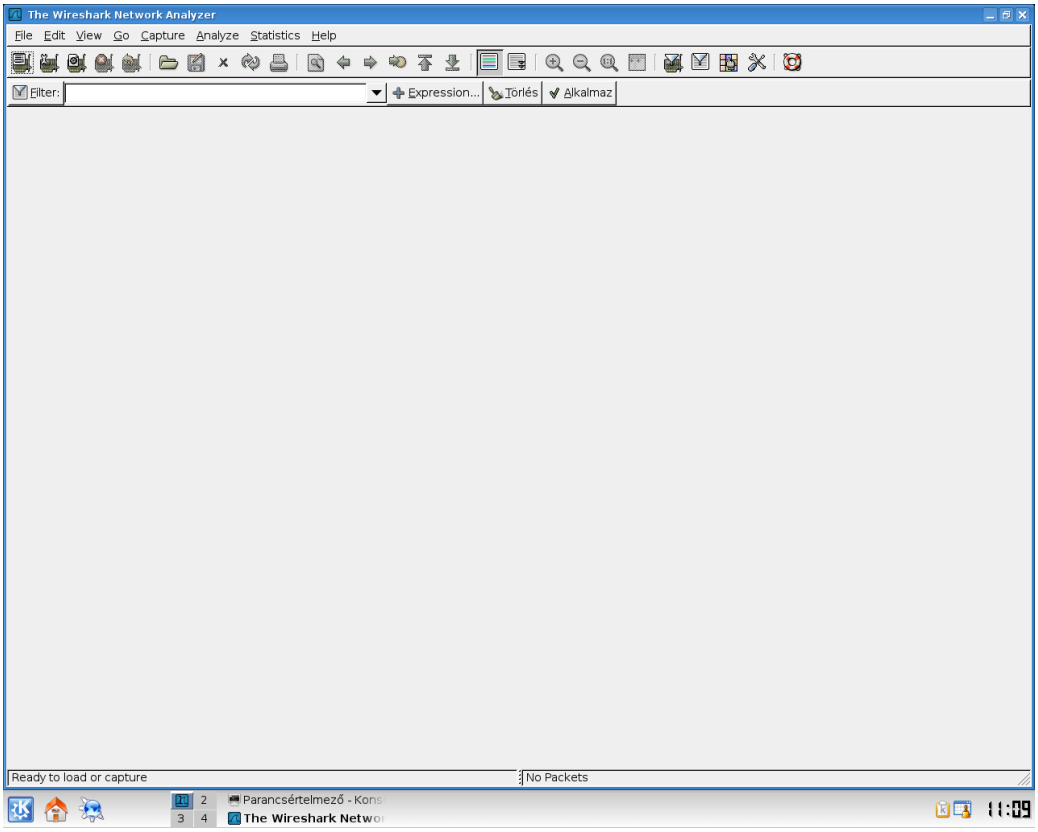
Mérési utasítás WireShark használata, TCP kapcsolatok analizálása

A Wireshark (korábbi nevén Ethereal) a legfejlettebb hálózati sniffer és analizátor program. 1998-óta fejlesztik, jelenleg a GPL 2 licensz alatt. Nem igen találni ilyen széleskörű szolgáltatásokkal és ismeretekkel rendelkező hálózati analizátor programot. Támogatott operációs rendszerek: Windows, Linux, OS X, Solaris, FreeBSD, NetBSD és még sok egyéb. Grafikus interaktív interfésszel rendelkezik. Az OSI ISO modell 2-7 rétegének minden implementációját tudja analizálni. A program által jelenleg ismert protokollok száma jelenleg több mint 81000!

A Wireshark analizátor funkcióit több könyv, illetve elektronikus irodalom írja le több száz oldal terjedelemben, így gyakorlaton csak az alap funkciókkal ismerkedünk meg.

