

Uživatel počítačové sítě

Daniel Klimeš, Jan Krejčí, Roman Šmíd



Organizace kurzu

□ Podmínky zápočtu

- Registrace v is.muni.cz
- Seznámení s obsahem jednotlivých dílčích prezentací
- Zvládnutí elektronického testu

Osnova

1. **Pojmy, termíny**
2. **Připojení k počítačové síti**
 - Možnosti připojení, co je zapotřebí, srovnání
3. Sítňové služby
 - DHCP, DNS, HTTP, Email, vzdálený přístup
4. Bezpečnost na síti
 - Hesla, viry, firewall, email, spyware, phishing
5. Šifrování, elektronický podpis, elektronická identita a její prokazování
6. Český E-government
7. Elektronické zdravotnictví ČR
 - Pro DPS studium

Data a jejich objem

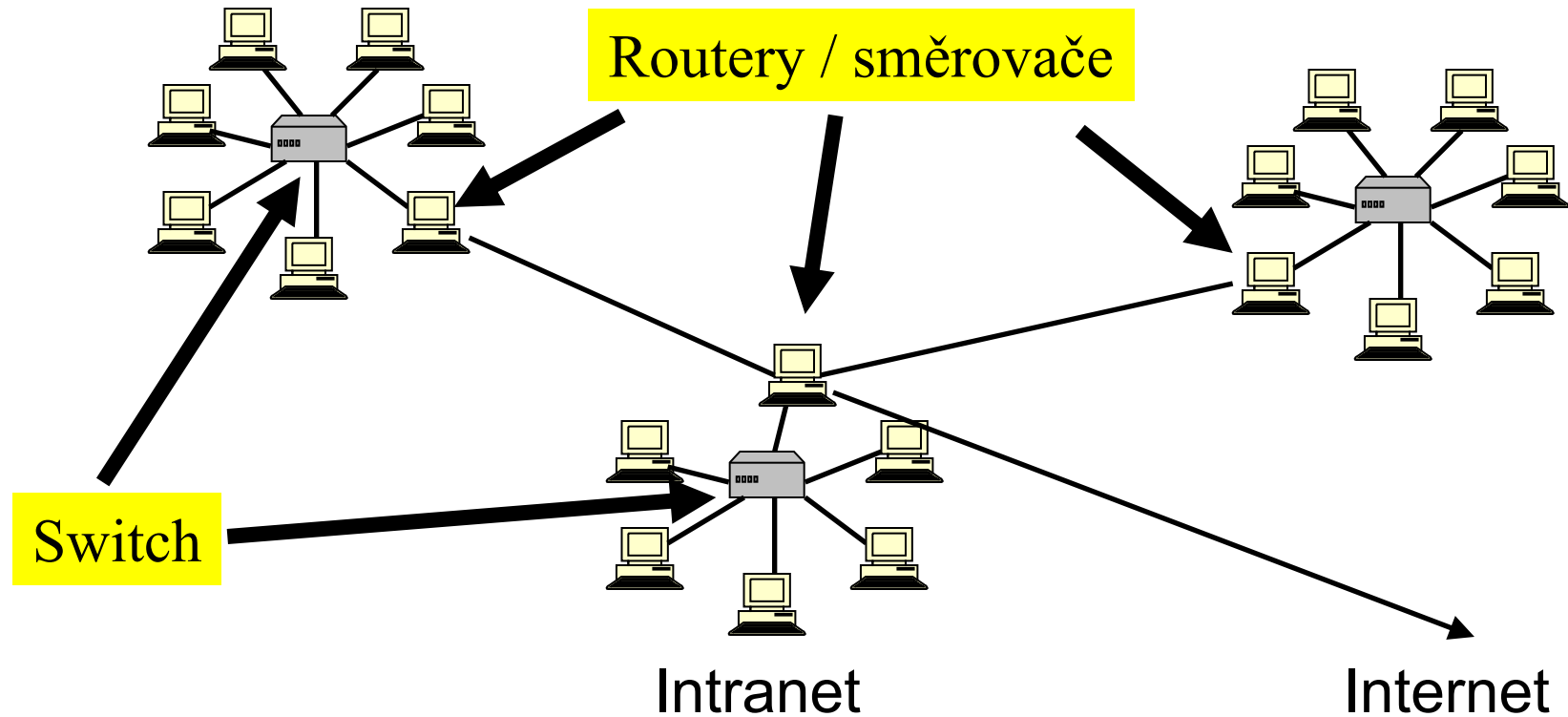
Jak vyjádřit informaci?

