

Inovace bakalářského studijního oboru Aplikovaná chemie

<http://aplchem.upol.cz>

CZ.1.07/2.2.00/15.0247

Tento projekt je spolufinancován
Evropským sociálním fondem a státním
rozpočtem České republiky.



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost



OKRESNÍ HOSPODÁŘSKÁ
KOMORA OLMOUC

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

The main visualization is a large, dense network graph with nodes colored in various colors (yellow, green, blue, red, purple, black) and connected by a complex web of edges. A circular inset on the right provides a magnified view of a specific cluster of nodes, showing their connections and labels in detail. The inset shows a central node connected to many other nodes, with labels such as 207.205.230.105, 207.205.230.106, 207.205.230.107, 207.205.230.108, 207.205.230.109, 207.205.230.110, 207.205.230.111, 207.205.230.112, 207.205.230.113, 207.205.230.114, 207.205.230.115, 207.205.230.116, 207.205.230.117, 207.205.230.118, 207.205.230.119, 207.205.230.120, 207.205.230.121, 207.205.230.122, 207.205.230.123, 207.205.230.124, 207.205.230.125, 207.205.230.126, 207.205.230.127, 207.205.230.128, 207.205.230.129, 207.205.230.130, 207.205.230.131, 207.205.230.132, 207.205.230.133, 207.205.230.134, 207.205.230.135, 207.205.230.136, 207.205.230.137, 207.205.230.138, 207.205.230.139, 207.205.230.140, 207.205.230.141, 207.205.230.142, 207.205.230.143, 207.205.230.144, 207.205.230.145, 207.205.230.146, 207.205.230.147, 207.205.230.148, 207.205.230.149, 207.205.230.150, 207.205.230.151, 207.205.230.152, 207.205.230.153, 207.205.230.154, 207.205.230.155, 207.205.230.156, 207.205.230.157, 207.205.230.158, 207.205.230.159, 207.205.230.160, 207.205.230.161, 207.205.230.162, 207.205.230.163, 207.205.230.164, 207.205.230.165, 207.205.230.166, 207.205.230.167, 207.205.230.168, 207.205.230.169, 207.205.230.170, 207.205.230.171, 207.205.230.172, 207.205.230.173, 207.205.230.174, 207.205.230.175, 207.205.230.176, 207.205.230.177, 207.205.230.178, 207.205.230.179, 207.205.230.180, 207.205.230.181, 207.205.230.182, 207.205.230.183, 207.205.230.184, 207.205.230.185, 207.205.230.186, 207.205.230.187, 207.205.230.188, 207.205.230.189, 207.205.230.190, 207.205.230.191, 207.205.230.192, 207.205.230.193, 207.205.230.194, 207.205.230.195, 207.205.230.196, 207.205.230.197, 207.205.230.198, 207.205.230.199, 207.205.230.200, 207.205.230.201, 207.205.230.202, 207.205.230.203, 207.205.230.204, 207.205.230.205, 207.205.230.206, 207.205.230.207, 207.205.230.208, 207.205.230.209, 207.205.230.210, 207.205.230.211, 207.205.230.212, 207.205.230.213, 207.205.230.214, 207.205.230.215, 207.205.230.216, 207.205.230.217, 207.205.230.218, 207.205.230.219, 207.205.230.220, 207.205.230.221, 207.205.230.222, 207.205.230.223, 207.205.230.224, 207.205.230.225, 207.205.230.226, 207.205.230.227, 207.205.230.228, 207.205.230.229, 207.205.230.230, 207.205.230.231, 207.205.230.232, 207.205.230.233, 207.205.230.234, 207.205.230.235, 207.205.230.236, 207.205.230.237, 207.205.230.238, 207.205.230.239, 207.205.230.240, 207.205.230.241, 207.205.230.242, 207.205.230.243, 207.205.230.244, 207.205.230.245, 207.205.230.246, 207.205.230.247, 207.205.230.248, 207.205.230.249, 207.205.230.250, 207.205.230.251, 207.205.230.252, 207.205.230.253, 207.205.230.254, 207.205.230.255, 207.205.230.256, 207.205.230.257, 207.205.230.258, 207.205.230.259, 207.205.230.260, 207.205.230.261, 207.205.230.262, 207.205.230.263, 207.205.230.264, 207.205.230.265, 207.205.230.266, 207.205.230.267, 207.205.230.268, 207.205.230.269, 207.205.230.270, 207.205.230.271, 207.205.230.272, 207.205.230.273, 207.205.230.274, 207.205.230.275, 207.205.230.276, 207.205.230.277, 207.205.230.278, 207.205.230.279, 207.205.230.280, 207.205.230.281, 207.205.230.282, 207.205.230.283, 207.205.230.284, 207.205.230.285, 207.205.230.286, 207.205.230.287, 207.205.230.288, 207.205.230.289, 207.205.230.290, 207.205.230.291, 207.205.230.292, 207.205.230.293, 207.205.230.294, 207.205.230.295, 207.205.230.296, 207.205.230.297, 207.205.230.298, 207.205.230.299, 207.205.230.300, 207.205.230.301, 207.205.230.302, 207.205.230.303, 207.205.230.304, 207.205.230.305, 207.205.230.306, 207.205.230.307, 207.205.230.308, 207.205.230.309, 207.205.230.310, 207.205.230.311, 207.205.230.312, 207.205.230.313, 207.205.230.314, 207.205.230.315, 207.205.230.316, 207.205.230.317, 207.205.230.318, 207.205.230.319, 207.205.230.320, 207.205.230.321, 207.205.230.322, 207.205.230.323, 207.205.230.324, 207.205.230.325, 207.205.230.326, 207.205.230.327, 207.205.230.328, 207.205.230.329, 207.205.230.330, 207.205.230.331, 207.205.230.332, 207.205.230.333, 207.205.230.334, 207.205.230.335, 207.205.230.336, 207.205.230.337, 207

