

# Základy internetových technologií I

## KMA/IGD

Karel Jedlička

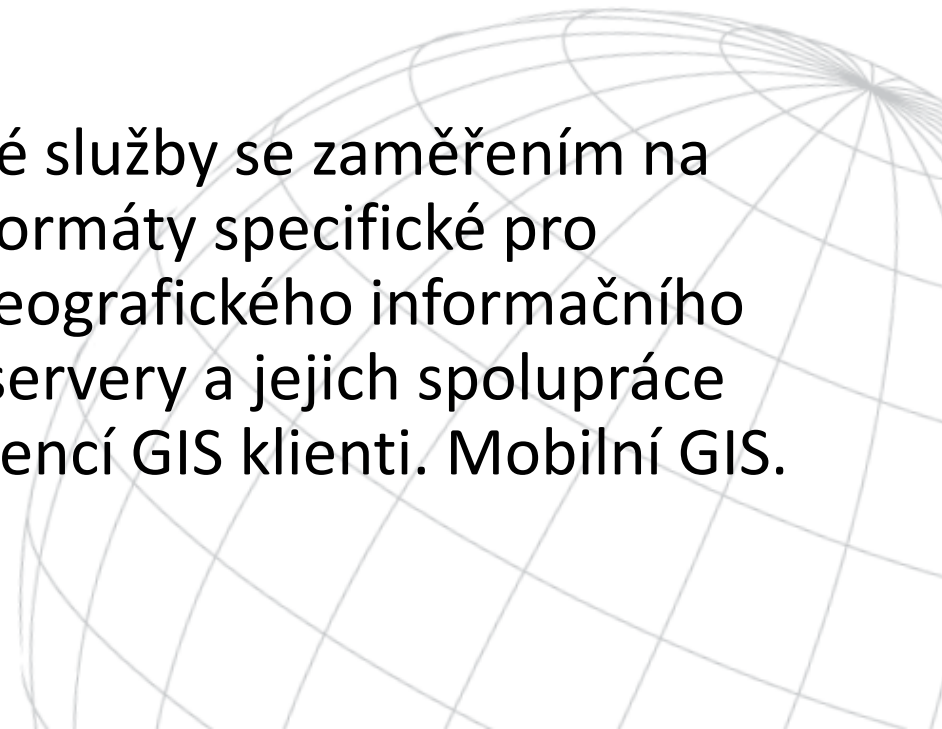
[smrcek@kma.zcu.cz](mailto:smrcek@kma.zcu.cz)

<http://www.kma.zcu.cz/Jedlicka>

podkladové materiály

# Internetové technologie pro geodata

- 1h přednášky + 2h cvičení
  - Karel Jedlička (4x)
  - Jan Ježek (6x)
  
- **Sylabus**
  - Síťové protokoly, webové služby se zaměřením na mapové služby, datové formáty specifické pro geodata. Síťové řešení geografického informačního systému (GIS): mapové servery a jejich spolupráce s WWW servery, silní a tencí GIS klienti. Mobilní GIS.

