

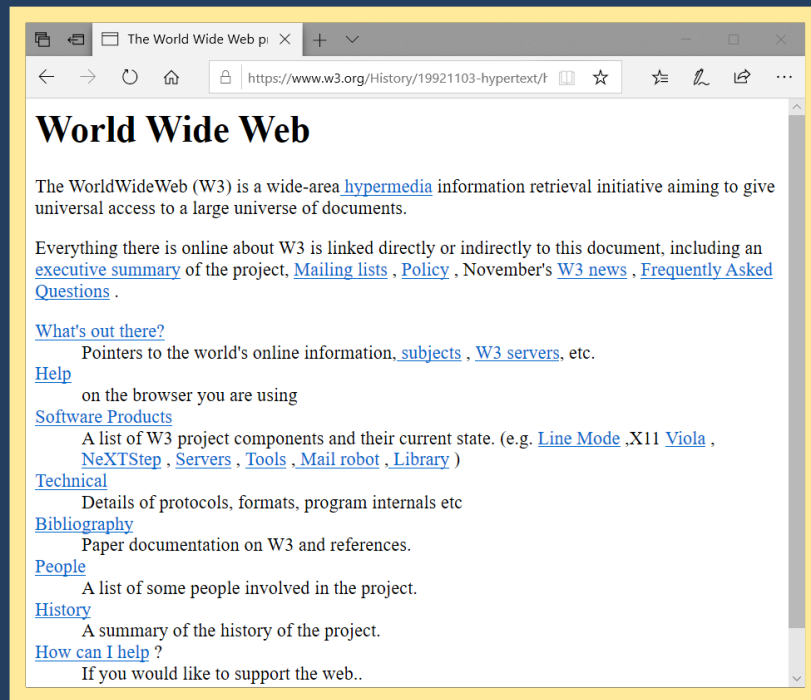
Lekce 3.1:

Vznik a principy webu

Ing. Pavel Roubal

Kapitola 3:

Web, prohlížeče, bezpečnost



K této prezentaci jsou k dispozici cvičení. Pracovní sešit pro žáky objednávejte na webu:

www.opocitacich.cz

Pro pohodlné promítnutí prezentace v prohlížeči webu klepněte vpravo nahoře na Spustit prezentaci a pak již pouze klepejte myší nebo mezerníkem...

Web není Internet × internet...



Pozor, zkuste odložit mediální a bohužel velmi neodborný způsob vyjadřování, který nerozlišuje odborné pojmy.

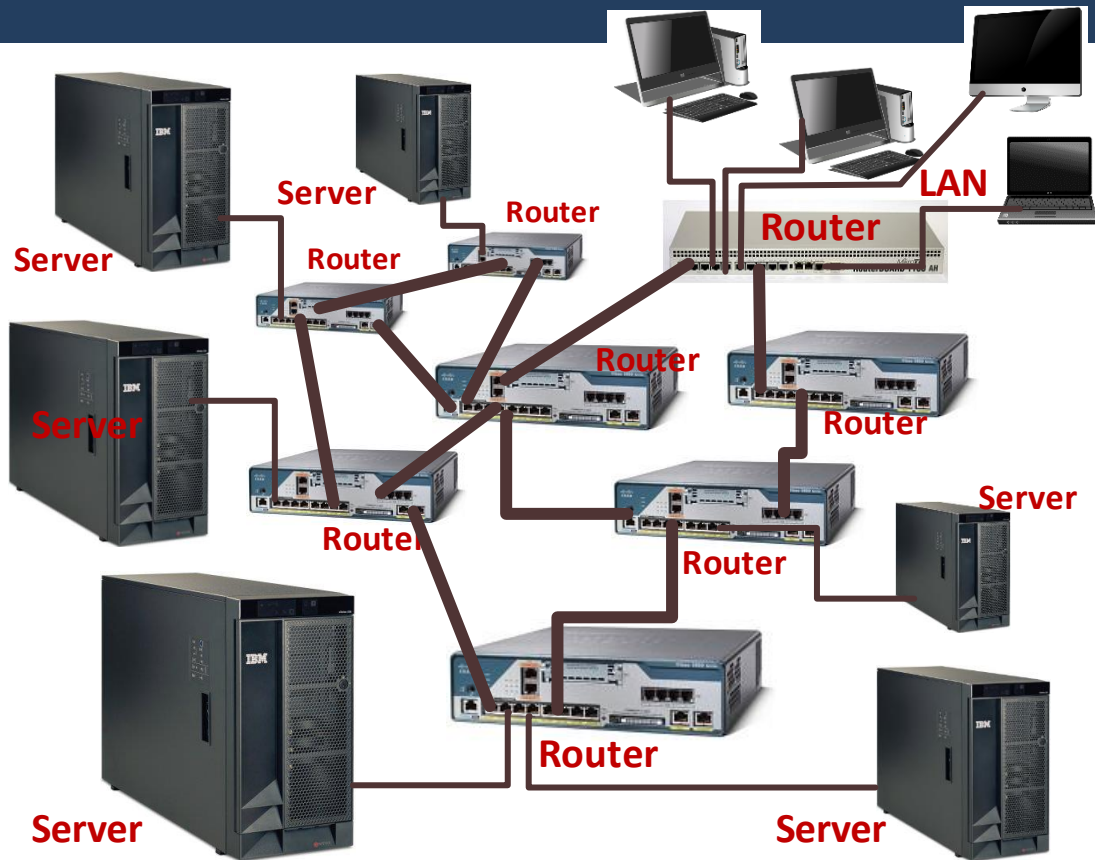
Novináři se nechali okouzlit slovem **INTERNET** a zaměnili ho za **služby** této celosvětové sítě (zejména web).