Historie Internetu

- 1962 – vzniká projekt počítačového výzkumu agentury ARPA
- **1969 – vytvořena experimentální síť ARPANET, první pokusy (2. září) s přepojováním uzlů (čtyři uzly)**
- 1972 – ARPANET rozšířena na cca 20 směrovačů a 50 počítačů, použit protokol NCP (Network Control Program) – neplést s NCP (NetWare Core Protocol) od firmy Novell
- 1972 – Ray Tomlinson vyvíjí první e-mailový program
- **1973 – zveřejněna idea vedoucí později k TCP/IP jako náhrady za stávající protokol NCP**
- 1976 – první kniha o ARPANETu
- 1980 – vydáno RFC 760, které popisuje IPv4, experimentální provoz TCP/IP v síti ARPANET
- 1983 – z ARPANETu oddělena síť MILNET (Military Network), TCP/IP přeneseno do komerční sféry (Sun), zavedeno DNS (Domain Name System)
- 1984 – vyvinut program BIND pro DNS, k Internetu připojeno pouhých 1000 počítačů
- 1985 – zahájen program NSFNET, sponzoruje rozvoj sítě ve výši 200 mil. dolarů, první komerční služby
- **1987 – vzniká pojem „Internet“**
- 1987 – v síti je propojeno 27 000 počítačů
- **1989 – Tim Berners-Lee publikuje návrh vývoje WWW (*Information Management: A Proposal*)**
- **1990 – Tim Berners-Lee a Robert Cailliau publikují koncept hypertextu**
- **1990 – končí ARPANET**
- **1991 – nasazení WWW v evropské laboratoři CERN**
- 1992 – připojen Bílý dům (vstup vládních institucí na Internet), oficiálně připojena Česká republika (13. února připojeno ČVUT v Pražských Dejvicích)^[5]
- 1993 – Marc Andreessen vyvíjí Mosaic, první WWW prohlížeč, a dává ho zdarma k dispozici
- 1994 – vyvinut prohlížeč Netscape Navigator
- 1994 – Internet se komercializuje
- 1996 – 55 milionů uživatelů
- 1999 – rozšiřuje se Napster
- 2000 – 250 milionů uživatelů
- 2003 – 600 milionů uživatelů
- 2005 – 900 milionů uživatelů
- 2009 – 1,8 miliardy uživatelů^[6]
- 2010 – ve Finsku jako první zemi na světě mají lidé podle zákona nárok na Internet
- 2010 – přes 2 miliardy uživatelů
- 2011 – došlo k vyčerpání adres protokolu IPv4
- 2011 – 8. června mezinárodní den IPv6