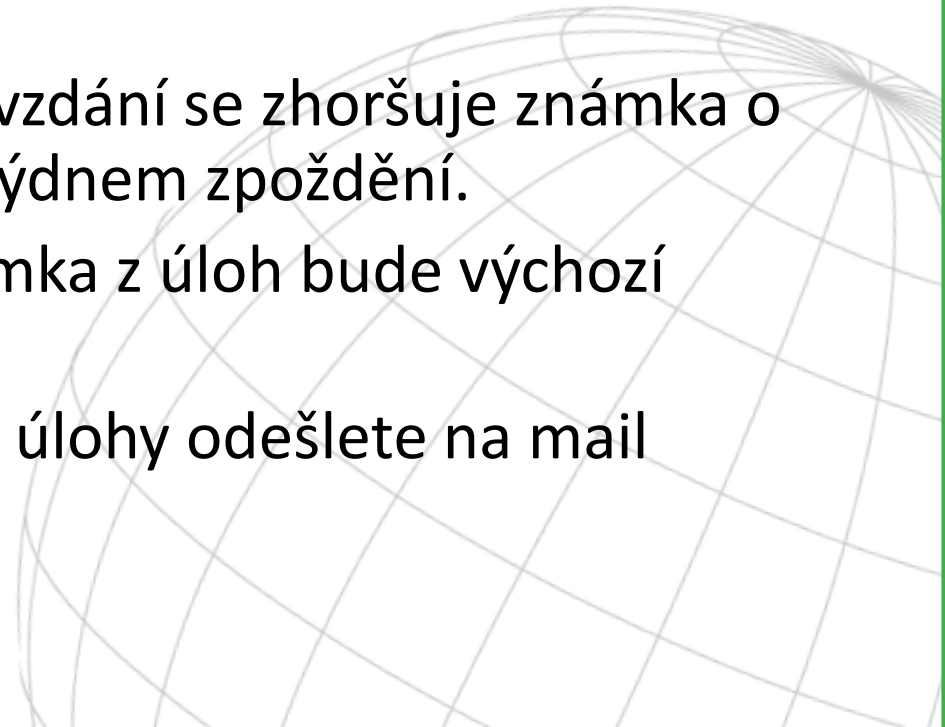


# Internetové technologie pro geodata

- Úvod do problematiky, definice základních pojmů.
- Popis architektury síťového prostředí. Základní síťové protokoly.
- Webové služby se zaměřením na mapové služby definované OGC – Open Geospatial Consortium.
- Standardní i používané firemní datové formáty používané pro ukládání geografických dat.
- Obecná architektura síťového řešení geografického informačního systému (GIS).
- Architektura řešení pro serverování geodat (spolupráce WWW a mapového serveru).
- Klientská strana síťového GIS. Silní, tenci a mobilní klienti.

# Internetové technologie pro geodata

- Zápočet a zkouška
  - Podmínkou udělení zápočtu je úspěšné odevzdání úloh.
  - Každá úloha má stanovený termín odevzdání a je známkována.
  - V případě pozdního odevzdání se zhoršuje známka o jeden stupeň s každým týdnem zpoždění.
  - Výsledná průměrná známka z úloh bude výchozí známkou u zkoušky.
  - Upozornění o odevzdání úlohy odešlete na mail zadávajícího učitele.



# Základy internetových technologií

- **Základní pojmy a technologie:**

- Internet,
- Vrstvy sítě,
- TCP/IP,
- HTTP,
- HTML,
- CSS,
- Webový server,
- SSH,
- Cookies,
- domény,
- síťové porty,
- databázové konektory,
- bezpečnost sítí,
- netiketa.



# Základy internetových technologií

- **Internet**

- **Internet** je celosvětový systém navzájem propojených počítačových sítí („sít' sítí“), ve kterých mezi sebou počítače komunikují pomocí rodiny protokolů TCP/IP. Společným cílem všech lidí využívajících Internet je bezproblémová komunikace (výměna dat).
- Nejznámější službou poskytovanou v rámci Internetu je WWW (kombinace textu, grafiky a multimédií propojených hypertextovými odkazy) a e-mail (elektronická pošta), avšak nalezneme v něm i desítky dalších. Laici někdy spojují pojmy WWW a Internet, i když WWW je jen jednou z mnoha služeb, které na Internetu nalezneme.

