

A Netspotter keretrendszer

Bilicki Vilmos
Szegedi Tudományegyetem
Informatikai tanszékcsoport
Szoftverfejlesztés tanszék

Európa itt épül 



Áttekintés

- **Motiváció**
 - Jellemző trendek
 - Problémák a streaming alkalmazásokkal
 - Problémák a multicasttal
- **Elért eredményeink**
 - A NetSpotter keretrendszer
 - Topológia felderítés
 - Hálózat tesztelés
- **Linux MRD6 PIM-SM teszt**
- **Tervek**

Jellemző trendek

- Hozzáférési hálózat
 - Egyre többen rendelkeznek szélessávú hálózati hozzáféréssel (Az USA Internet kapcsolattal rendelkező lakosságának 70%)
 - Triple Play szolgáltatás nyújtását
 - Streaming tartalom (TV, rádió, ...)
 - On-line kommunikáció (VoIP, Video konferencia, ...)
 - Adatok elérése (Web, E-mail, ...)
 - Az IPTV a legtöbbet ígérő szolgáltatás
 - Digitális, kiváló minőségű videó tartalom (e-voting, jelenet választás,...)
 - Mobil hozzáférés
 - On-line videó kölcsönzők

Streaming problémák

- IPTV, VoD
 - Nagyon nagy számú felhasználó (x 10.000-100.000)
 - Nagy sávszélesség igény (HD > 6 Mbit/s)
- A felhasználók elvárásai / forgalom típusok (késleltetés, jitter, hiba arány)
- Unicast nem megoldás
- Multicast - Egy csatorna tetszőleges számú felhasználó

Röviden a multicast-ról

- Multicast adás
 - Multicast csatorna cím
 - Multicast forrás cím
- Csatornák – IPv4, IPv6 multicast cím tartomány
- Regisztráció – IGMP, MLD
- Forgalomirányítás
 - Reverse Path Forwarding
 - PIM-SM/DM
 - Randevű pont / osztott feszítőfa
 - Dedikált feszítőfa
- Forrás felderítés
 - Randevű pont (beágyazott)
 - MSDP

Problémák a multicast-tal

- AAA keretrendszer?
- Menedzselő, monitorozó keretrendszer?
- PIM-SM Biztonság RFC 4609
 - Adat tikosság
 - TESLA, ...
 - Támadás típusok
 - Vevő által indított
 - Feliratkozás nagyszámú csatornára (feliratkozás elárasztás)
 - Küldő által indított
 - Adat küldés nagyszámú csatornára (forrás elárasztás)
 - Csatorna zavarás

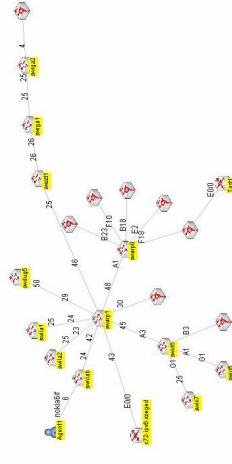
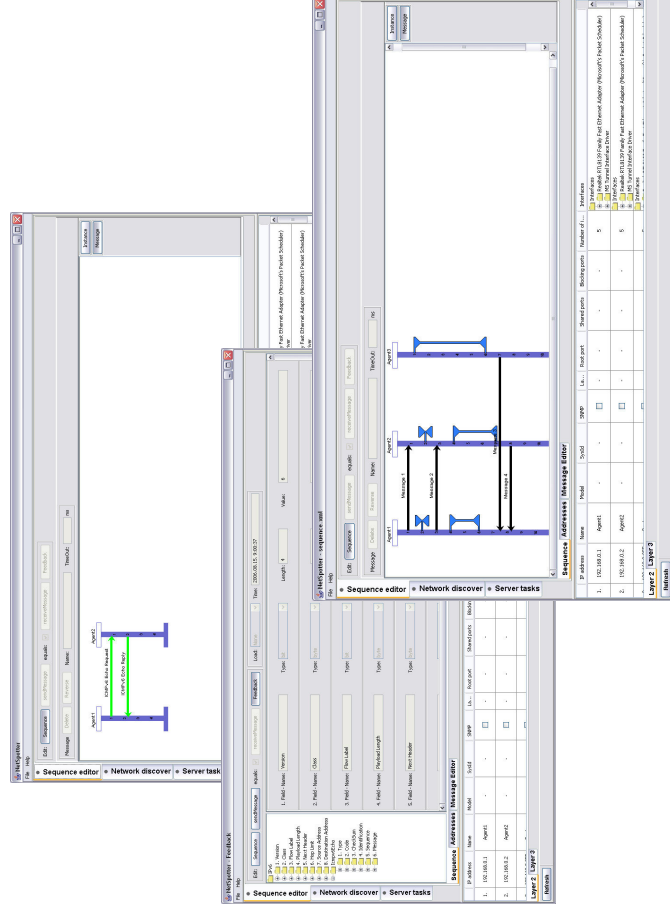
Netspotter

