



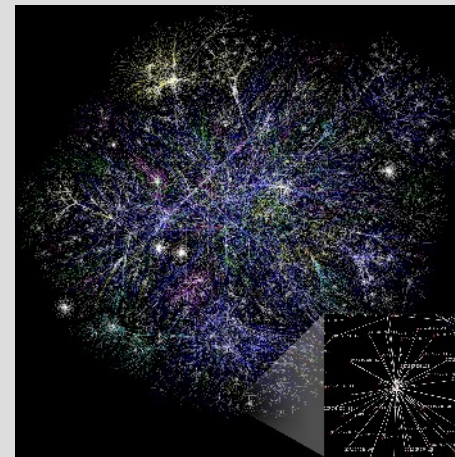


# Co je to Internet?

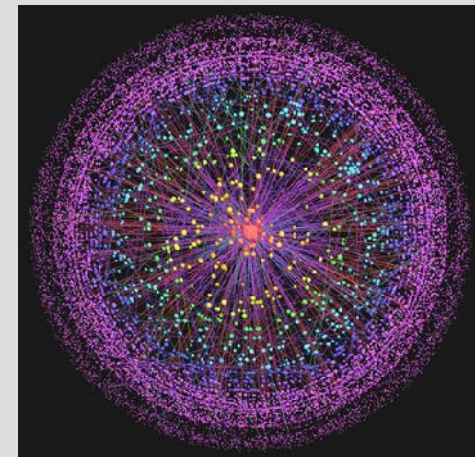
- Z právního hlediska: nic 😊
  - ani osoba, ani sdružení, ani věc...
- Skupina sítí vzájemně propojených, používající protokoly rodiny TCP/IP



Graham Linehan: The IT Crowd S03E04

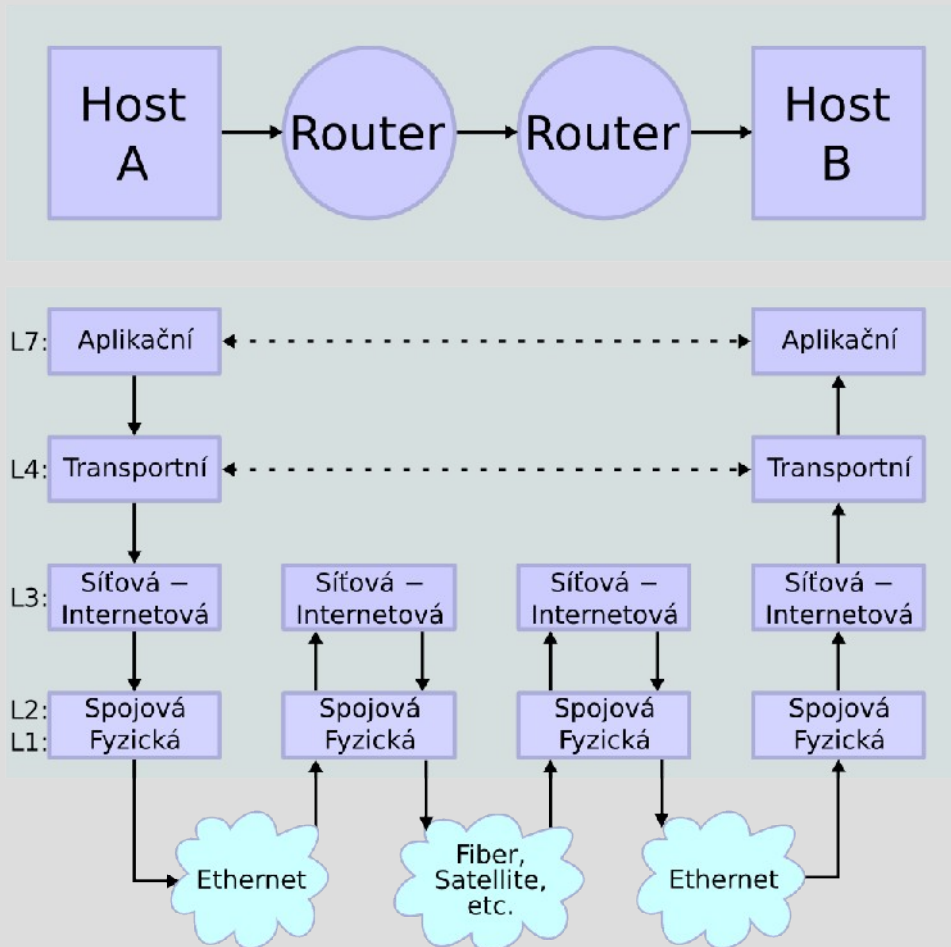


Matt Britt CC-by



Lanet-vi program of I. Alvarez-Hamelin et al.