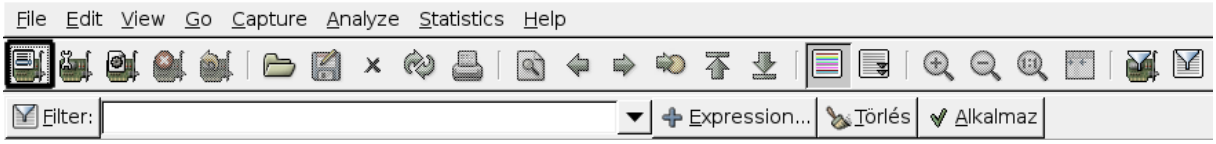


1. Feladat.

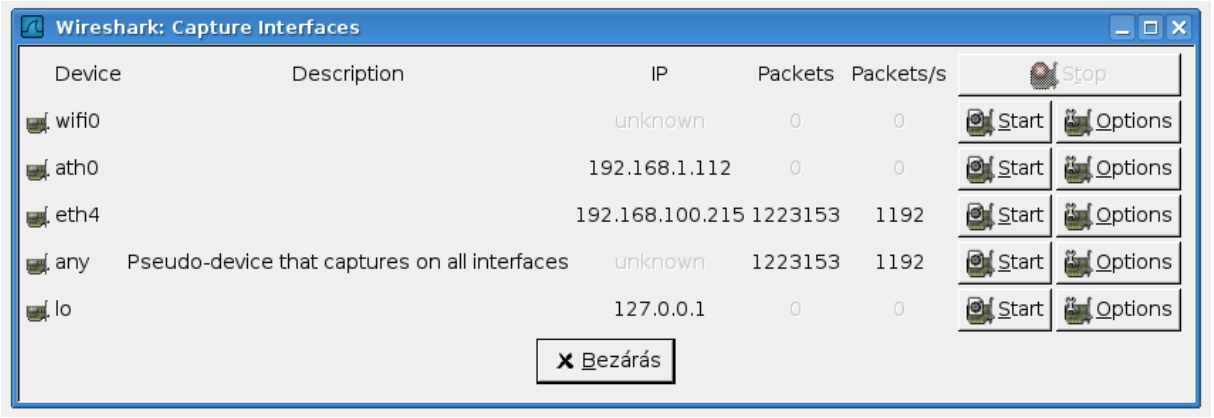
Amennyiben nincs telepítve a számítógépre, telepítse a wireshark-ot.

```
apt-get install wireshark
```