Správně: **Internet (velké I)** = síť počítačů,
internet = prostor pro sdílení informací.

V této kapitole se budeme věnovat **webu**, v současnosti nejdůležitější **službě**, která **Internet využívá**.

Internet... (opakování)

- ▶ Podobně jako **LAN**, **Internet** se skládá z:
- ▶ **serverů**,
- ▶ **klientských počítačů** (sítí), a zejména
- ▶ **routerů** – **směrovačů**, které směřují **pakety TCP/IP protokolu** do správných kabelů.
- ▶ A z **datových spojů** (kabelů, bezdrátových spojů), které vše **propojují**.



Internet (opakování)

- **Internet** si můžeme představit jako obrovský „mrak“ (**cloud**), v němž se nachází velké množství serverů a routerů, propojených datovými spoji.
- **Mrak** je opravdu obrovský, **serverů jsou miliony** a **klientských zařízení miliardy**.
- Stejně jako v LAN, po datových spojkách mezi jednotlivými zařízeními, která mají své IP adresy, proudí **data zabalená do paketů**.

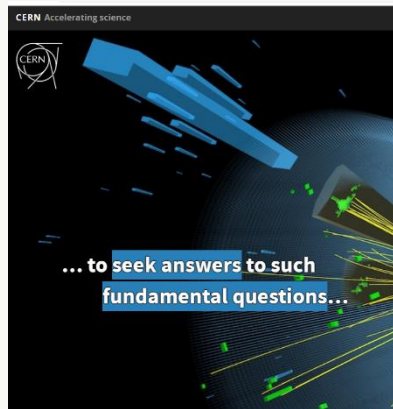


IP cíle	IP zdroje
192.168.0.67	192.168.0.55
Data	

1. Počítač vytvoří **paket s daty**, do kterého uvede **svoji IP adresu a IP adresu cílového počítače**.
2. Pakety přes **směrovače = routery**, které pakety čtou a **posílají** do správných **datových spojků**, projdou až k cílovému počítači (**serveru**).
3. **Server** dostal IP adresu zdroje (odesilatele) a může odpovědět. **Zabalí** požadovaná **data do paketu**, vymění adresy a pošle paket přes Internet počítači.

Vznik webu

- Je rok **1990**. **Internet** již existuje, vědci si mezi sebou **posílají e-maily a textové dokumenty zabalené do paketů** protokolu TCP/IP.
- Obrázky zatím jen výjimečně. V roce 1990 byla rychlost linky cca 16 000 bitů/s. Jeden malý obrázek zabírá cca 10 000 000 bitů. Přenášel se 10 minut...
- V **CERN** pracuje **Tim Berners-Lee**. Stále píše kolegům, kde je jaký text, na kterém serveru je jaká zpráva. **Přístup k informacím je pomalý a neefektivní. Sdílení zdrojů složité a nepřehledné.**



Princip webu

► Tim Berners-Lee navrhuje World Wide Web.