# Základy internetových technologií

- **Internet**

- Internet jsou volně propojené počítačové sítě, které spojují jeho jednotlivé síťové uzly. Uzlem může být počítač, ale i specializované zařízení (například router). Každý počítač připojený k Internetu má v rámci rodiny protokolů TCP/IP svoji IP adresu. Pro snadnější zapamatování se místo IP adres používají doménová jména, například: [www.wikipedia.cz](http://www.wikipedia.cz)

# Základy internetových technologií

- **Počítačová síť**

- **Počítačová síť** (anglicky *computer network*) je souhrnné označení pro technické prostředky, které realizují spojení a výměnu informací mezi počítači. Umožňují uživatelům komunikaci podle určitých pravidel, za účelem sdílení využívání společných zdrojů nebo výměny zpráv.
- Historie sítí sahá až do 60. let 20. století, kdy začaly první pokusy s komunikací počítačů. V průběhu vývoje byla vyvinuta celá řada síťových technologií. **V poslední době jsou všechny sítě postupně spojovány do globální celosvětové sítě internet, která používá sadu protokolů TCP/IP.**

# Základy internetových technologií

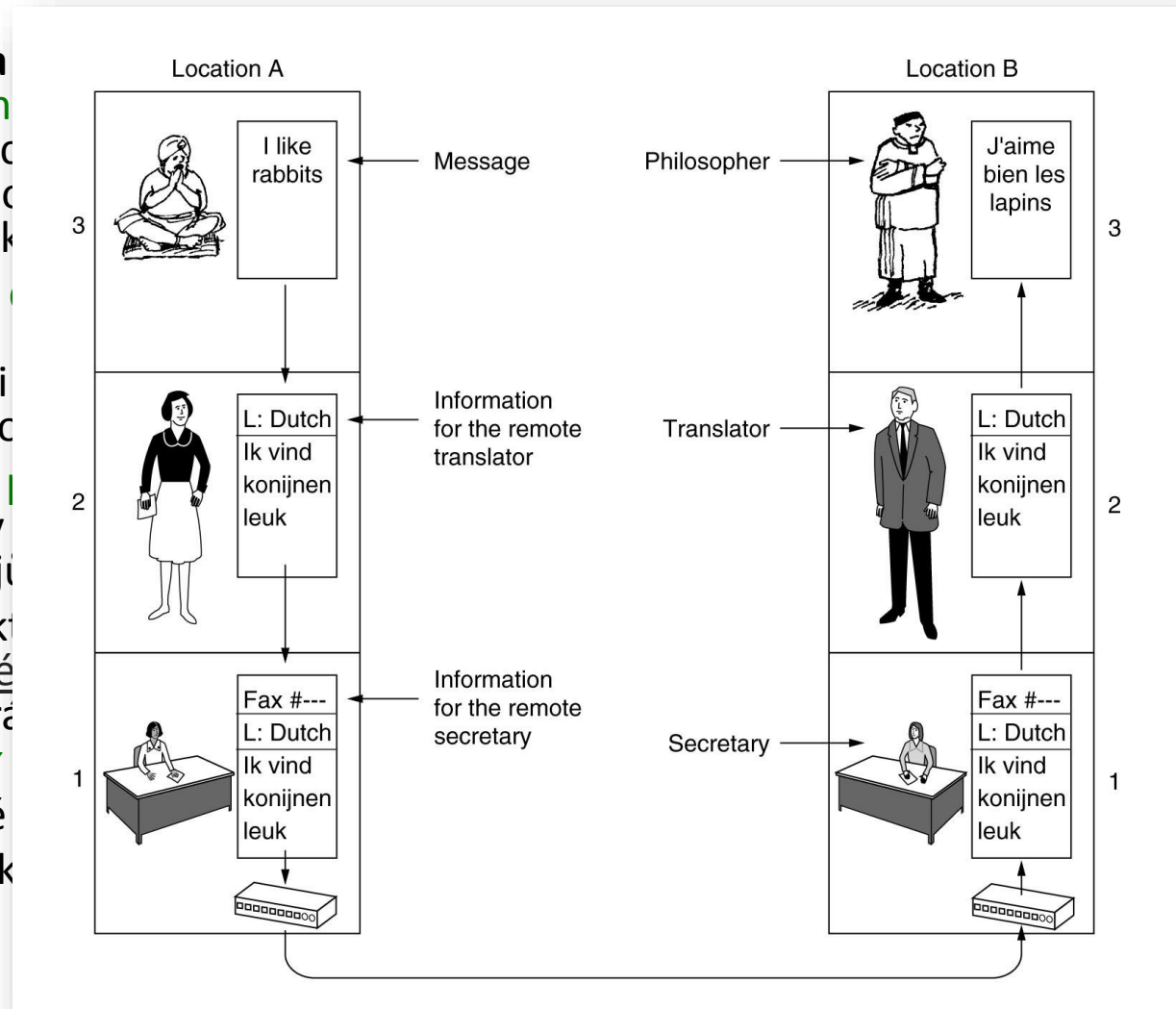
- **Síťová architektura**

- **Síťová architektura** představuje strukturu řízení komunikace v systémech, tzn. souhrn řídicích činností umožňujících výměnu dat mezi komunikujícími systémy. Komunikace a její řízení je složitý problém, proto se používá rozdělení tohoto problému do několika skupin, tzv. vrstev. Členění do vrstev odpovídá hierarchii činností, které se při řízení komunikace vykonávají.