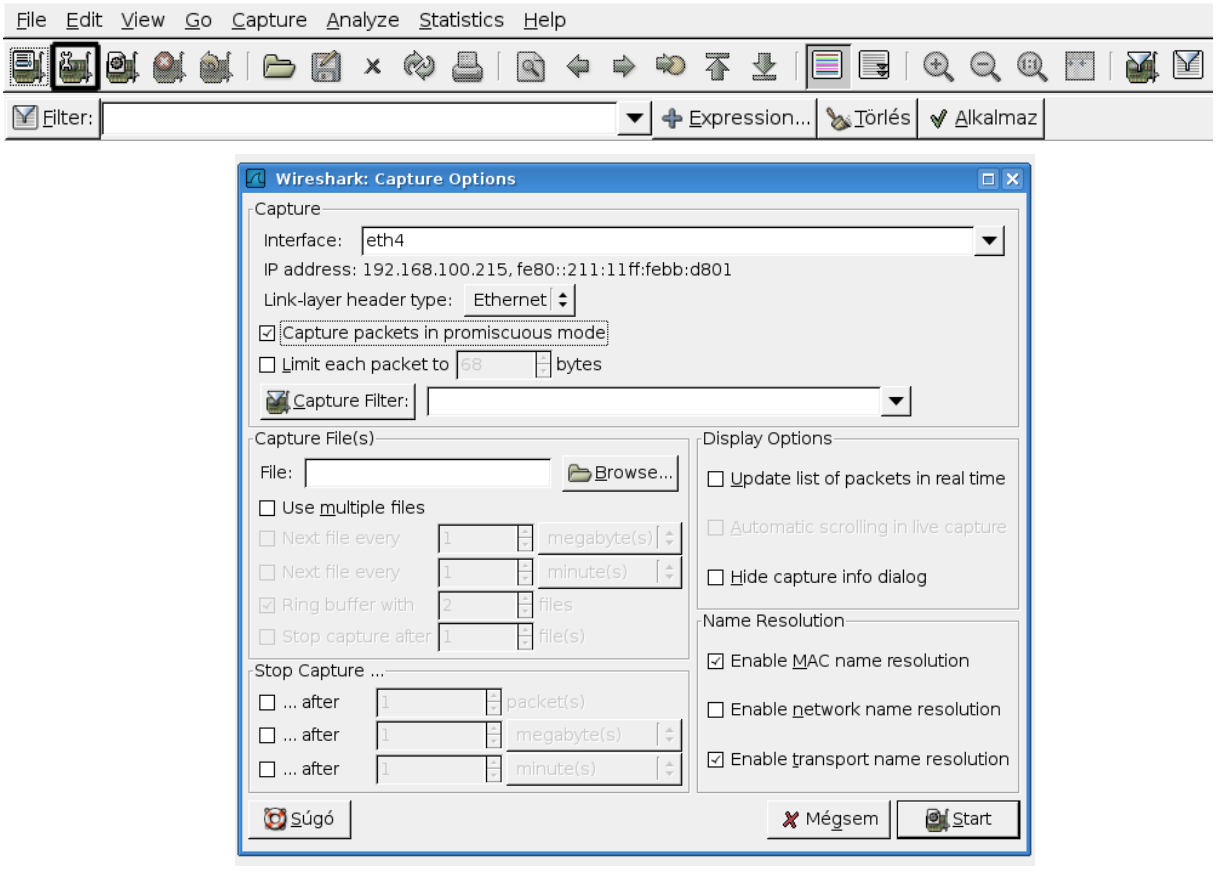
Nézzük át a wireshark kezelőfelületét.



Az első gombbal hívhatjuk elő a wireshark által elérhető és használható hálózati interfészeket.



Ezen az ábrán láthatóak a „sniffelhető” interfészek, IP címekkel, és az áthaladt csomagok számával. A második gombbal állíthatjuk be az analizálás tulajdonságait.



Legfelül látható, hogy jelen esetben az eth4-es interfészt használjuk. A „Capture packet in promiscuous mode” kapcsolót mindig hagyjuk bekapcsolva, így ún. monitor módba állítjuk a hálókártyát. Be lehet itt állítani, hogy a Wireshark fájlba mentse el az elkapott csomagokat. Megadhatjuk az analizálás leállásának feltételeit is, csomagszám, elkapott csomagok mérete és időkorlát alapján.