- **1 bit (b) - základní informační jednotka 1/0**
- **1 Byte (B) – 8 bitů, celé číslo od 0 do 255,**
 - **1 textový znak (ASCII), např. "A" = 65**
- **1 Kb = 1024 bitů**
- **1 KB = 1024 Bytů**
- **1 MB, 1 GB, 1 TB**

Počítačová síť

- Propojení dvou a více počítačů/síťových zařízení
- Součástí sítě jsou síťové prvky
 - Počítač (zařízení) se síťovou kartou, modemem, wifi adaptér
 - Tablety, smartphony
 - Chytrá zařízení
 - Kabeláž (metalická, optická)
 - Rozbočovače, směrovače a přepínače, wifiroutery, antény
 - Zařízení poskytující síťové služby, síťové tiskárny...
- Kvalitu sítě, respektive konkrétní cesty v síti, lze hodnotit podle
 - **Propustnosti** (rychlosti) sítě - (K/M/G) bity za sekundu (**b/s**)
 - **Rychlosti odezvy** (milisekundy) – program **ping**

Propojení lokálních sítí



Identifikace PC v síti

Identifikace síťové karty

Celosvětově „jedinečná“ MAC adresa (fyzická adresa)
00-0A-E4-C0-36-81

IP adresa (obdoba IČO nebo telefonu)

Celosvětově „jedinečné“
147.251.147.76

Internetové jméno (obdoba pošt. adresy) - URL

Celosvětově jedinečné
www.iba.muni.cz

IP adresa

IPv4 x IPv6

- IPv4: 32b = 2^{32} IP adres => cca $4 * 10^9$ adres
- IPv6: postupně zaváděna 128b => $3,4 * 10^{38}$ adres

Stejný počítač
přenesený do jiné sítě
má zpravidla jinou IP
adresu!