- **Každá vrstva sítě je definována službou**, která je poskytována vyšší sousední vrstvě, a **funkcemi**, které vykonává v rámci protokolu. Řízení komunikace slouží ke spolupráci komunikujících prvků, tato spolupráce musí být koordinována pomocí řídicích údajů.
- **Koordinaci zajišťují protokoly, které definují formální stránku komunikace**. Protokoly jsou tedy tvořeny souhrnem pravidel, formátů a procedur, které určují výměnu údajů mezi dvěma či více komunikujícími prvky.
- Tato síťová architektura, tzv. architektura otevřených systémů (zvaná též OSA, původem v anglickém Open Systems Architecture), byla normalizována organizací ISO, která vytvořila referenční model OSI.
- **Praktickou realizací vrstevové síťové architektury je sada protokolů TCP/IP**, i když neodpovídá přesně referenčnímu modelu ISO.
- Rozlišujeme dva základní typy síťové architektury: peer to peer a klient-server.

# Základy internetových technologií

- **Síťová architektura**

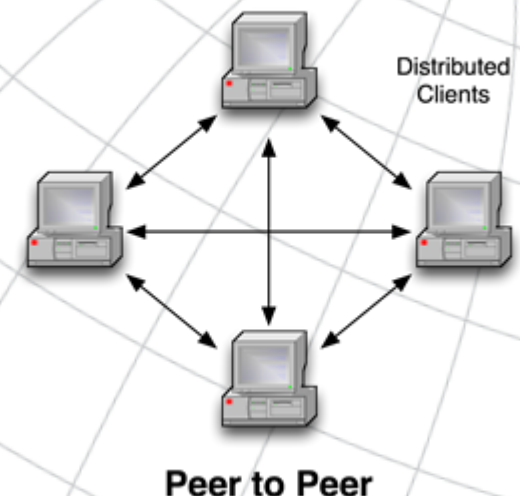
- **Síťová architektura** je **souhrn řídicích činných systémů**. Komunikace tohoto problému do hierarchie činností, k
- Každá vrstva sítě je **vrstvě**, a **funkcemi**, slouží ke spolupráci koordinována pomoc
- **Koordinaci zajišťují** Protokoly jsou tedy určují výměnu údajů
- Tato síťová architektura původem v **anglické organizaci ISO**, která
- **Praktickou realizací** neodpovídá přesně
- Rozlišujeme dva zák