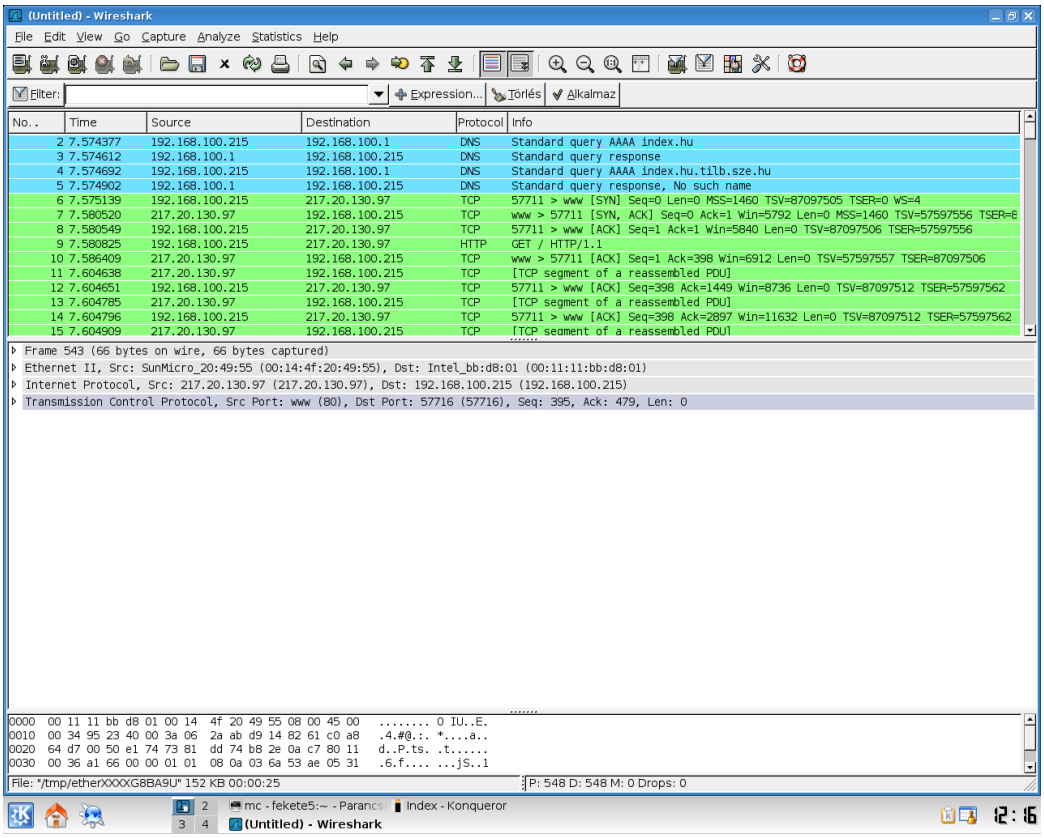
A Display options menüben lehet a csomagelkapás közbeni információkat beállítani. Automatikus „real-time” kijelzés, valamint ennek függvényében a képernyő görgetése, és az elkapott csomagok számának kijelzése.

Az utolsó részben lehet a névfeloldás lehetőségeinek beállítása, vagyis nem IP címeket kell ez esetben keresnünk, hanem az ezekhez hozzárendelt szimbolikus neveket, valamint a MAC-ben az első 3 byte helyett a gyártó neve.

A következő két gomb a csomag elkapás indítása, illetve leállítása.

2. feladat.

Indítsunk egy csomagelkapást az eth4-en, úgy hogy a leállítás feltétele legyen 1 perc, valamint a képernyő automatikusan gördüljön a csomagokkal. (amennyiben a wireshark megkérdezi, nem kell menteni az előző listát.) Majd a böngészőt elindítva kérje le az *index.hu* honlapot.



A Wireshark az elkapott csomagok sorszámát, a forrás és cél IP-t, a protokoll nevét valamint a csomag részletét jeleníti meg első látásra. Alul látható, hogy a Wireshark a különböző protokollokat sorrendbe helyezi. Először a csomag méretét adja meg, majd az Ethernet opciókat. Itt található a forrás és cél MAC cím. Alant az IP protokoll adatai láthatóak mint a forrás és cél IP. Majd végezetül a TCP tulajdonságokat nézhetjük meg. Mint például a forrás és cél port, valamint a különböző TCP bitek értékét (SYN, ACK, FIN stb.).

Jól megfigyelhető a képen, hogy először a mi gépünk lekéri a DNS bejegyzést a névkiszolgálótól, majd megkezdi IP cím alapján az index.hu kezdőlapját letölteni.

A hálózatokon sokszor rengeteg „szemét” csomag kering, mint például feszítőfa, illetve más egyéb routing protokoll. Ha ezeket figyelmen kívül szeretnénk hagyni, a csomagszűrőkhöz kell nyúlnunk.