IP adresa

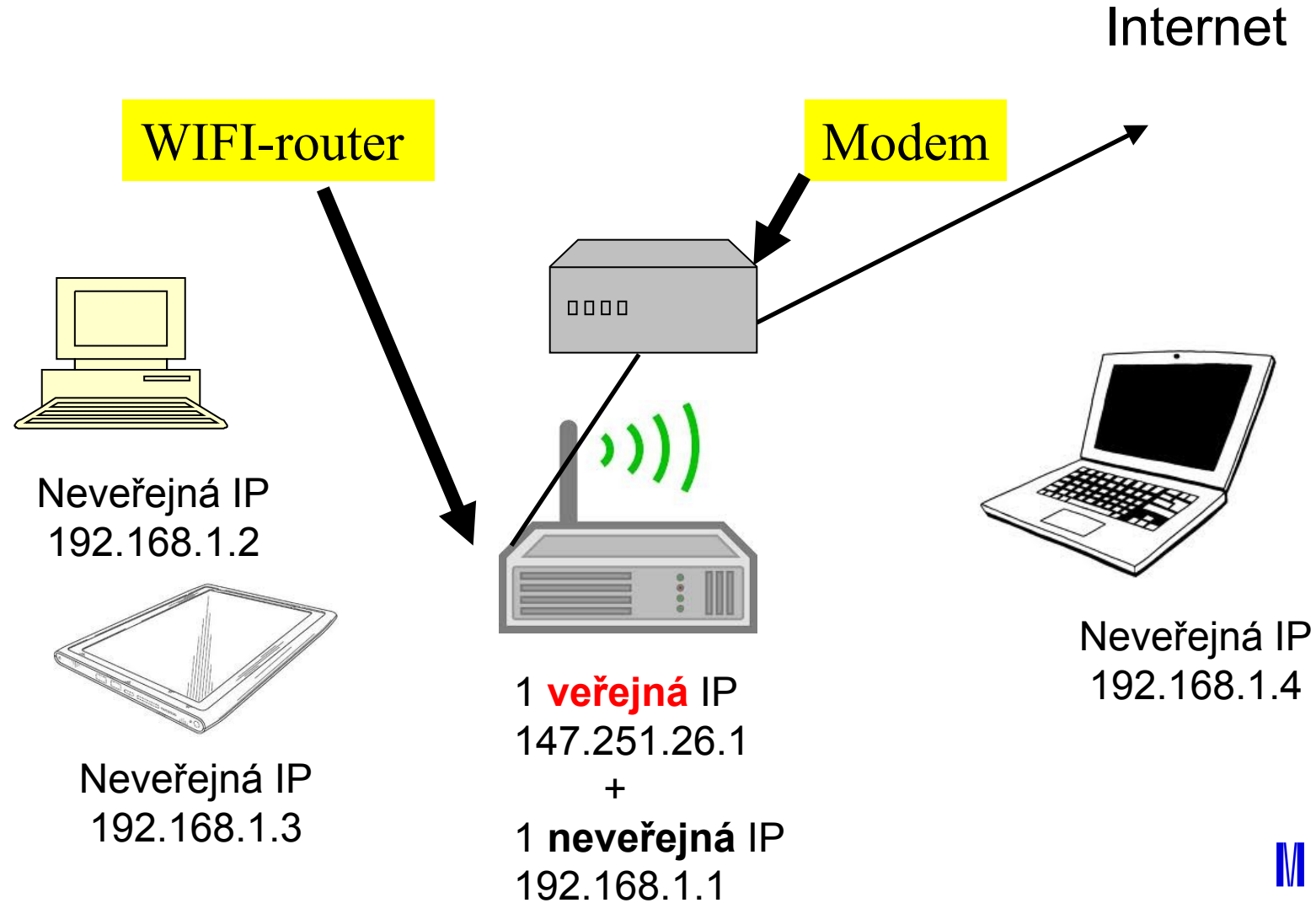
- Pevná x dynamická IP adresa
- Veřejná x neveřejná IP adresa
 - Neveřejná IP není celosvětově unikátní – pouze v rámci lokální podsítě
 - Neveřejné adresy nemívají přiřazené internetové jméno
 - Dynamická + neveřejná IP – typický konzument služeb
 - Pevná + veřejná IP – typický poskytovatel služeb

<http://www.ip-adress.com/>

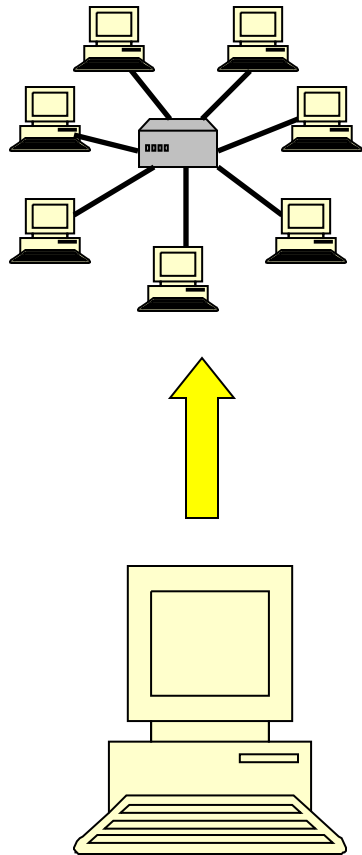
cmd - ipconfig

Neveřejné IP adresy

192.168.*.*



Fyzické připojení PC do sítě



- Kabelová televize, pevné optické sítě

Modem, metalická síť x optická síť

- Telefonní linka

ADSL modem

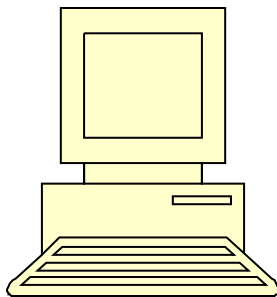
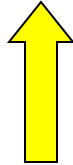
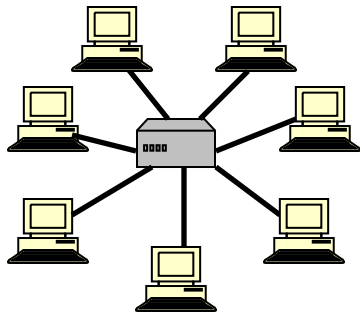
- Mobilní připojení