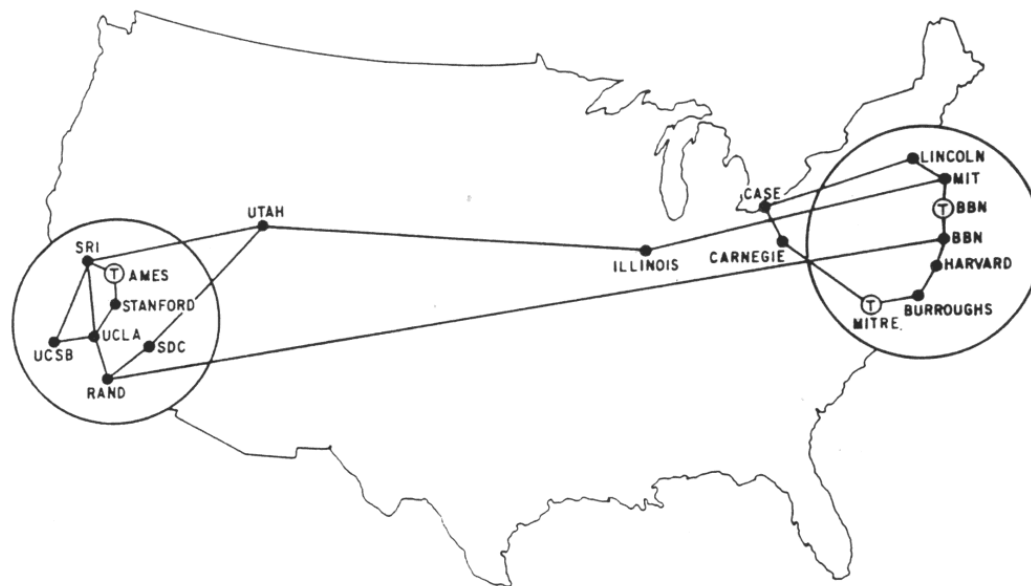
Zdroj: wikipedia.org

Historie Internetu

Financování: ARPA/DARPA
(Defense Advanced Research
Projects Agency)

ARPANET (1969)

- UCLA (University of California Los Angeles)
- SRI (Stanford Research Institute)
- UCSB (University of California Santa Barbara)
- University of Utah



MAP 4 September 1971

ARPANET (1973) → Evropa (Norsko, UK)

ARPANET (1983) → MILNET; NCP - TCP/IP

ARPANET (1990) → konec

Creeper (1971) → první virus, Reaper – první antivirus

Historie Internetu

• Rozšíření Internetu (červenec 2014)

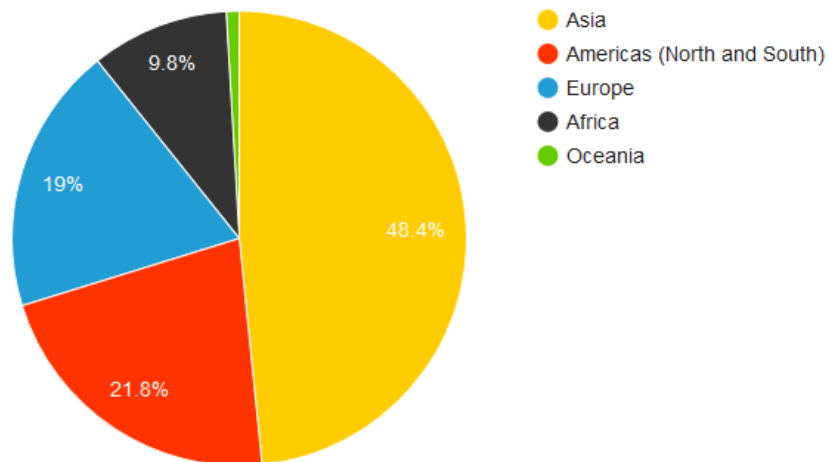
<http://www.internetlivestat.com/internet-users/>