Systém pro jednoduché sdílení dokumentů, tak, aby je každý hned našel, přesněji, aby je **vůbec nemusel hledat**.

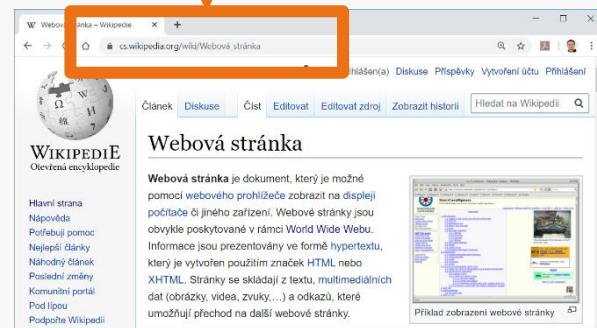
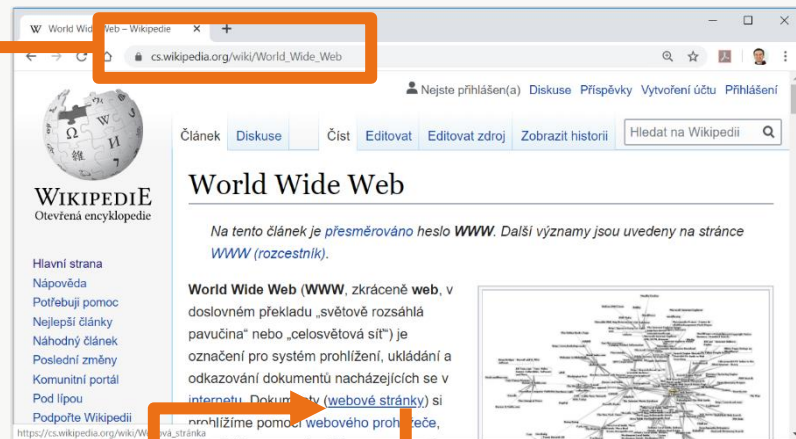
► Web vychází ze dvou jednoduchých principů:

1. **Každá stránka**, přesněji: každý objekt (stránka, obrázek, video, program) **má** svoji **jednoznačnou adresu**.

2. **(Webové) stránky** mohou obsahovat tzv. **hypertextové odkazy**.

Ty **ukazují na adresy** jiných webových stránek.

► **Princip webu** = **klepnutí myši na odkaz** místo posílání informací o tom, kde je jaký soubor.



Web a Internet

- ▶ **Webové stránky** jsou uloženy jako **soubory** ve **formátu HTML** na serverech připojených k Internetu.
- ▶ Jsou to **soubory** ve složkách uložených na discích serverů.
- ▶ **Prohlížeč** na našem počítači je umí přes Internet **načíst** a **zobrazit**.
- ▶ Samozřejmě s **podporou operačního systému**, který zajišťuje komunikaci zařízení pomocí **paketů**.

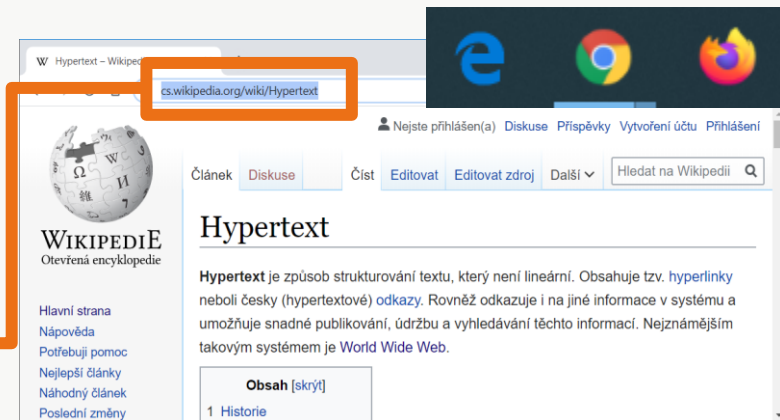


Webové stránky

- **Webové stránky, tj. (textové) dokumenty provázané hypertextovými odkazy** se nacházejí na serverech (jejich discích) připojených do Internetu.
- **Prohlížeč webových stránek** je program, který umí načítat a zobrazovat webové stránky.
- Pro zobrazení stránky musíme prohlížeči říci, **jakou (zcela přesnou) adresu webové stránky má načíst.**
- Přesná adresa se označuje zkratkou **URL**.