Modem nebo mobilní telefon

- Bezdrátové připojení – WIFI

Speciální zařízení/karta, anténa

Kabelová televize



- V místech dostupnosti kabelové televize
- Rychlost až 600 (1000) Mb/s
- Metalické x optické připojení
 - Metalické má výrazně **horší upload**
- Speciální modem
- <http://www.upc.cz>
- <http://www.netbox.cz>
- <http://www.selfnet.cz>
- <http://rychlost.cz/pripojeni-internetu/kabelova-tv/>

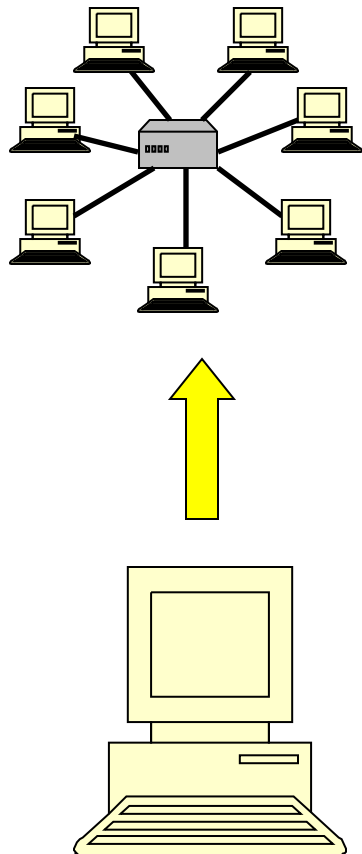
Rychlost připojení v pevných optických sítích

Listopad 2020

Poskytovatel	Rychlost v Mb/s	Meziměsíční změna
Centrio	34,08	0 %
Cesnet	38,29	-2 %
Kabel1	33,36	17 %
Netbox.cz	37,23	-2 %
OrbisNet	10,51	-74 %
TETAnet	33,86	0 %
T-Systems	33,63	-5 %
Celkem	36,29	-1 %

zdroj: www.dsl.cz

Telefonní linka



- ADSL (až 16 Mb/s)
- VDSL (teroreticky až 100 Mb/s)
 - Nabízeno do 1,3 km od ústředny
- Každý typ vyžaduje specifický modem

xDSL připojení - rychlost

Listopad 2020

Poskytovatel	Rychlost v Mb/s	Meziměsíční změna
AVONET	20,13	-13 %
Český Bezdrát	29,27	8 %
GTS	24,36	1 %
O2 Czech Republic, a.s.	22,63	5 %
T-Mobile	22,43	4 %
Vodafone	23,67	-3 %
Celkem	22,72	4 %