- Hálózat monitorozás

- Paraméter követés
- Topológia felderítés

- Hálózat tesztelés

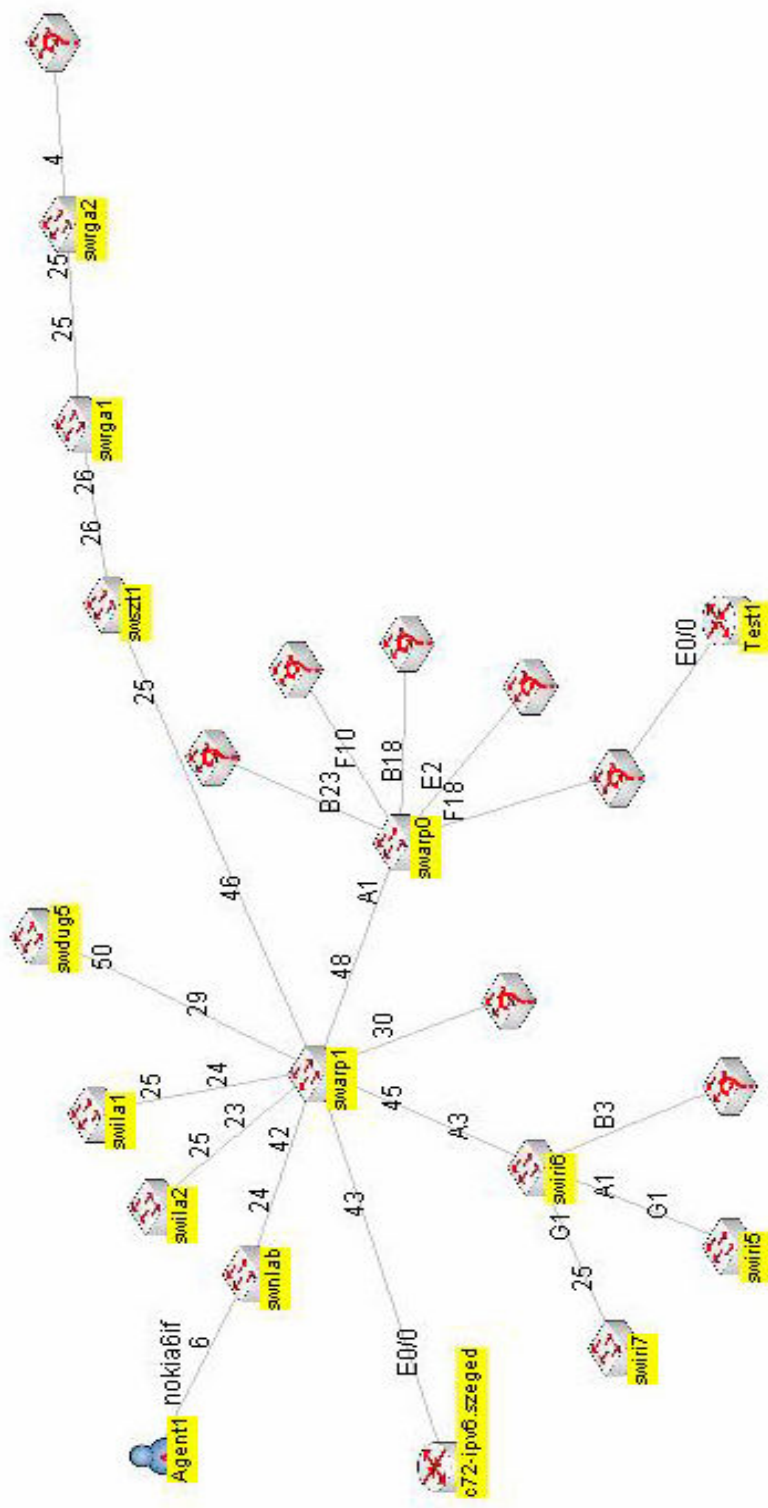
- Elosztott, központból vezényelt forgalom
- Bit mélységű forgalom specifikálás
- Sablonok használata