URL = Uniform Resource Locator, jednotná adresa zdroje. Je to na celém webu jednoznačná adresa stránky, obrázku, videa... obecně objektu, který umí prohlížeč načíst.

Internet (s velkým I, síť počítačů) se z tohoto pohledu chová jako **dlouhý kabel** z paměti našeho počítače k disku jednoho z miliónů serverů připojených k Internetu

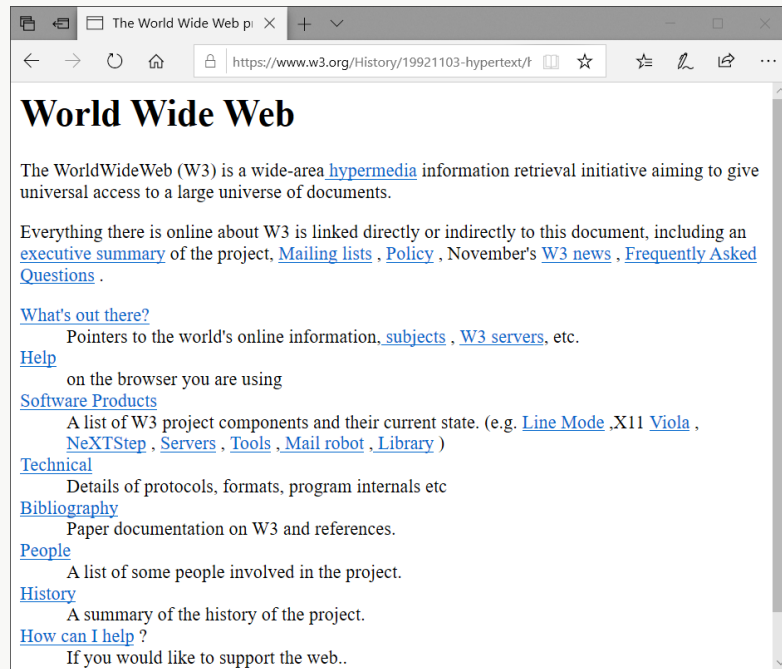


První webová stránka

- ▶ **Tim Berners-Lee** a jeho tým navrhli v roce 1991:
- ▶ **princip webu**,
- ▶ **strukturu HTML dokumentů** – jednotlivých webových stránek i
- ▶ **protokol HTTP** sloužící k přenosu webových stránek přes Internet.



Na tomto počítači, dnes exponátu londýnského [Science muzea](#), Tim Berners-Lee v roce 1991 spustil první webový server na světě.



Toto je kopie první webové stránky.

URL:

<http://info.cern.ch/hypertext/WWW/TheProject.html>

URL, doménová jména, W3C, CZ.NIC

- ▶ **Jednoznačná adresa stránky (URL)** se skládá z **doménových jmen** a z **cesty k souboru**.
- ▶ **Doménová jména** mají několik **úrovní** a přesně danou strukturu.
- ▶ Jednotlivé úrovně se oddělují **tečkou**, v adrese **nesmí být mezera** ani jiné znaky než anglická abeceda a číslice. (Velká a malá písmena se nerozlišují.)

Doména 3. úrovně

Doména 1. úrovně

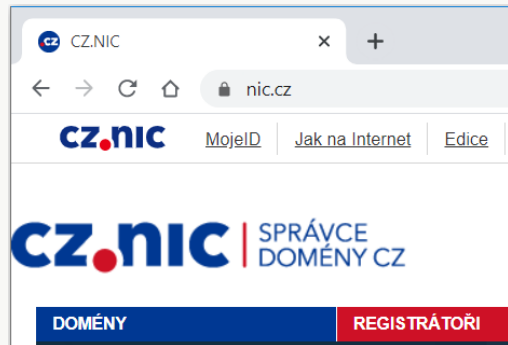
Doména 2. úrovně

↓ ↓ ↓
www.nic.cz

Doménová jména **první úrovně** spravuje konsorcium **W3C**. Jeho ředitelem je Tim Berners-Lee...