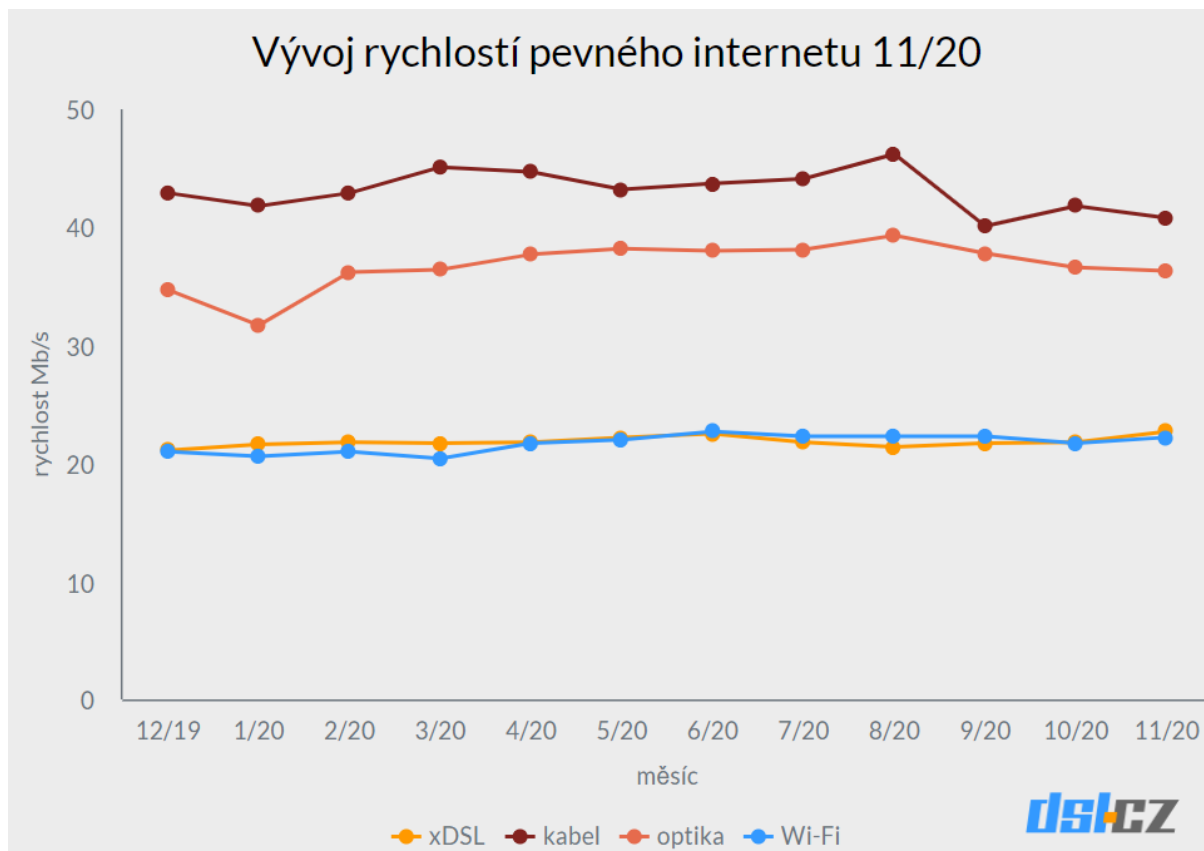
zdroj: www.dsl.cz

WiFi-připojení

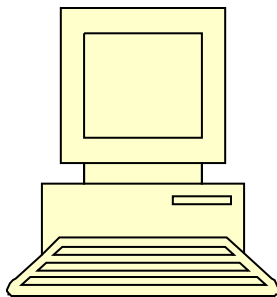
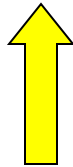
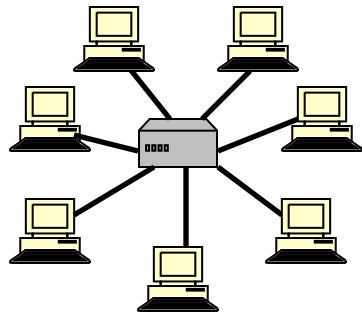
- Outdoor/indoor
- Komerční/komunitní sítě
- Rychlost až 300 Mb/s
- Speciální cenově dostupné vybavení
- Riziko rušení, odposlouchávání, neoprávněného připojení
- Přístupový bod /Access point/ hot spot
- <http://www.internetprovsechny.cz/wifi/>
- <https://it.muni.cz/sluzby/wifi>
 - Eduroam

Wi-Fi připojení - rychlost

- V rozmezí 5 – 21 Mb/s
- Průměr kolem 20 Mb/s



Mobilní připojení



- GPRS (až 128 kb/s)
- 2G - EDGE (až 512 kb/s)
- 3G - UMTS/HSDPA (1024 kb/s a více)
- **4G - LTE (80 Mb/s a více)**
 - Větší pokrytí než 3G
 - Novější smartphony a modemy
- 5G sítě (až Gb/s)
 - ve výstavbě