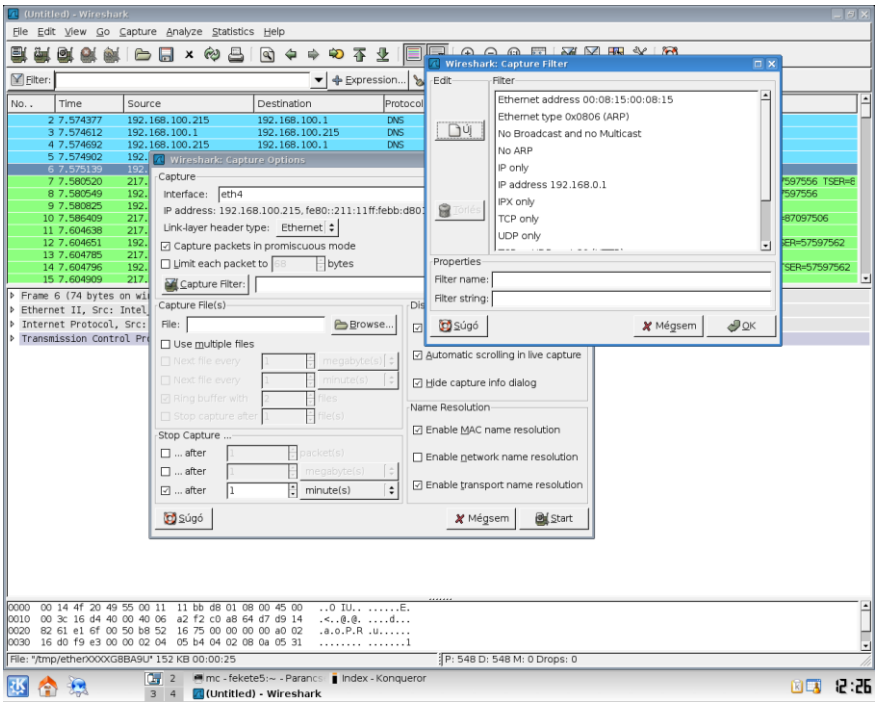
Csomagszűrők két helyen alkalmazhatók:

1. csomagelkapásnál
2. megjelenítésnél

Ha csomagok elkapásánál használunk szűrőt, akkor csak a szűrési feltételeknek megfelelő csomagokat fogja a Wireshark eltárolni. Az eltárolt csomagok közül pedig megjelenítési szűrővel választhatjuk ki, hogy melyek jelenjenek meg a képernyőn. A két fajta szűrő szintaxisa sajnos különböző!

A csomagelkapási beállításokon (2. gomb) belül lehet csomagszűrőket alkalmazni.

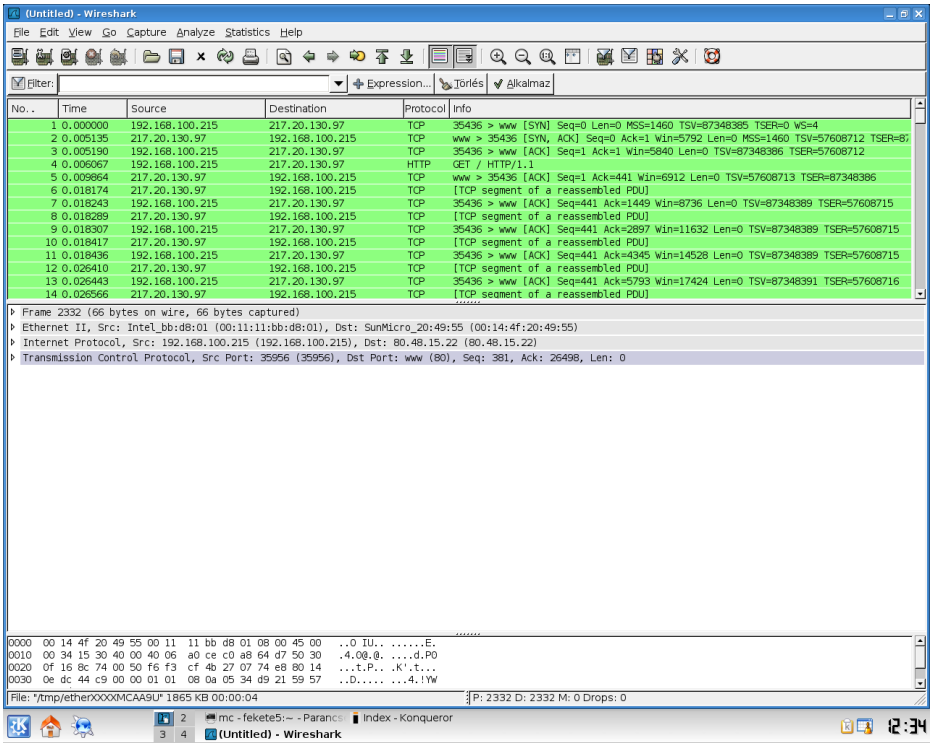
A csomagszűrési beállításokon belül több előre definiált szűrő áll rendelkezésünkre.