# Rodina protokolů TCP/IP



- Vrstvový model
  - zjednodušení problému
  - definované rozhraní mezi vrstvami
- IP adresa
  - globální identifikátor
  - globální lokátor
    - adresa je hierarchická



# K čemu slouží maska?

- S počítači ve vlastní (pod)síti komunikujeme přímo. Pro komunikaci se zbytkem Internetu potřebujeme prostředníka – směrovač.
- Maska pomáhá určit, zda cílová adresa leží ve vlastní podsíti, nebo jinde:

```
my_subnet := my_address AND my_netmask;
dst_subnet := dst_address AND my_netmask;
IF (my_subnet == dst_subnet) THEN
    send_directly(); %% dst_host is local
ELSE
    send_via(default_gw);
```

# Směrovací tabulka

| <b>cíl</b>   | <b>maska</b>  | <b>rozhraní</b> | <b>brána</b>   |
|--------------|---------------|-----------------|----------------|
| 147.32.127.0 | 255.255.255.0 | eth0            | N/A            |
| 0.0.0.0      | 0.0.0.0       | eth0            | 147.32.127.254 |

- Směrování je řízeno směrovací tabulkou.
- Není-li nalezena shoda, je paket zahozen.
- Přednost mají delší masky před kratšími.

Příklad:

|        |                                     |                 |
|--------|-------------------------------------|-----------------|
| adresa | 10010011.00100000.01111111.11110000 | 147.032.127.240 |
| maska  | 11111111.11111111.11111111.00000000 | 255.255.255.000 |
| podsíť | 10010011.00100000.01111111.00000000 | 147.032.127.000 |

=> první řádek vyhověl, paket bude odeslán přímo na eth0











# Linux jako Internetová brána

1. Zprovozníme připojení k Internetu na eth0
2. Zprovozníme privátní síť na eth1
3. Zapneme funkci směrovače
4. Vložíme do firewallu pravidlo pro NAT

```
iptables -t nat -A POSTROUTING  
-o eth0 -j MASQUERADE
```

5. Volitelně: Zprovozníme DHCP server na eth1
  - Například dnsmasq
    - DHCP server + DNS forwarder



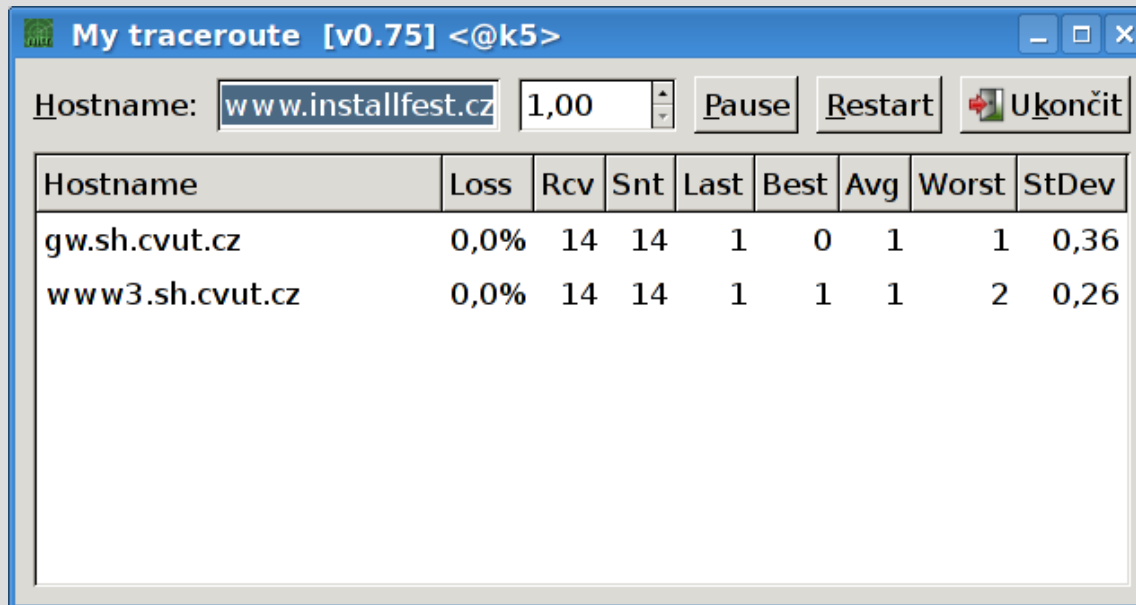


# Trasování cesty

traceroute <host>

```
traceroute to www.installfest.cz (147.32.30.134), 30 hops max, 40 byte packets
 1  s07a-gw.sh.cvut.cz (147.32.127.65)  3.612 ms  3.734 ms  3.911 ms
 2  gw.sh.cvut.cz (147.32.127.190)  0.294 ms  0.374 ms  0.424 ms
 3  www3.sh.cvut.cz (147.32.30.134)  0.205 ms  0.194 ms  0.148 ms
```

