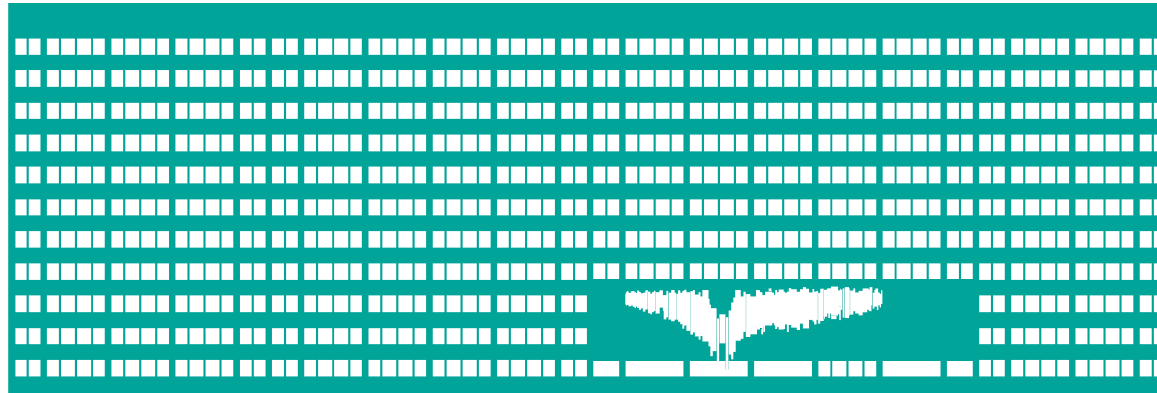


Seznámení s laboratoří



Počítačové sítě 1. cvičení

Strukturovaná kabeláž

- Síťové zásuvky:
 - Školní síť – zásuvky TUO
 - Laboratoř – zásuvky R1-4.* (vyvedeny do odpovídajícího racku)
- Síťové karty počítačů
 - Integrovaná na základní desce (standardně školní síť) – eth0 / eth1
- Štítek s MAC adresami, školní IP adresou, názvem počítače a doménovým jménem pro DNS

Operační systémy

- Ubuntu
 - běžný uživatel: **cnap** (heslo: **cisco**)
 - superuživatel: změna příkazem **su** (heslo: **cisco**)
- MS Windows
 - neadministrátorský uživatel – lze měnit IP adresu

Ubuntu 18.04

- Internetový prohlížeč **Firefox**
- Souborový manažer **mc**
- Editory
 - **mcedit** – editor který je součástí mc
 - nano
 - **vim (gvim)**
 - **gedit, ...**
- Sériová komunikace – **minicom**
- **telnet, ssh, ftp, ...**

Ubuntu

- **Veškeré lokálně uložené soubory jsou dočasné, po restartu jsou ztraceny!**
- Lze připojit USB disk
 - automatické připojení
 - manuální: `mount -t <fs> <zařízení> <místo>`
- Vzdálené kopírování pomocí **scp**:
 - **scp <zdroj> <cíl>**
 - `<zdroj/cíl>`: lokální soubor nebo vzdálený soubor ***uživatel@stroj:cesta***
 - např.:

```
scp ./test.txt abc123@home1:~
scp abc123@home1:~/test.txt .
```

Ruční nastavení parametrů sítě

- Linux (**vyžaduje uživatele root**)
 - **ifconfig** [*ethX* [*<adresa>* **netmask** *<maska>*]]
 - **route add default gw** *<brána>*
 - DNS servery a výchozí doména nastaveny v **/etc/resolv.conf**
 - Příkazy: **nameserver A.B.C.D ; search** *<doména>*
- *Windows*
 - Nastavení → Ovládací Panely → Síťová připojení → eth0 → Vlastnosti → Protokol sítě TCP/IP → Vlastnosti
 - Vybrat Použít následující adresu, vyplnit **adresu, masku, bránu** do zbytku sítě, adresy **DNS** serverů
 - Zobrazení pomocí **ipconfig** (resp **ipconfig /all**), nebo Nastavení → Ovládací Panely → Síťová připojení → eth0 → Stav → Podpora (+Podrobnosti)

Konektivita

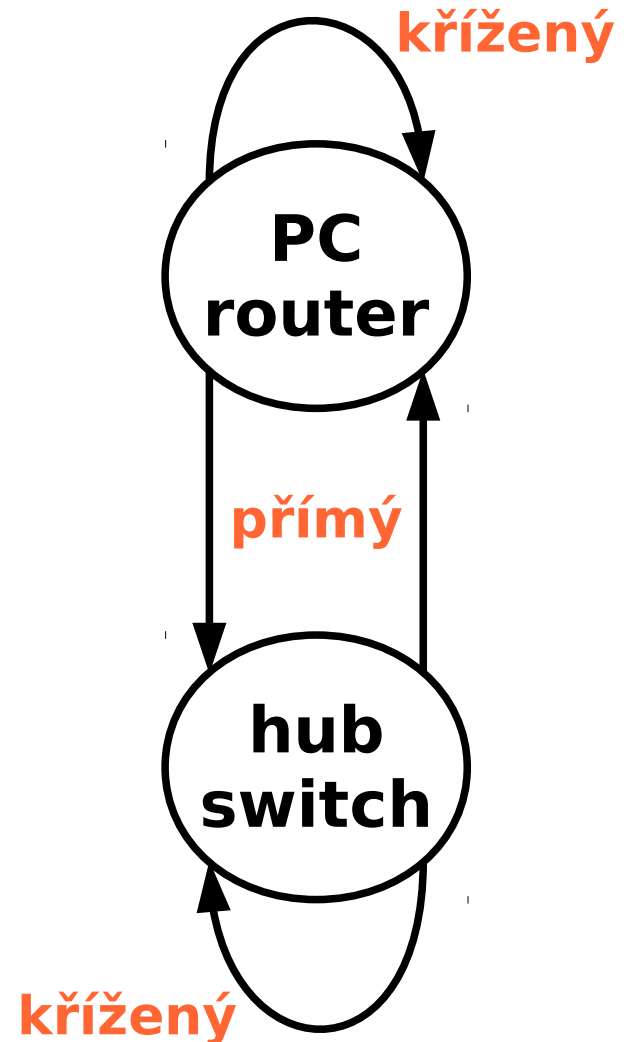
- **ping** – dostupnost cílového počítače
 - **Linux:**
ping [-c <počet>] [-i <pauza>] [-f] [-s <velikost>] <cíl>
 - **Windows:**
ping [-t] [-n <počet>] [-l <velikost>] [-i <ttd>] <cíl>
- **traceroute** – cesta k cílovému počítači
 - **Linux:** traceroute [-m <max. přeskoků>] <cíl>
 - **Windows:** tracert [-h <max. přeskoků>] <cíl>
- **wireshark**
 - výpis přijatých paketů na síťovém rozhraní
- **dig/nslookup** – získání informací z DNS
- **dhclient** – získání IP adresy z DHCP serveru
 - **Linux:** dhclient <ethX>