Doménová jména **druhé úrovně** české domény **.cz** spravuje **CZ.NIC**.

Domény **třetí úrovně** si vytváří vlastník domény 2. úrovně zcela libovolně.

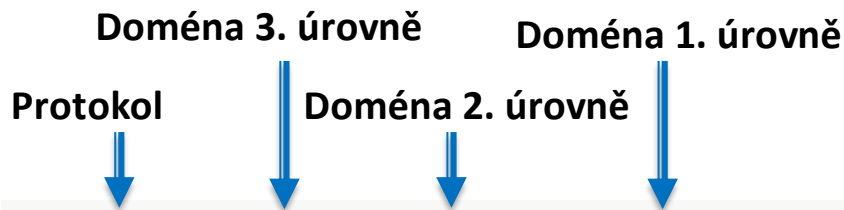


HTTP(S), celá adresa objektu na webu



- ▶ Celá **adresa stránky** objektu na webu (stránky, obrázku, programu, videa) **obsahuje navíc**:
- ▶ **Protokol (metodu, způsob)**, který prohlížeč použije k načtení stránky. Za ním **://**
- ▶ Dále pak **cestu k objektu**, tedy jeho umístění na webu.

- ▶ **Protokol** je buď „obyčejný“ – **HTTP**, nebo
- ▶ **šifrovaný** – **HTTPS**
(více v části o zabezpečení).



Cesta ke stránce

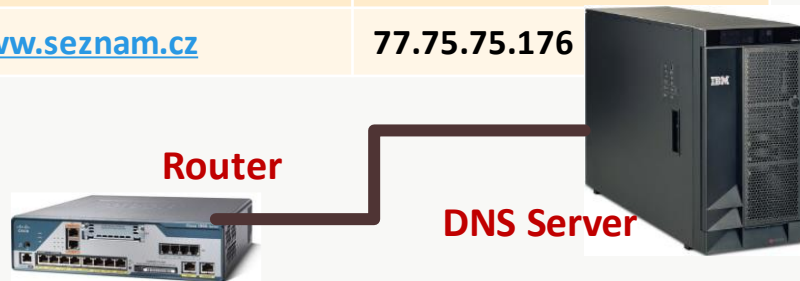
A single blue arrow points downwards from the text to the path part of the URL below.

https://cs.wikipedia.org/wiki/Hypertext_Transfer_Protocol

- Možná jste si v předchozím výkladu všimli jedné nesrovnalosti:
- webové stránky** mají **jednoznačné textové adresy** (**URL**, např. www.nic.cz),
- ale jsou uloženy na **serverech** připojených k Internetu, které mají **číselné IP adresy** (např. 217.31.205.50).
- Jak to prohlížeč udělá, jak zjistí, **jaká IP adresa patří ke které URL adrese?**
- Zeptá se DNS serveru.** Ten má **tabulku URL adres a k nim patřících IP adres.**
- DNS server** pošle prohlížeči **IP adresu patřící k URL**, na kterou se prohlížeč dotázal.
- Až potom může prohlížeč načíst požadovanou webovou stránku ze serveru.

DNS – Domain Name System jsou specializované servery připojené k Internetu, které umožňují používat **jmenné (textové) názvy** stránek, počítačů a dalších zařízení.

URL	IP adresa
www.nic.cz	217.31.205.50
www.opocitacich.cz	88.86.121.3
www.google.com	172.217.23.196
www.seznam.cz	77.75.75.176

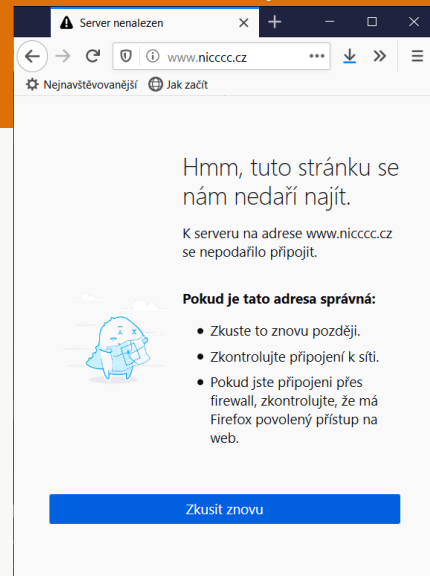


► **Načtení stránky** tedy probíhá v těchto krocích:

1. **Prohlížeč pošle** námi zadanou adresu (URL) DNS serveru.
2. **DNS server** najde ve své tabulce IP adresu, která patří k URL a pošle ji prohlížeči.
3. Prohlížeč pošle paket se žádostí o webovou stránku na IP adresu serveru.
4. Ten zabalí požadovanou stránku do paketů a pošle ji našemu počítači, prohlížeči webu.