# Základy internetových technologií

- Peer to peer

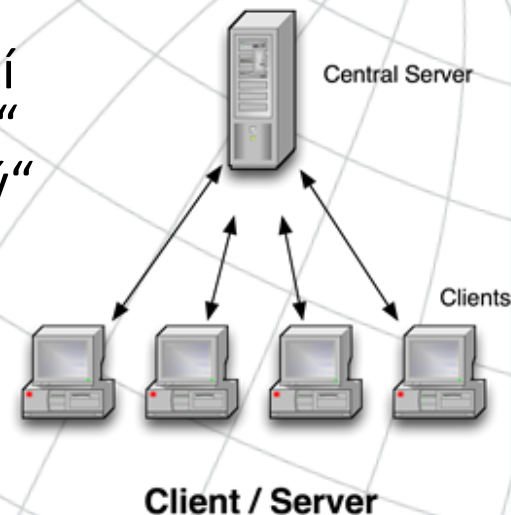
- **Peer to peer**, označováno též **peer-to-peer**, **rovný s rovným** nebo **P2P**, je síťová architektura, ve které jsou si všechny počítače v síti rovny. Všechny čtyři termín mají původ v anglickém **peer-to-peer** (to česky znamená „**rovný k rovnému**“ nebo „**rovný s rovným**“). Někdy se též tato síťová architektura nazývá **klient-klient**. Každá stanice v síti může vyčlenit některý svůj prostředek (tiskárnu, úložné médium, adresář) ke sdílení (s heslem nebo bez něj). Jiná stanice může tyto prostředky používat, pokud si sdílený prostředek připojí a její uživatel zná případné heslo. Sdílení a hesla mohou být kdykoliv změněna nebo zrušena uživatelem, který u stanice pracuje. **Tento typ sítě v podstatě nelze centrálně spravovat.**
- Příklady: sdílení souborů a systémových prostředků v různých operačních systémech a souborů v internetových sítích.



# Základy internetových technologií

- **Klient-Server**

- **Klient-server** (původem v anglickém *client-server*) je síťová architektura, ve které je jeden počítač (server) nebo více počítačů (několik serverů) nadřazen jinému počítači (klientovi) či několika počítačům (několika klientům). Server poskytuje služby „běžným“ stanicím – klientům (zvaným workstation nebo pracovní stanice).
- Serverů může být více typů podle poskytovaných služeb (souborový server, tiskový server, poštovní server, WWW server, FTP server atd.).
- Nemusí platit, že server je počítač, u malých sítí plní úlohu několika typů serverů jeden „fyzický“ počítač, u velkých sítí může např. jeden „fyzický“ počítač plnit pouze úlohu tiskového serveru. Server může dokonce sloužit i jako běžná pracovní stanice sítě (je to ovšem ojedinělé, snižuje se výkonnost a bezpečnost sítě).



# Základy internetových technologií

## • Dělení sítí podle jejich rozlehlosti

– Podle rozlehlosti sítí a zároveň podle účelu sítí rozdělujeme sítě rozdělit na čtyři základní skupiny:

- **PAN** – původem anglickém *Personal Area Network*, též zván osobní síť, je to velice malá počítačová síť používaná pro propojení jeho osobních elektronických zařízení typu mobilní telefon, PDA, notebook atd., rozlehlost je ze sítí nejmenší, příkladem je Bluetooth, IrDA a ZigBee
- **LAN** – původem v anglickém *Local Area Network*, též zván lokální síť nebo místní síť, je to síť spojující uzly v rámci jedné budovy nebo několika blízkých budov, vzdálenosti stovky metrů až kilometry (při použití optiky), rozlehlost je tedy větší než rozlehlost PAN, ale menší než rozlehlost MAN, nejpoužívanějším typem je dnes<sup>[kdy?]</sup> Ethernet;
- **MAN** – původem v anglickém *Metropolitan Area Network*, též zván metropolitní síť, je to síť propojující lokální sítě v městské zástavbě, slouží především pro přenos dat, zvuku a obrazu, spojuje vzdálenosti řádově jednotek až desítek kilometrů a rozlehlost je tedy větší než rozlehlost LAN, ale menší než rozlehlost WAN;
- **WAN** – původem v anglickém *Wide Area Network*, též zván rozlehlá síť, je to síť spojující LAN a MAN sítě, mají největší působnost (třeba i po celém státě, kontinentu nebo kamkoliv na zeměkouli nebo i do nejbližšího vesmíru).