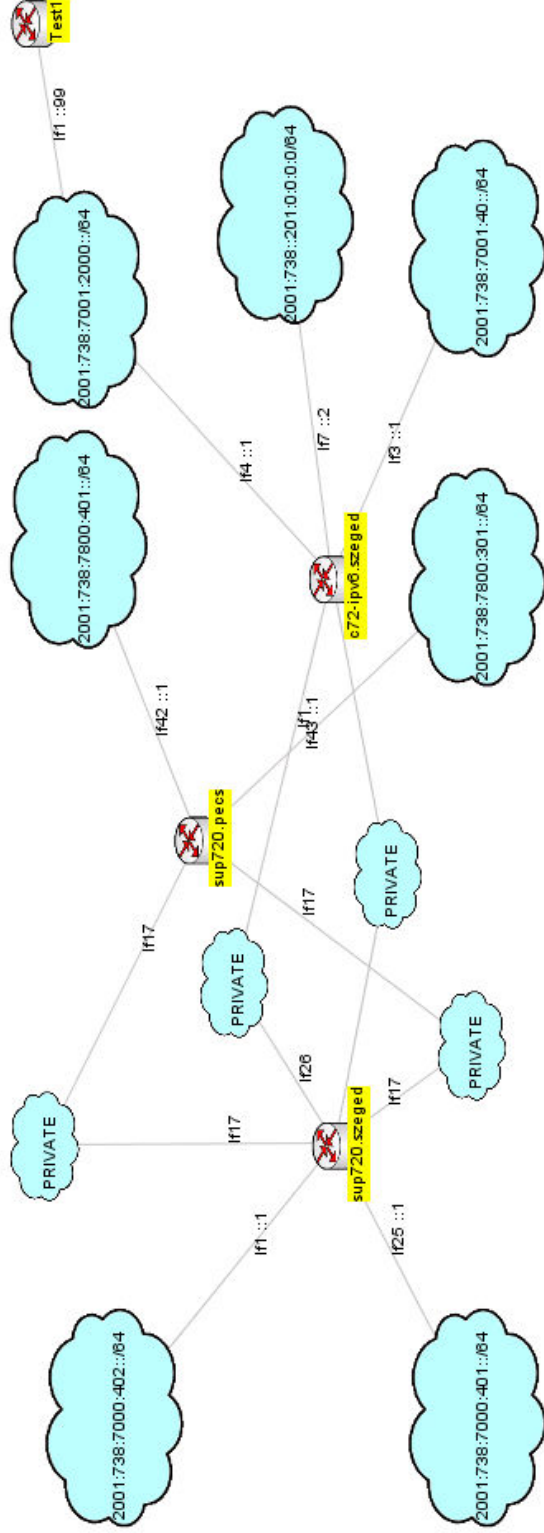
Topológia felderítés

- Könnyen bővíthető, plugin jellegű megoldás
 - ❑ Adat begyűjtés: SNMP, Telnet/SSH
 - ❑ Adat feldolgozás
 - ❑ Megjelnítés
- Jelenlegi modulok:
 - ❑ L2 MAC alapú topológia felderítés
 - ❑ L3 ARP tábla alapú szomszéd felderítés
 - ❑ L2,5 MPLS fizikai topológia felderítés

