## Rychlost připojení

Měří se rychlost směrem k vám (download), od vás směrem "ven" (upload) a odezva (ping) - počet milisekund (tisícin sekundy) nutných pro sestavení spojení se vzdálenou stranou (serverem na internetu a zpět, měřeno přes webový prohlížeč).

## Odezva

PC (síťová karta) vyšle datagram (paket) protistraně a měří dobu odezvy (zpoždění). Čas nejpomalejšího paketu = nejdelší odezva; čas nejrychlejšího paketu = nejkratší odezva.

## Provider (Poskytovatel)

Dodavatel internetového připojení, se kterým je zpravidla uzavřena písemná smlouva.

## FUP

Fair User Policy - zajišťuje stejnou dostupnost služby pro všechny uživatele. FUP je běžným technickým opatřením, kdy dochází k dočasnému snížení priority přenosu dat u uživatele, který přenáší nepřiměřeně velké množství dat (neodpovídající smluvenému objemu). Snížení priority se může projevit dočasným snížením rychlosti. Objem přenesených dat je měřen v obou směrech (odeslaná i přijatá data).

## Agregace

Maximální počet uživatelů, kteří využívají kapacitu stejné přípojky k zařízení poskytovatele internetového připojení. Pokud by se připojil dostatečný počet uživatelů v jeden okamžik a všichni začali stahovat objemnější soubory, mohlo by dojít k ovlivnění rychlosti internetového připojení. Pravděpodobnost, že dojde k významnému snížení rychlosti, je však malá. Hodnota agregace je udávaná jako poměr - např. 1:50.

## Možnosti připojení do sítě Internet

* **Bezdrátové – Wi-Fi**, data přenášejí vlny na 2,4 a 5GHz
nevýhody: rozmary počasí, optická viditelnost, bez volání
výhody: download:upload až 1:1, dostupnost, bez kabelů, TV, agregace cca 1:10
dnes 15Mbps za 350Kč
* **Pevná telefonní linka** – **ADSL/VDSL** – data se přenášejí po telefonní lince; VDSL rychlejší než ADSL, do 1,3 km od ústředny, max. 100Mbps
výhody: internet, TV, volání, největší dostupnost, stabilita
nevýhody: velký rozdíl download:upload cca 10:1, ADSL pouze max. 8Mbps, agregace cca 1:50
dnes 20Mbps za 400Kč
* **Mobilní operátor –** data přenášejí vlny v datové síti mobilního operátora **3G** až 42Mbps, **4G** LTE až 400Mbps, **5G** teoreticky až 20 Gbps s odezvou 1 ms

pomocí USB modemu („fleška“)
výhody: mobilita
nevýhody: cena, pokrytí signálem, stabilita, FUP
dnes 20Mbps za 500Kč

* **Kabelová TV –** data se přenášejí po síti kabelové TV /optická/výhody: internet, TV, volání, stabilita, rychlost až 500Mbps
nevýhody: velký rozdíl download:upload cca 15:1, dostupnost, v datové špičce pokles až na 40%
dnes 50Mbps za 600Kč / 500Mbps za 1060Kč
* **Optický kabel** – data přenáší světelný paprsek
výhody: nejrychlejší, agregace max. 1:5, stabilní, download:upload až 1:1
nevýhody: dostupnost
dnes 100Mbps za 400Kč / 240Mbps za 600Kč

## VoIP

Voice over Internet Protocol - technologie umožňující přenos digitalizovaného hlasu prostřednictvím datových paketů v počítačové síti.

## IPTV

Internet Protocol Television - digitální televize, která je poskytována prostřednictvím internetového protokolu přes počítačové sítě.

## IP adresa

Jedinečné označení zařízení v celosvětové síti internetu. Na bázi protokolu IP spolu komunikují všechna zařízení v síti. IP adresa může být neveřejná - tj. pod jednou adresou viditelnou z internetu se skrývá více počítačů. Jednotlivé počítače nejsou z internetu viditelné, z internetu se dostaneme na router a případně tam se komunikace přesměruje k určitému počítači za routerem (podle nastavení portů). Můžete mít taky adresu veřejnou statickou. Zařízení, jež má tuto adresu je dostupné přímo z internetu a adresa se nemění. Pokud chcete provozovat server, nebo chcete aby mohli uživatelé z internetu přistupovat k datům ve vašem počítači, musíte mít veřejnou statickou IP adresu.

IP adresa je v informatice číslo, které jednoznačně identifikuje síťové rozhraní v počítačové síti, která používá IP (internetový protokol). V současné době je nejrozšířenější verze IPv4, která používá 32bitové adresy zapsané dekadicky po jednotlivých oktetech (osmicích bitů), například 192.168.0.2. Z důvodu nedostatku IP adres je postupně nahrazován protokolem IPv6, který používá 128bitové IP adresy. IPv6 adresy se obvykle zapisují jako osm skupin čtyř hexadecimálních číslic. Například 2001:0db8:85a3:08d3:1319:8a2e:0370:7334 je platná adresa IPv6.

IPv4 má celkem 232 = 4 294 967 296 adres /kombinací/, IPv6 má 3.4×1038 unikátních adres. Na nejvyšší úrovni byl adresní prostor IPv4 vyčerpán 3.2.2011. Na počátku roku 2014 používalo protokol IPv6 přibližně 3% uživatelů Google.