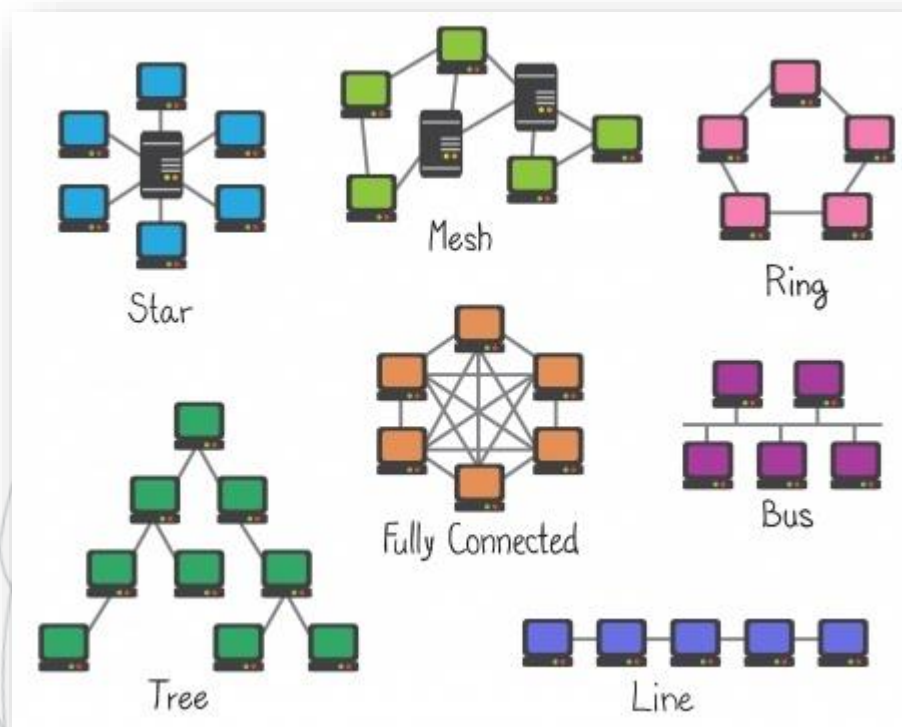
# Základy internetových technologií

- **Dělení sítí podle uživatele**
  - Veřejná
  - Privátní
  - Virtuální privátní
  
- **Dělení podle přenosového média**
  - metalické kabely (kroucené dvojlinky /např. telefonní dvojlinky, UTP/ a koaxiální kabely)
  - optické kabely (jednovidové, mnohovidové a gradientní)
  - rádiové bezdrátové spoje (bod–bod – mikrovlnná pojítka /někdy Wi-Fi, někdy Motorola Canopy/ a bod – mnoho bodů /např. někdy Wi-Fi, někdy Motorola Canopy, Wi-Max/ Mobilní sítě)
  - bezdrátové optické spoje (laser a infračervené spoje v otevřeném prostoru)
  - ultrazvukové spoje