mtr <host>

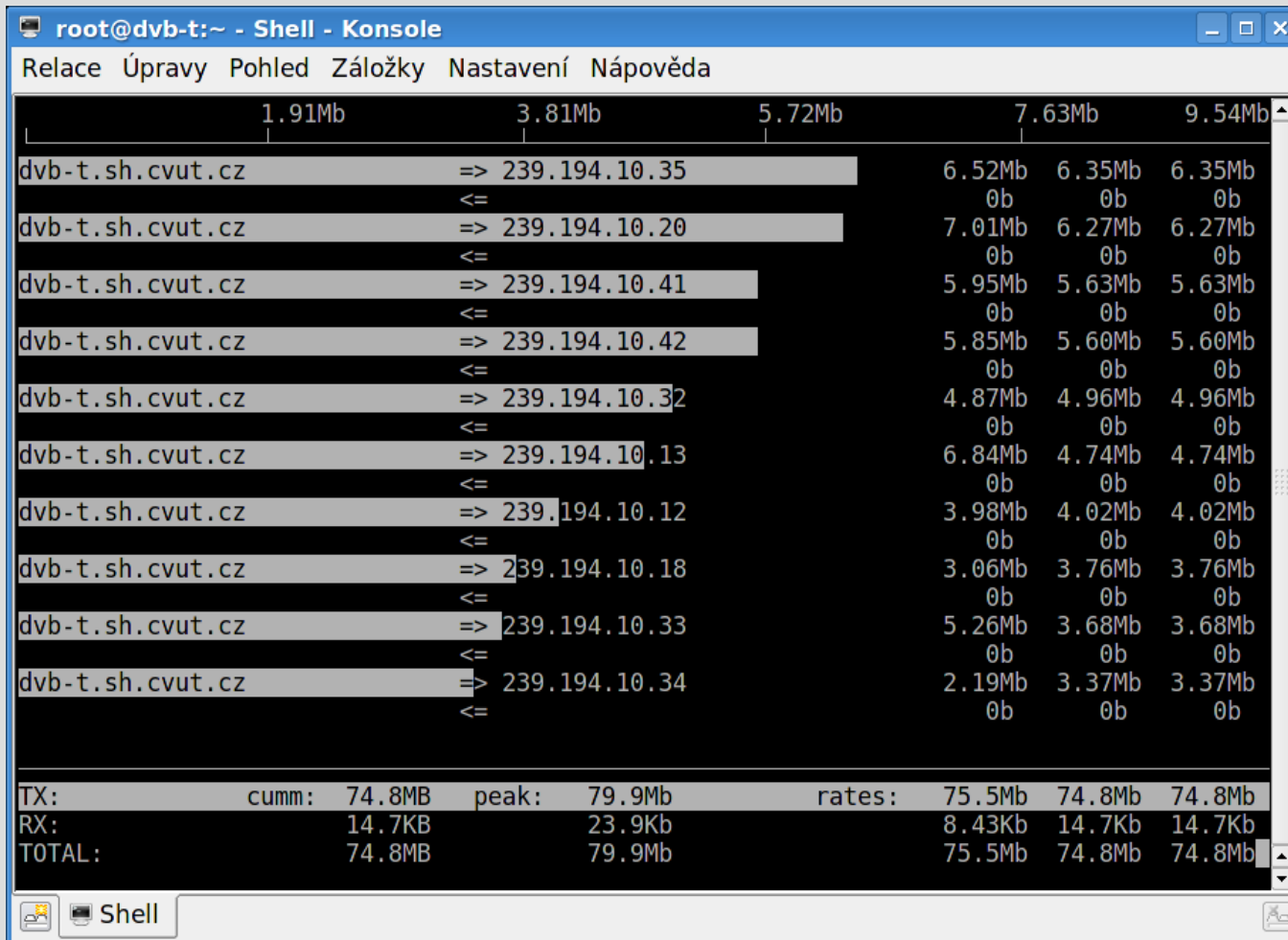


The screenshot shows a window titled "My traceroute [v0.75] <@k5>". It features a "Hostname:" field with "www.installfest.cz" entered, a "1,00" field, and buttons for "Pause", "Restart", and "Ukončit". Below is a table with the following data:

| Hostname        | Loss | Rcv | Snt | Last | Best | Avg | Worst | StDev |
|-----------------|------|-----|-----|------|------|-----|-------|-------|
| gw.sh.cvut.cz   | 0,0% | 14  | 14  | 1    | 0    | 1   | 1     | 0,36  |
| www3.sh.cvut.cz | 0,0% | 14  | 14  | 1    | 1    | 1   | 2     | 0,26  |

# Vytíženost linky

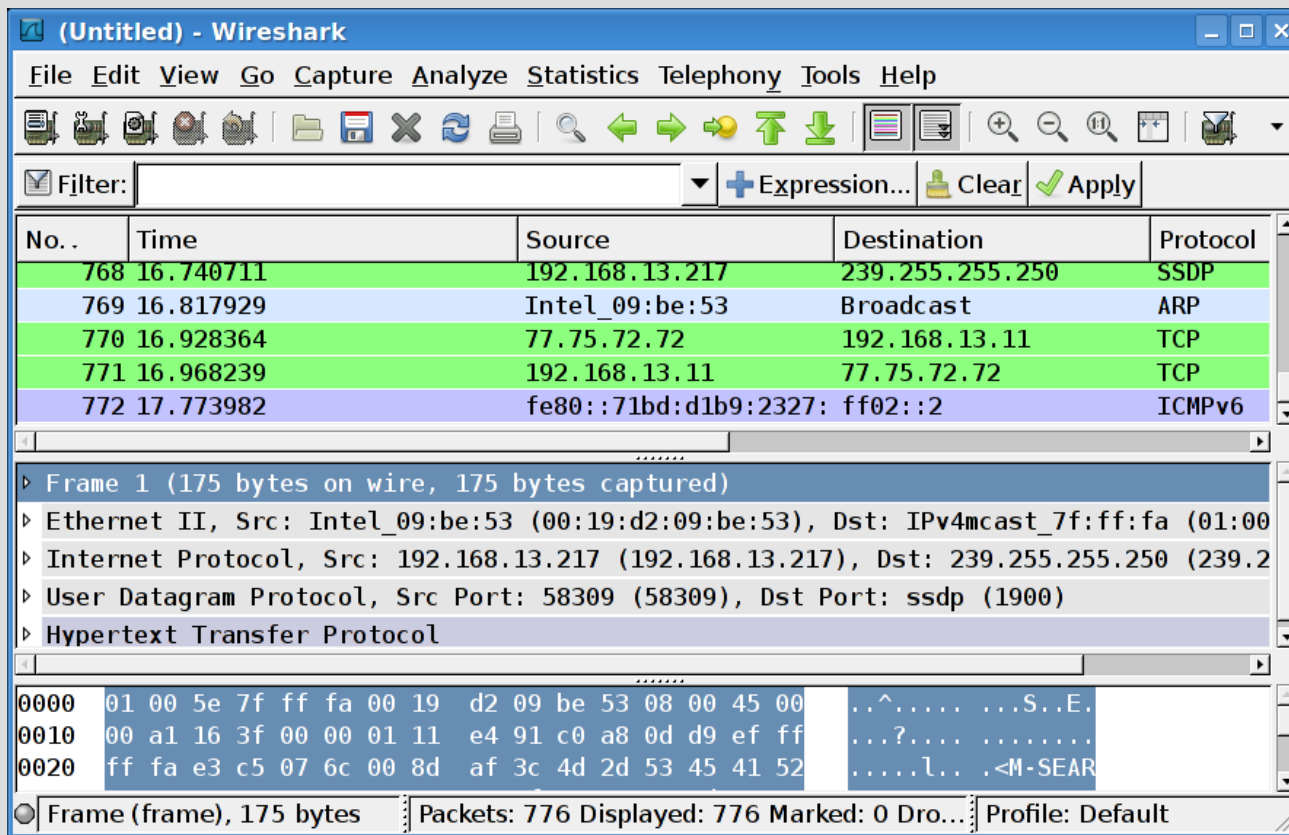
iftop -I eth0





# Odchytávání provozu

- tcpdump
- Wireshark



# Závěr

- Pozvánka na workshop
- Prostor pro dotazy

