amire kíváncsiak vagyunk. Ezeket egyszerre jeleníti meg a szoftver. Ide tartozik a csomóponthoz érkező, illetve az általa küldött bájtok és csomagok száma, a hibás csomagok száma, a csomópont rövid leírása.

- Megjelenítjük az eszköz MIB-fáját, s ebből keressük ki azt az objektumot, melynek értékét meg szeretnénk tudni.

Ha viszont a menedzselt eszközök ablakát látjuk, akkor bármelyik csomóponttól vissza lehet kerestetni, hogy fizikailag melyik épületben, melyik szobában található, és melyik szegmenshez tartozik.

4. A szoftver környezete

A szoftver Tcl/Tk-ban készült, s X-Windows felületen működik. A menedzsment rész megvalósításához a Tcl/Tk egyik kiterjesztése, a Scotty szolgált eszközként. Mivel a Tcl/Tk interpreter alapú fejlesztőrendszer, ezért a program működéséhez ez is szükséges, bár van arra megoldás, hogy az interpreter és az arra fejlesztett program egy egységet képezzen, egy darab futtatható fájl legyen.

A program előnyei közé tartozik, hogy egyszerűen kezelhető, s nem igényel szélsőséges méretű erőforrásokat.