# Základy internetových technologií

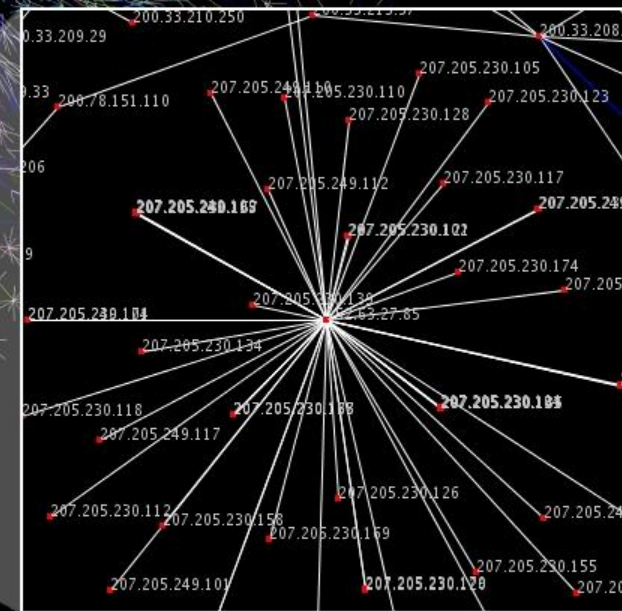
- **Typy topologie sítí**

- Sběrníková topologie (bus) – kabel prochází okolo všech počítačů, nerozvětzuje se (Ethernet s koaxiálním kabelem)
- Hvězdicová topologie (star) – všechny počítače připojeny k aktivnímu prvku (Ethernet s kroucenou dvojlínkou)
- Kruhová topologie (ring) – spojení je uzavřeno a vznikne propojením obou konců sběrnice (FDDI)
- Stromová topologie (tree)
  - propojení více hvězdicových sítí (typicky v LAN)
- Obecný graf – obsahuje redundantní spoje (WAN sítě, internet, ...)



# Základy internetových technologií

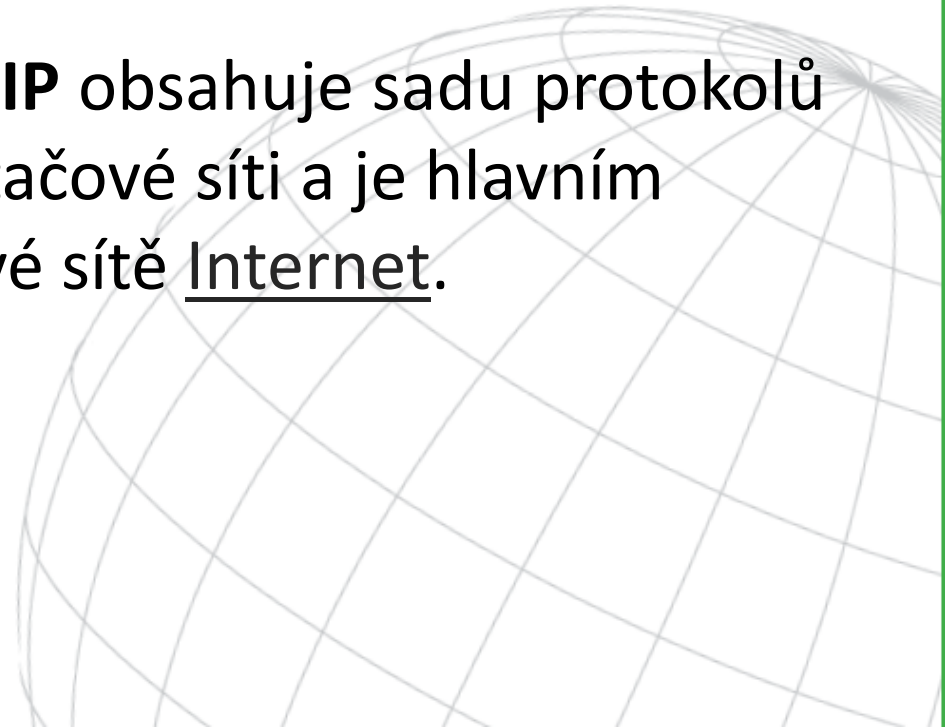
- Internet



# Základy internetových technologií

- **TCP/IP**

- Komunikační protokol je množina pravidel, které určují syntaxi a význam jednotlivých zpráv při komunikaci.
- Rodina protokolů **TCP/IP** obsahuje sadu protokolů pro komunikaci v počítačové síti a je hlavním protokolem celosvětové sítě Internet.