Year (July 1)	Internet Users	Users Growth	World Population	Population Growth	Penetration (% of Pop. with Internet)
2014*	2,925,249,355	7.9%	7,243,784,121	1.14%	40.4%
2013	2,712,239,573	8.0%	7,162,119,430	1.16%	37.9%
2012	2,511,615,523	10.5%	7,080,072,420	1.17%	35.5%
2011	2,272,463,038	11.7%	6,997,998,760	1.18%	32.5%
2010	2,034,259,368	16.1%	6,916,183,480	1.19%	29.4%
2009	1,752,333,178	12.2%	6,834,721,930	1.20%	25.6%
2008	1,562,067,594	13.8%	6,753,649,230	1.21%	23.1%
2007	1,373,040,542	18.6%	6,673,105,940	1.21%	20.6%
2006	1,157,500,065	12.4%	6,593,227,980	1.21%	17.6%
2005	1,029,717,906	13.1%	6,514,094,610	1.22%	15.8%
2004	910,060,180	16.9%	6,435,705,600	1.22%	14.1%
2003	778,555,680	17.5%	6,357,991,750	1.23%	12.2%
2002	662,663,600	32.4%	6,280,853,820	1.24%	10.6%
2001	500,609,240	21.1%	6,204,147,030	1.25%	8.1%
2000	413,425,190	47.2%	6,127,700,430	1.26%	6.7%
1999	280,866,670	49.4%	6,051,478,010	1.27%	4.6%
1998	188,023,930	55.7%	5,975,303,660	1.30%	3.1%
1997	120,758,310	56.0%	5,898,688,340	1.33%	2.0%
1996	77,433,860	72.7%	5,821,016,750	1.38%	1.3%
1995	44,838,900	76.2%	5,741,822,410	1.43%	0.8%
1994	25,454,590	79.7%	5,661,086,350	1.47%	0.4%
1993	14,161,570		5,578,865,110		0.3%

* estimate for July 1, 2014

Source: *Internet Live Stats* (elaboration of data by International Telecommunication Union (ITU) and United Nations Population Division)

Rank	Country	Internet Users	1 Year Growth %	1 Year User Growth	Total Country Population	1 Yr Population Change (%)	Penetration (% of Pop. with Internet)	Country's share of World Population	Country's share of World Internet Users
1	China	641,601,070	4%	24,021,070	1,393,783,836	0.59%	46.03%	19.24%	21.97%
2	United States	279,834,232	7%	17,754,869	322,583,006	0.79%	86.75%	4.45%	9.58%
3	India	243,198,922	14%	29,859,598	1,267,401,849	1.22%	19.19%	17.50%	8.33%
4	Japan	109,252,912	8%	7,668,535	126,999,808	-0.11%	86.03%	1.75%	3.74%
5	Brazil	107,822,831	7%	6,884,333	202,033,670	0.83%	53.37%	2.79%	3.69%
6	Russia	84,437,793	10%	7,494,536	142,467,651	-0.26%	59.27%	1.97%	2.89%
7	Germany	71,727,551	2%	1,525,829	82,652,256	-0.09%	86.78%	1.14%	2.46%
8	Nigeria	67,101,452	16%	9,365,590	178,516,904	2.82%	37.59%	2.46%	2.30%
9	United Kingdom	57,075,826	3%	1,574,653	63,489,234	0.56%	89.90%	0.88%	1.95%
10	France	55,429,382	3%	1,521,369	64,641,279	0.54%	85.75%	0.89%	1.90%



Služby

- **WWW** – systém webových stránek zobrazovaných pomocí webového prohlížeče
 - využívá protokol HTTP
 - zabezpečený přenos pomocí HTTPS
- **E-mail** – elektronická pošta
 - pro přenos zpráv používá protokol SMTP
 - mailové klienty komunikují přes POP3, IMAP
- **Instant messaging** – online (přímá, živá) komunikace
 - ICQ, Jabber...
- **VoIP** – telefonování pomocí Internetu
 - Skype – proprietární protokol
- **FTP** – přenos souborů
 - pro přenos souborů se využívá též protokol HTTP
- **DNS** – domény (systém jmen počítačů pro snadnější zapamatování)
- **Sdílení souborů**
 - NFS, GFS, AFS...
 - protokol SMB – sdílení v sítích s Microsoft Windows
- **Vzdálené připojení k počítači**
 - Telnet – terminálový přístup
 - SSH – zabezpečený terminálový přístup
 - VNC – připojení ke grafickému uživatelskému prostředí
 - RDP – připojení ke grafickému uživatelskému prostředí v Microsoft Windows
- **Služební protokoly**
 - DHCP – automatická konfigurace stanic pro komunikaci v sítích s TCP/IP
 - SNMP – správa a monitorování síťových prvků