L2

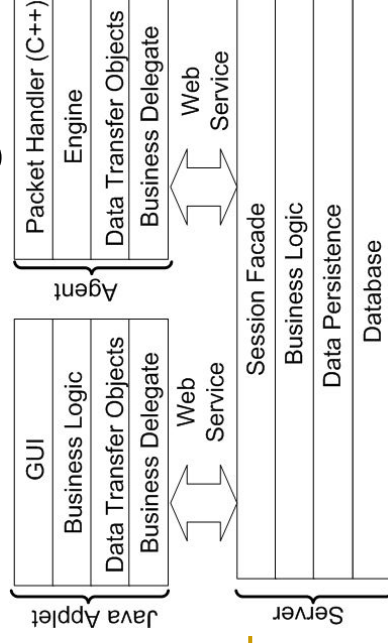
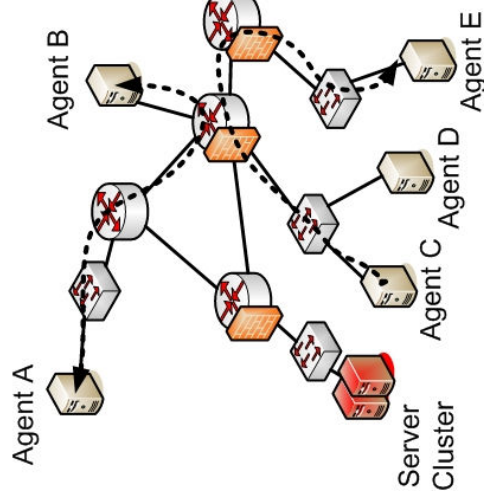