Meg lehet adni protokollszűrést, IP cím szűrést, forrás és célport szűrést.

3. feladat

Hajtsuk végre az előző feladatot, úgy hogy most filterként beállítjuk, hogy csak a 80-as portot érintő kommunikációt vizsgáljuk. (*Capture Filter port 80*).

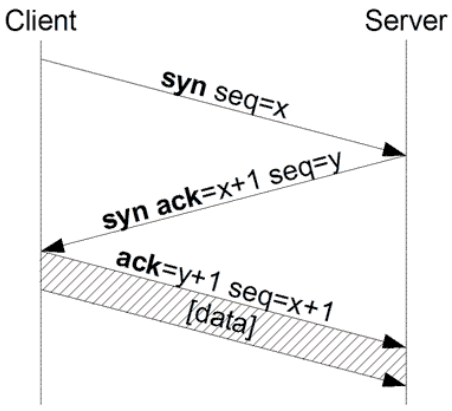


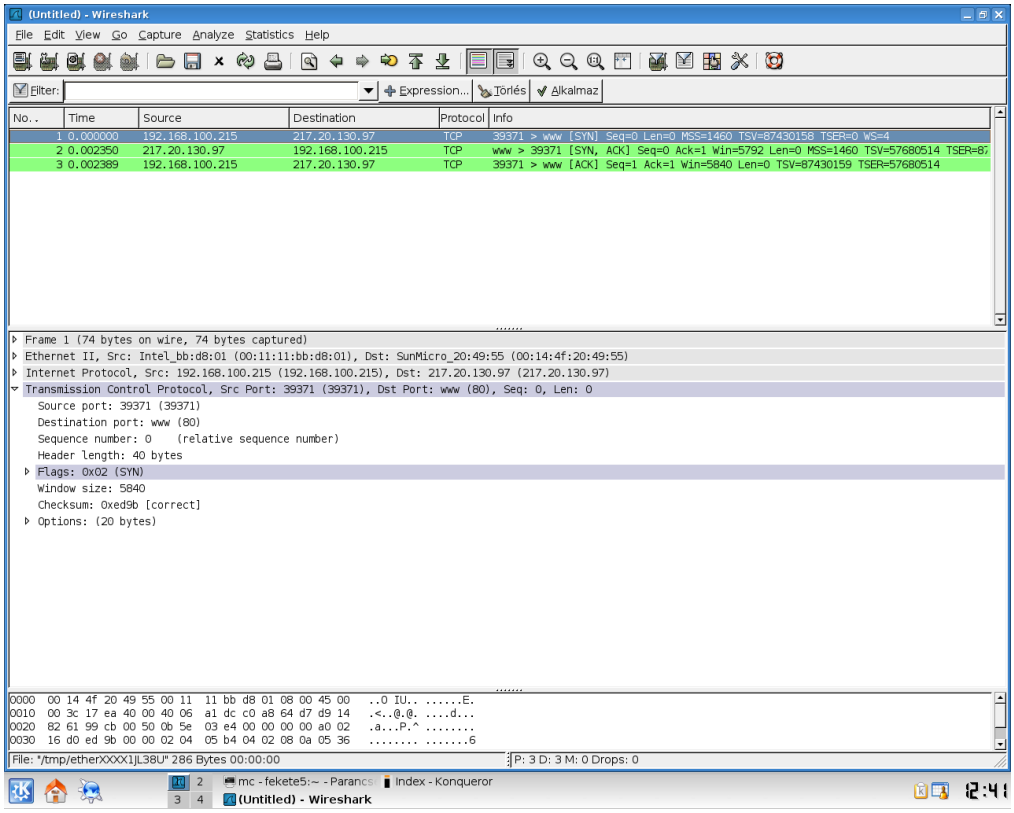
Most csak a 80-as portot érintő kommunikációt jelenítjük meg.