Konstrukce sítě s rozbočovačem

- Síťová karta
 - Síťová PCMCIA karta
- **Hub** (rozbočovač) – slouží k rozvádění (rozbočování) signálu v síti, ale nezajímá se o přenášená data

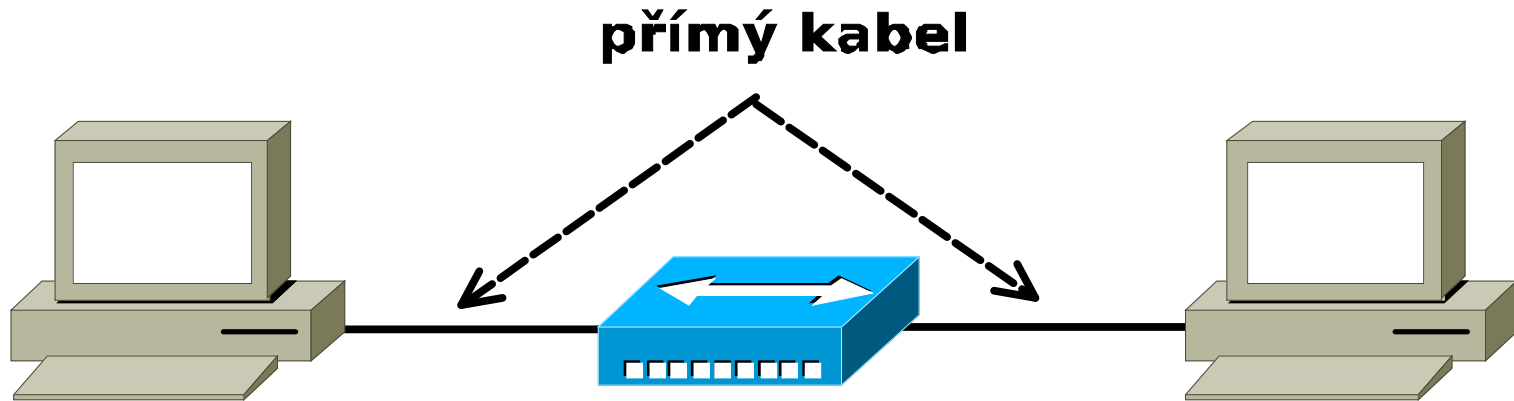
Použití kabelů

- Křížený
 - PC - PC
 - Switch - Switch
 - Hub - Hub
 - Router - Router
 - Router - PC
- Přímý
 - PC - Switch (Hub)
 - Router - Switch (Hub)



Praktický úkol

- Popis: Propojení dvou počítačů přes hub



Analýza provozu

- Wireshark
 - <http://www.wireshark.org>
 - Plně grafické rozhraní
 - Multiplatformní program(Linux, Windows, Solaris, ...)
- Tcpdump
 - <http://www.tcpdump.org>

Wireshark

The screenshot displays the Wireshark interface with the following components:

- Menu Bar:** File, Edit, View, Go, Capture, Analyze, Statistics, Help.
- Toolbar:** Contains icons for file operations (save, print, copy, paste), navigation (back, forward, home, end), and analysis (filter, zoom, refresh, etc.).
- Filter Bar:** Shows an empty filter field with buttons for 'Expression...', 'Clear', and 'Apply'.
- Packets List:** A table with columns for No., Time, Source, Destination, Protocol, and Info. It lists 18 captured packets, including TCP FIN, ACK, SYN, and HTTP GET requests, as well as DNS and ARP traffic.
- Packet Details:** Expanded for Frame 1, showing the Ethernet II header (Source: 158.196.68.123, Destination: apache.avu.cz), Internet Protocol header (Source: 158.196.68.123, Destination: 212.65.244.178), and Transmission Control Protocol header (Source Port: 1204, Destination Port: 80, Seq: 0, Ack: 0, Len: 0).
- Packet Bytes:** A hex dump of the captured data with its corresponding ASCII representation. The ASCII part shows the start of an HTTP response: `.....<x...E.
(S*@...q..D{.A
.....PO.....P.
.3,...`
- Status Bar:** Shows 'Frame (frame), 54 bytes' and 'P: 101 D: 101 M: 0 Drops: 0'.