► To vše proběhne během milisekund.

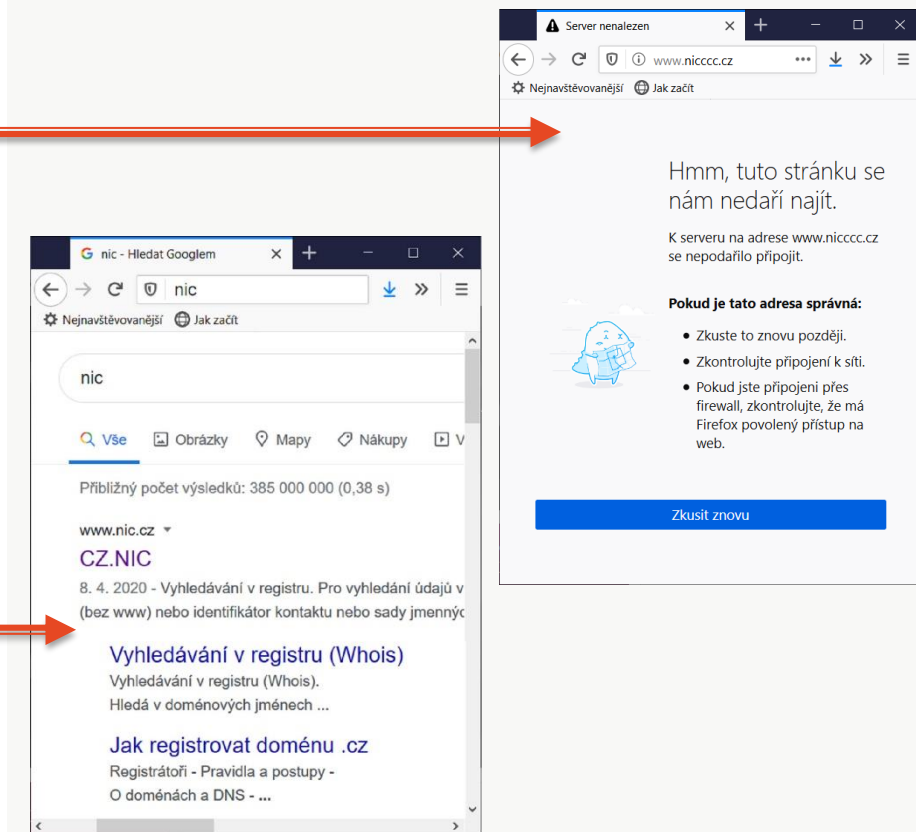
Pokud DNS server **nenajde k zadané textové adrese IP adresu**, vrátí chybu a stránka se nezobrazí:



DNS systém dnes používá šifrování a ověřování **DNS security**. Je zcela zásadní pro **(bezpečné) fungování webu**, pokud by útočníci přesměrovali DNS záznamy, mohli by místo stránek bank zobrazovat své stránky...