Nedostatek IP adres se řeší různými způsoby: dynamickým přidělováním (tzn. např. každý uživatel dostane dočasnou IP adresu ve chvíli, kdy se připojí, ale jakmile se odpojí, je jeho IP adresa přidělena někomu jinému; při příštím připojení pak může tentýž uživatel dostat úplně jinou adresu), překladem adres (Network address translation) a podobně. Ke správě tohoto přidělování slouží specializované síťové protokoly, jako např. DHCP.

## MAC adresa

Media Access Control adresa je jedinečný identifikátor síťového zařízení. Je přiřazována síťové kartě bezprostředně při její výrobě a proto se jí také někdy říká fyzická adresa, nicméně ji lze dnes u moderních karet dodatečně změnit. Ethernetová MAC adresa se skládá ze 48 bitů a častěji se píše jako šestice dvojciferných hexadecimálních čísel oddělených pomlčkami nebo dvojtečkami (např. 01-23-45-67-89-ab nebo 01:23:45:67:89:ab). MAC adresa přidělená výrobcem je vždy celosvětově jedinečná.

## TCP/IP

Transmission Control Protocol/Internet Protocol – primární přenosový protokol/protokol síťové vrstvy je sada protokolů pro komunikaci v počítačové síti a je hlavním protokolem celosvětové sítě Internet. Komunikační protokol je množina pravidel, která určují syntaxi a význam jednotlivých zpráv při komunikaci.

TCP vytváří virtuální okruh mezi koncovými aplikacemi, tedy spolehlivý přenos dat. Spolehlivá transportní služba, doručí adresátovi všechna data bez ztráty a ve správném pořadí. Transparentní přenos libovolných dat. Rozkládá data na datagramy=pakety=balíčky a na druhé straně je zase skládá dohromady.

IP je základní protokol síťové vrstvy a celého Internetu. Provádí vysílání datagramů na základě síťových IP adres obsažených v jejich záhlaví. Každý datagram je samostatná datová jednotka, která obsahuje všechny potřebné údaje o adresátovi i odesilateli a pořadovém čísle datagramu ve zprávě. Datagramy putují sítí nezávisle na sobě a pořadí jejich doručení nemusí odpovídat pořadí ve zprávě. Doručení datagramu není zaručeno, spolehlivost musí zajistit vyšší vrstvy (TCP, aplikace).

## DHCP

Dynamic Host Configuration Protocol je název protokolu z rodiny TCP/IP nebo označení odpovídajícího DHCP serveru či klienta. Používá se pro automatickou konfiguraci počítačů připojených do počítačové sítě. DHCP server přiděluje počítačům pomocí DHCP protokolu zejména IP adresu, masku sítě, implicitní bránu a adresu DNS serveru.

## URL

Uniform Resource Locator je jednotný lokátor prostředků, který specifikuje jednoznačné umístění nějakého zdroje v Internetu. Nejčastěji úplný text v adresním řádku prohlížeče – skládá se z názvu protokolu a doménové adresy.

Příklad: https://www.seznam.cz

## WWW

World Wide Web - označuje soustavu vzájemně propojených hypertextových dokumentů, která je přístupná prostřednictvím internetu. Pomocí webového prohlížeče je možné prohlížet webové stránky, jež mohou obsahovat text, obrázky, video a další multimédia a pohybovat mezi nimi pomocí hypertextových odkazů.

## HTTP, HTTPS

Hypertext Transfer Protocol je internetový protokol určený pro výměnu hypertextových dokumentů ve formátu HTML. Využívá protokol TCP z rodiny TCP/IP a je spolu s elektronickou poštou tím nejvíce používaným. Samotný protokol HTTP neumožňuje šifrování ani zabezpečení integrity dat. Pro zabezpečení se používá nadstavba HTTPS - Hypertext Transfer Protocol Secure, která umožňuje zabezpečit spojení mezi webovým prohlížečem a webovým serverem před odposloucháváním, podvržením dat a umožňuje též ověřit identitu protistrany.

## FTP

File Transfer Protocol je protokol pro přenos souborů mezi počítači pomocí počítačové sítě. Využívá protokol TCP z rodiny TCP/IP. Jeho podpora je součástí webových prohlížečů nebo specializovaných programů (tzv. FTP klientů).

## DNS

Domain Name System je hierarchický systém doménových jmen, který je realizován servery DNS a protokolem stejného jména, kterým si vyměňují informace. Jeho hlavním úkolem a příčinou vzniku jsou vzájemné převody doménových jmen a IP adres uzlů sítě.

## Aktivní (napájené) síťové prvky

* **HUB** (Rozbočovač) – slouží k fyzickému propojení jednotlivých síťových zařízení do sítě. Uzly jsou propojovány ve hvězdicové síťové topologii.
* **SWITCH** (Přepínač) – inteligentně spojuje jednotlivá síťová zařízení do sítě. Data rozesílá jen tam, kam je skutečně potřeba, čímž zatížení sítě snižuje a řeší kolize.
* **WI-FI ROUTER** (Směrovač) – provádí rozšíření sítě, vytváří novou podsíť drátovou/bezdrátovou, např. v domácnosti na sdílení internetu pro více zařízení. Pro příchozí datové pakety dokáže díky znalosti topologie celé sítě najít nejvhodnější další cestu.
* **REPEATER –** opakovač signálu, na připojení vzdálenějších zařízení v síti
* **MODEM** – provádí **mo**dulaci a **dem**odulaci signálu, zpracovává digitální signál na signál přenositelný po daném médiu providera