Služby – historický vývoj

- 1990 – [IMDb](#) Internet movie database
- 1995 – [Amazon.com](#) online retailer
- 1995 – [eBay](#) online auction and shopping
- 1996 – [Hotmail](#) free web-based e-mail
- 1998 – [Google Search](#)
- 1998 – [Yahoo! Clubs \(now Yahoo! Groups\)](#)
- 1998 – [PayPal](#) Internet payment system
- 1999 – [Napster](#) peer-to-peer file sharing
- 2001 – [BitTorrent](#) peer-to-peer file sharing
- 2001 – [Wikipedia](#), the free encyclopedia
- 2003 – [LinkedIn](#) business networking
- 2003 – [Myspace](#) social networking site
- 2003 – [Skype](#) Internet voice calls
- 2003 – [iTunes Store](#)
- 2003 – [The Pirate Bay](#), [torrent file](#) host
- 2004 – [Facebook](#) social networking site
- 2004 – [Podcast](#) media file series
- 2004 – [Flickr](#) image hosting
- 2005 – [YouTube](#) video sharing
- 2005 – [Google Earth](#) virtual globe
- 2006 – [Twitter](#) microblogging
- 2007 – [WikiLeaks](#) anonymous news and information leaks
- 2007 – [Google Street View](#)
- 2007 – [Kindle, e-reader](#) and virtual bookshop
- 2008 – [Dropbox](#) cloud-based file hosting
- 2009 – [Bing](#) search engine
- 2009 – [Google Docs](#), Web-based word processor, spreadsheet, presentation, form, and data storage service
- 2009 – [Bitcoin](#), a [digital currency](#)
- 2010 – [Instagram](#), [photo sharing](#) and [social networking](#)
- 2011 – [Google+](#), [social networking](#)

WWW

<http://www.w3c.org>

URL – Uniform Resource Locator

HTTP – HyperText Transport
Protocol



```
1  <!doctype html>
2  <html>
3    <head>
4      <title>Hello HTML</title>
5    </head>
6    <body>
7      <p>Hello World!</p>
8    </body>
9  </html>
```

Autor webu: Tim Bernes-Lee (CERN) → jazyk HTML a protokol HTTP

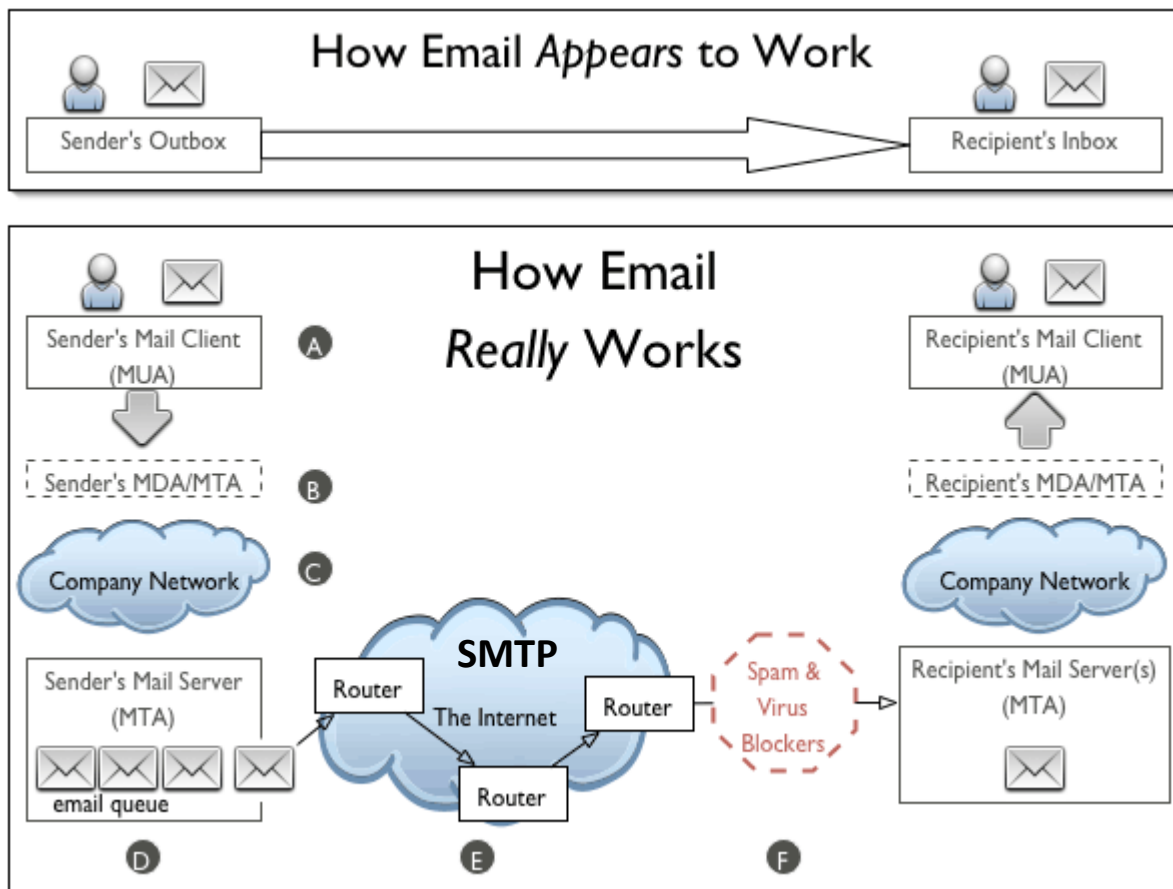
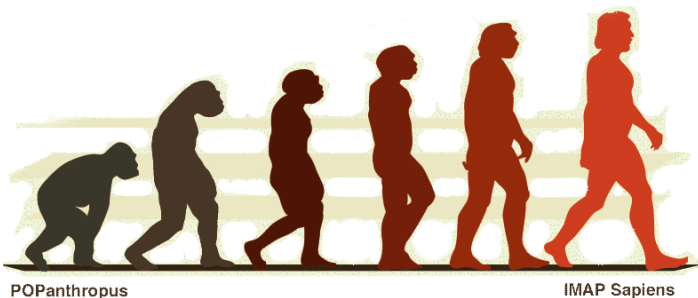
HTML, XHTML – značkovací jazyk