L3



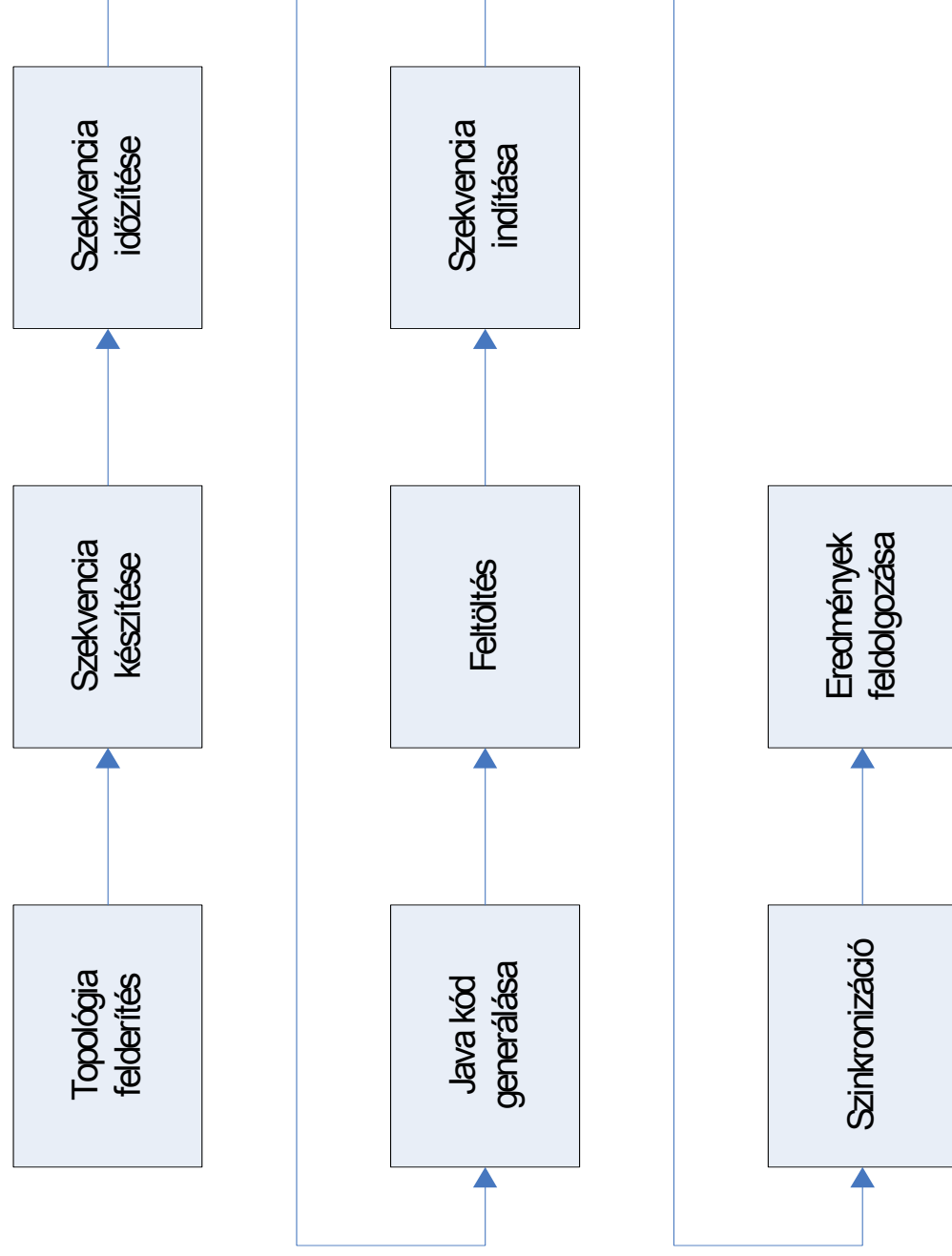
Hálózat tesztelés

- Központi vezérlés, tetszőleges számú ügynök
 - Szinkronizáció
 - Késleltetés
 - Szinkronizáló üzenet
 - Forgalom osztályok
 - Keret szintű
 - Csomag szintű
 - Socket szintű
 - XML alapú leírás -> dinamikus kód generálás



GVOP-3.1.1.-2004-05-0532/3.0

Munkafolyamat



GVOP-3.1.1.-2004-05-0532/3.0

Linux MRD6 terhelés teszt

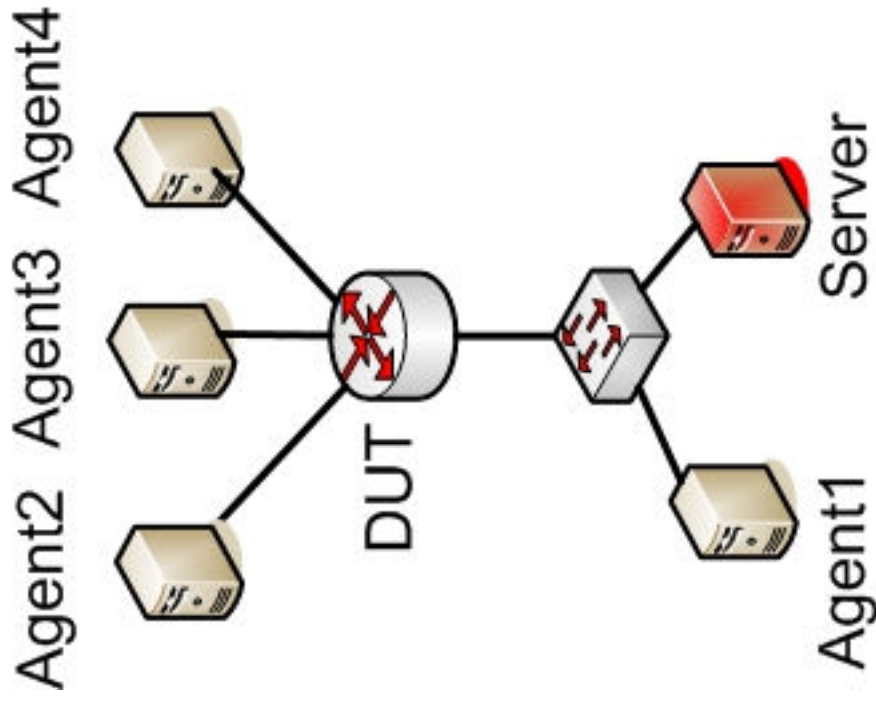
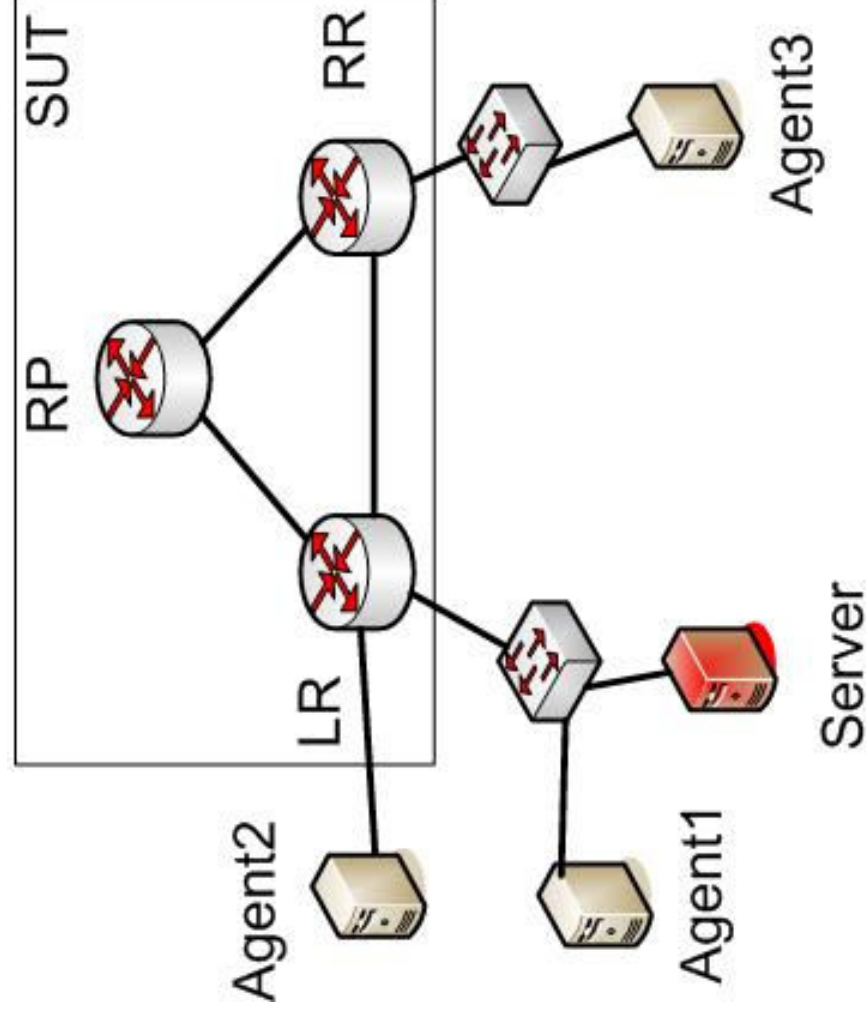
■ A mérés