Mobilní připojení - rychlost

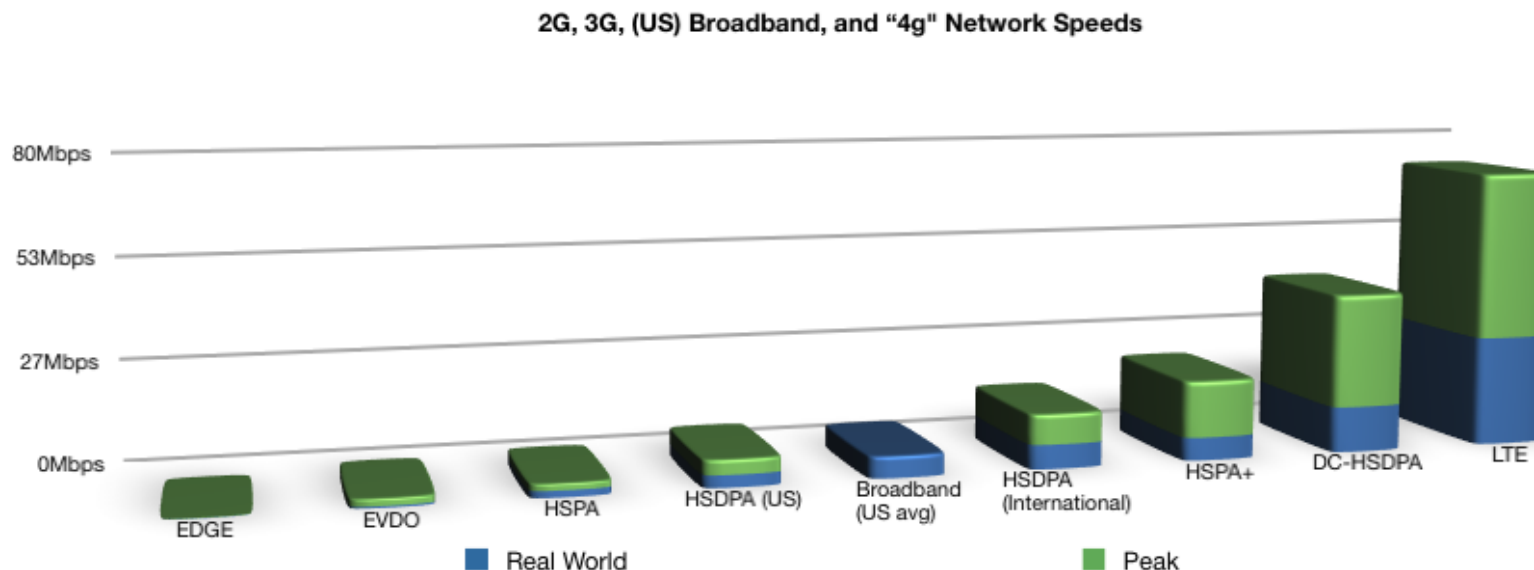
Listopad 2020

Technologie	Poskytovatel	Rychlost v Mb/s	Meziměsíční změna
LTE	O2	30,25	-3 %
LTE	T-Mobile	43,44	-9 %
LTE	Vodafone	46,04	25 %
3G	O2	6,42	40 %
3G	T-Mobile	4,86	-26 %
3G	Vodafone	5,68	76 %
2G	O2	0,09	16 %
2G	T-Mobile	0,12	60 %
2G	Vodafone	0,10	145 %

zdroj: www.dsl.cz

Rychlost připojení přes GSM

- Mnoho termínů a zkratek – GPRS, EDGE, UMTS, HSPA, HSPA+, HSDPA, HSUPA, WCDMA, 3G, 4G, LTE....



Zdroj: tasel.wordpress.com



LTE pokrytí

- Stránky poskytovatelů nebo
- <http://lte.ctu.cz/pokryti/>
Pro všechny operátory
- LTE pásma
 - LTE-800 = základní pro ČR

Výběr připojení k internetu

- Způsob použití – pevné PC x notebook
- Dostupnost v daných lokalitách, pokrytí
- Rychlost, většinou v Mb/s
 - symetrické x **asymetrické** (download, upload)
 - (např.: 20/2 Mb/s)
 - Skutečnou rychlost ověřit v praxi
- Fair user policy (FUP) – omezení rychlosti po přenesení určitého množství dat

Aktuální rychlost mezi dvěma počítači lze orientačně změřit pomocí speedmetrů

Např.: <http://nastroje.lupa.cz/mereni-rychlosti/>, www.dsl.cz, www.netmetr.cz

Od 1.1.2021 vstoupilo v platnost novelizované všeobecné oprávnění VO-S/1/08.2020–9 ČTÚ
- povinnost poskytovatelů uvádět kromě maximální i realistickou běžnou rychlost