4. feladat

Hajtsuk végre az előző feladatot úgy, hogy a csomagelkapás leállításának feltétele 3 csomag elkapása legyen. Ezzel az előző feladatból csak a „three way handshake” vagyis a 3 utas kézfogást kaptuk meg.

Ez a TCP protokoll kapcsolat felépítési fázisa.





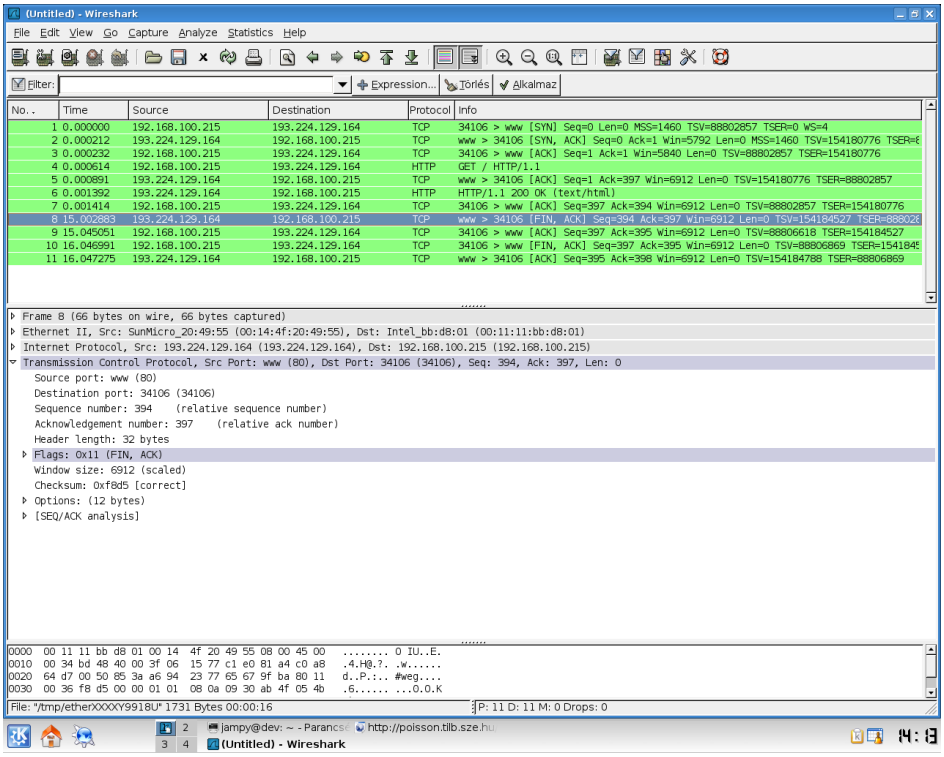
A csomagokat „kibontva” látható, hogy a 3 utas kézfogás egy TCP SYN bittel kezdődik egy sequence number=0-val, majd a szerver visszaküldi a TCP SYN,ACK bitekkel egy sequence number=0 és Acknowledge number=1-el, majd ismét válaszolunk egy TCP ACK bittel, ahol mind a sequence number mind az acknowledge number 1-re van állítva.

Természetesen ezek csak jelen helyzetben ilyen értékűek a könnyebb megértés érdekében.

Ezzel létrejött a TCP kapcsolat.

5. feladat

Hajtsuk végre az előző feladatot úgy, hogy vegyük ki a csomagelkapás leállítási feltételt, és most a http://poisson.tilb.sze.hu lapot kérjük le. (Az egyszerűség kedvéért.)



Itt az utolsó négy csomagban megfigyelhető a 4 utas kézfogás, mely a TCP kapcsolat lebontását jelenti. Először a szerver küld egy FIN bitet amelyre mi ACK bittel válaszolunk. Majd mi is küldünk egy FIN bitet, amelyre a szerver válaszol ACK-al.