- ❑ 50000 IPv6 UDP multicast csomagot küldött ki a forrás agent elosztva azokat a multicast csatornák között
- ❑ Csomag veszteség: a cél agent által olvasott csomagok száma a forrás által küldött csomagokhoz képest
- ❑ Késleltetés: A cél agent feliratkozik az előre definiált és meghatározott számú csatornára, majd mérjük az időt, ami eltelik, amíg az első multicast csomagok megérkeznek

■ Teszt platformok

- ❑ PC P4, 1300 MHz, 512 MByte
- ❑ Debian Sarge, MRD6 0.9.5, mint PIM-SM routerek
- ❑ Zebra Ripng unicast routing algoritmus

Mérési elrendezés



Eredmények

- ACL listák nélkül a multicast hálózatok sebezhetőek
- DoS támadással
- A csatornák számának növelésével jelentősen növekedett a késleltetés és a hiba arány

Cs. méret/ Csatornák	64	512	1500
10	5000	5000	49200
100	49514	49964	43311
1000	46813	43808	41642
10000	n.a.	n.a.	n.a.
60000	n.a.	n.a.	n.a.

Csomag veszteség

Cs. méret/ Csatornák	64	512	1500
10	17	23	14
100	227	254	319
1000	3800	3700	4200
10000	72777	>70000	>70000
60000	>70000	>70000	>70000

Késleltetés (ms)

Tervek

- Kód stabilizáció, hibajavítás
- Protokoll sablonok (keret)
 - Ethreal C definíciók XML formában
- A nézők csatornaváltásának hatása a multicast hálózatra
 - Nagy mennyiségű felhasználó (50.000), 100-1000 csatorna
- MCOP terhelés teszt
- WMN tesztelés
- IGMP snooping terhelés teszt
- Topológia felderítő modulok
 - PIM-SM/DM
 - MPLS logikái
 - OSPF, IS-IS
 - VLAN
 - WMN topológia

Köszönöm a figyelmet!

A NetSpotter project honlapja:
<http://sourceforge.net/projects/netspotter>

GVOP-3.1.1.-2004-05-0532/3.0