URL a adresní řádek

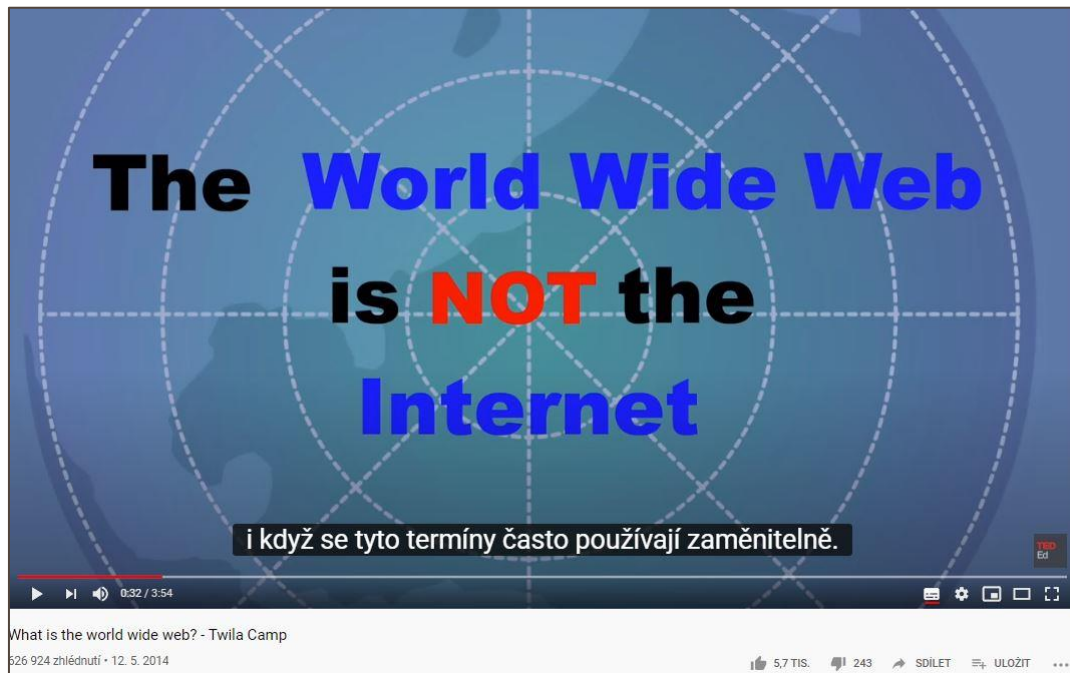
- Pokud je prohlížeč (přesněji DNS server) citlivý na každé písmenko v adrese (URL), jak je možné, že když do adresy zadáme slova k vyhledání, tak nedojde k chybě?
- URL má přesnou strukturu (syntaxi) (doménová jména oddělená tečkami). Prohlížeč testuje, zda zadané pojmy odpovídají syntaxi možné URL adresy:
- Pokud ano, pošle dotaz na DNS server a pokud je adresa špatně, objeví se chyba.
- Pokud ne, pošle naše zadání webovému vyhledávači a zobrazí jeho odpověď (více v části o vyhledávání na webu).



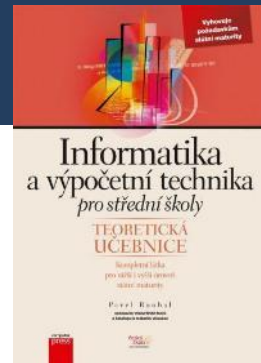
World Wide Web – video

- ▶ Prohlédněte si krátký film, vysvětlující fungování webu:
<https://www.youtube.com/watch?v=J8hzJxb0rpc>

Anglicky, automatický překlad je dobře srozumitelný.
3:54 min.



1. ROUBAL, Pavel. *Informatika a výpočetní technika pro střední školy: [kompletní látka pro nižší a vyšší úroveň státní maturity]*. 2. vydání. Brno: Computer Press, 2019. Česká škola (Computer Press). ISBN 978-80-251-4951-5.
2. ROUBAL, Pavel. *Počítač pro učitele*. Brno: Computer Press, 2009. ISBN 978-80-251-2226-6.
3. Pixabay.com. [online]. [cit. 2020-04-05]. Dostupný z URL: < <https://pixabay.com/>>. Fotky od OpenClipart-Vectors z Pixabay. <https://pixabay.com/cs/users/openclipart-vectors-30363/>
4. Dell Media Library. [online]. [cit. 2020-04-05]. Dostupný z URL: < <https://corporate.delltechnologies.com/en-us/newsroom/media-library.htm>>.
5. Intel Press Room [online]. [cit. 2016-01-25]. Dostupný z URL: < <https://www.intel.com/Pressroom/>>.
6. OpenPhoto Gallery. [online]. [cit. 2009-04-05]. Dostupný z URL: < <http://openphoto.net/gallery/index.html> >.
7. Wikimedia Commons[online]. [cit. 2020-01-09]. Dostupný z https://commons.wikimedia.org/wiki/Main_Page



© Ing. Pavel Roubal 2020.

Tento dokument podléhá autorskému zákonu.

Proto prosím, abyste ho nešířili a používali ho pouze pro účely výuky ve spojení s pracovním sešitem.

www.opocitacich.cz