CSS – doporučení pro styly (W3C)

E-mail

- E-mail → elektronická pošta
- SMTP protokol
- Aplikace: MUA, MTA, MDA

DOD x IMAD



IM (ICQ, Jabber, ...)

- **ICQ**
 - Instant messaging → protokol Oskar
 - Podpora v ČR → CET21 (od 13. března 2012)
 - QIP, SIM, Trillian, Miranda IM apod.
- **Jabber**
 - XMPP protokol
 - Síť využívající XMPP není centralizovaná do jednoho
- **Google Talk**
 - XMPP protokol
 - Možnost VoIP (protokol Jingle)
 - Nutná registrace na google.com
 - Provázanost s jinými klienty → Miranda IM, Psi, Pidgin apod.
 - Výhody: šifrování, přenos souborů, integrace různých služeb (SMS, počasí...)



Sociální sítě

- **Myspace**

- Vznik: 2003



- **Facebook**

- Vznik: 2004
- Původně pro studenty Harvardovy univerzity
- The Social Network (2010)



- **Google+**

- Vznik: 2011 (jako obdoba Facebooku)
- Síť využívající XMPP není centralizovaná do jednoho místa



- **LinkedIn**

- Vznik: 2003
- Pracovní sociální síť



- **Twitter**

- Vznik: 2006 (mikroblogy)



Facebook

- **Facebook**

- Vznik: 2004 (Mark Zuckerberg)
- Původně pro studenty Harvardovy univerzity
- Historie vzniku – film The Social Network (2010)
- Masarykova univerzita – 27. únor 2006
- Od 11. srpna 2006 – kdokoliv starší 13. let

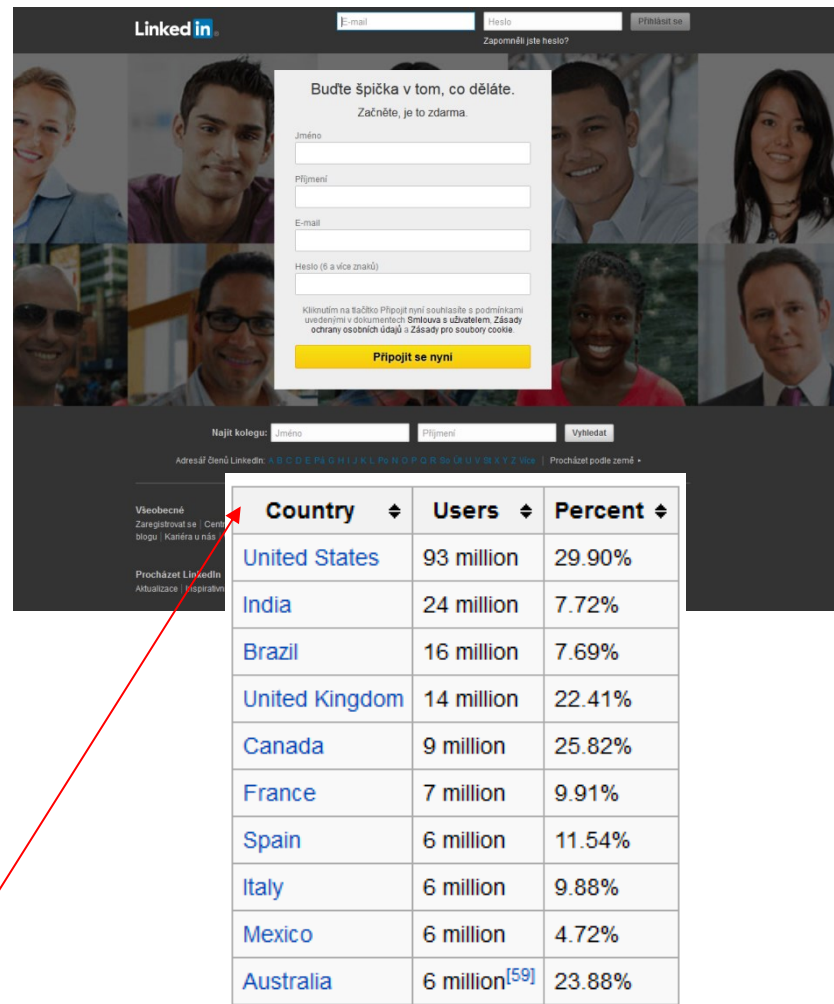
Statistiky:

- **Aktivních uživatelů:** 1,5 miliardy (2/2015)
- Přeložen do 84 jazyků
- **Průměr nových uživatelů za den:** 450 000
- **Zhlédnuté stránky:** Přes 70 miliard za měsíc
- **Vyhledávání:** Přes 500 triliónů za měsíc
- **Největší země:** USA, Kanada, Spojené království
- Další země seřazené podle počtu uživatelů: Austrálie, Turecko, Švédsko, Norsko, Jižní Afrika, Francie, Hong Kong.
- **Pořadí v návštěvnosti všech webových aplikací na světě:** 3.
- **Fotografií:** 140 miliard fotografií (denně se nahraje na Facebook 200 milionů fotografií)



<http://cs.wikipedia.org/wiki/Facebook>

- **LinkedIn**
 - Vznik: 2003 (Jeff Weiner – CEO)
 - Profesní sociální síť
 - Červen 2013 ⇒ 300 milionů registrovaných uživatelů
 - Každou vteřinu ⇒ 2 nový uživatelé
 - Profil uživatele: životopis – kariéra, pracovní místa a vzdělání



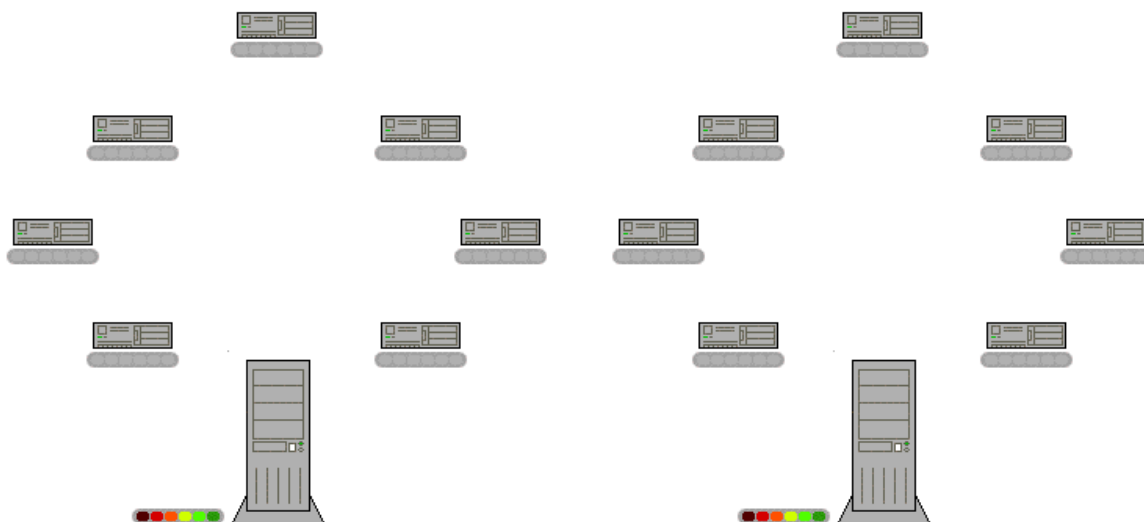
Leden 2014

BitTorrent

- **peer-to-peer (P2P) distribuce souborů**
- Bram Cohen (CodeCon 2002)
- Slovníček pojmů:

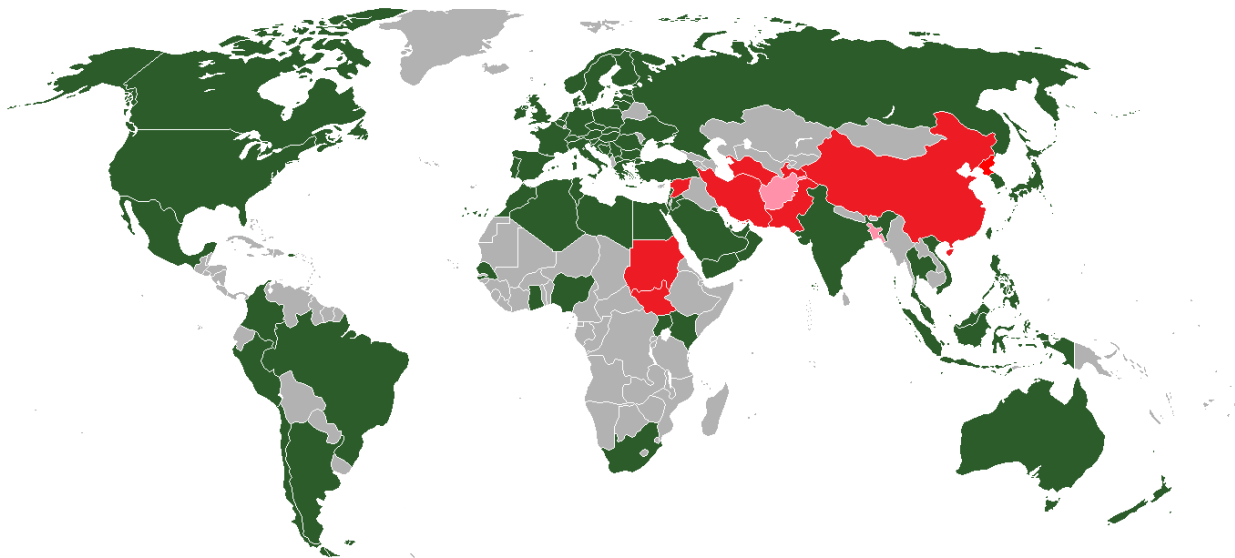


Seed	Sdílení dat (setí), uživatel má celou kopii torrentu a pokračuje ve sdílení
Leech	Pijavice, uživatel, který nemá kompletní kopii torrentu a pokračuje ve stahování
Peer	Všichni uživatelé (tahající i sdílející)
Swarm	Všichni peers, kteří sdílejí torrent



YouTube

- **Vznik: 2005 (Chad Hurley, Steve Chen a Jawed Karim)**
- **První video: Me at the zoo (Jawed Karim)**
- 2006 – odkoupen společností Google (1.65 mld. \$)
- 2008 – české rozhraní
- 2015 – 2 mld. shlédnutí denně (každá minuta = 300 hodin nových videí)
- 2. nejnavštěvovanější služba světa
- Streamované videa: 18 % Internetu (10 % YouTube)
- Nejvíce shlédnutí – PSY – Gangnam style (강남스타일) ⇒ přes 2.4 mld.



Zelená – lokalizovaná verze

Červená – blokace

Růžová – částečná blokace

Fialová – dříve blokován



- **Open-source P2P platební síť se svou digitální měnou (Bitcoin)**

- Vznik: 2009 (Satoshi Nakamoto 中本哲史)

- Plná decentralizace

- Měnu nelze ničit, padělat, devalvovat atd.

25 nových bitcoinů každých

10 minut

- Využití: burza, e-shopy apod.

- Kontroverze:

- Zabudovaná deflace měny

- 21 000 000 bitcoinů (rok 2140)

- Krytí měny – hodnota

- Bitcoinu je pouze spekulativní

- Zneužitelnost pro trestnou činnost

Kurz BITCOIN, graf tradingview



VoIP



- **VoIP (Voice over Internet Protocol)**

- Přenos hlasu pomocí UDP/TCP/IP
- Výhody a nevýhody UDP
- Absence šifrování
- Klienti:
 - Skype
 - IPphone
 - Ekiga
 - Empathy

VoIP Diagram