# Základy internetových technologií

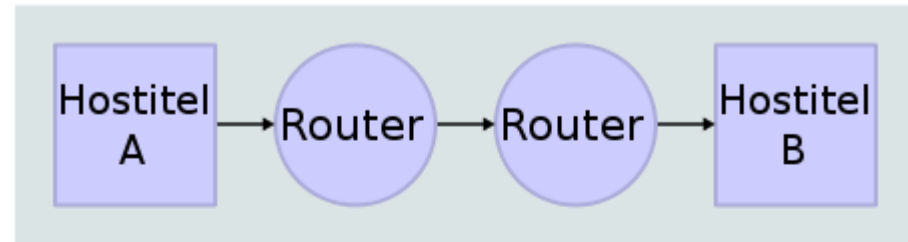
- **Architektura TCP/IP**

- Vzhledem ke složitosti problémů je **síťová komunikace rozdělena do vrstev**, které znázorňují hierarchii činností. Výměna informací mezi vrstvami je přesně definována. Každá vrstva využívá služeb vrstvy nižší a poskytuje své služby vrstvě vyšší. Celý význam zkratky TCP/IP je Transmission Control Protocol/Internet Protocol (česky primární transportní protokol - TCP/protokol síťové vrstvy - IP).
- Komunikace mezi stejnými vrstvami dvou různých systémů je řízena **komunikačním protokolem** za použití spojení vytvořeného sousední nižší vrstvou.
- **Architektura umožňuje výměnu protokolů jedné vrstvy bez dopadu na ostatní**. Příkladem může být možnost komunikace po různých fyzických médiích - ethernet, optické vlákno, sériová linka.

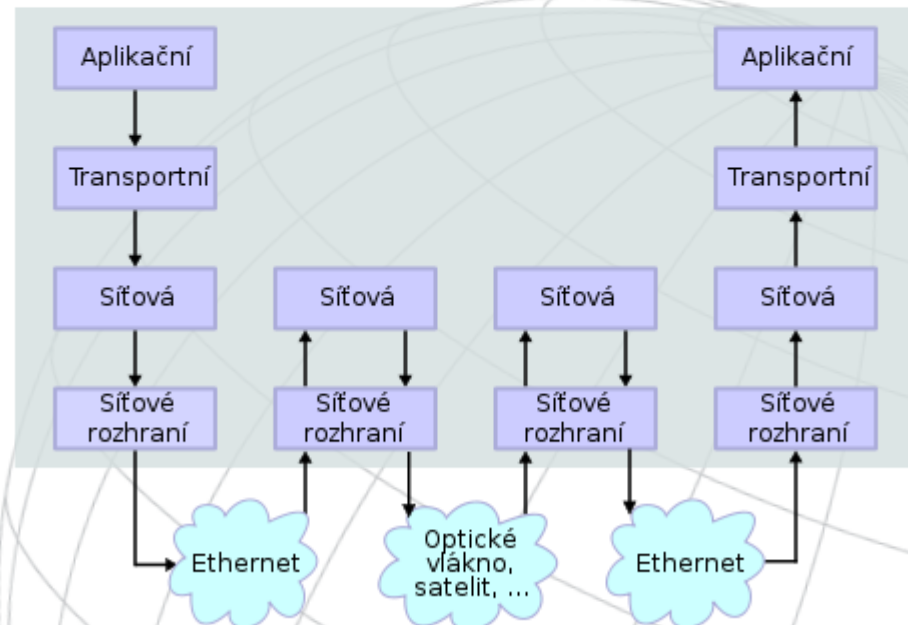
# Základy internetových technologií

- **Architektura TCP/IP** je členěna do 4 vrstev :
  - aplikační vrstva (*application layer*)
  - transportní vrstva (*transport layer*)
  - síťová vrstva (*network layer*)
  - vrstva síťového rozhraní (*network interface*)

## Síťová spojení



## Architektura TCP/IP



# Základy internetových technologií

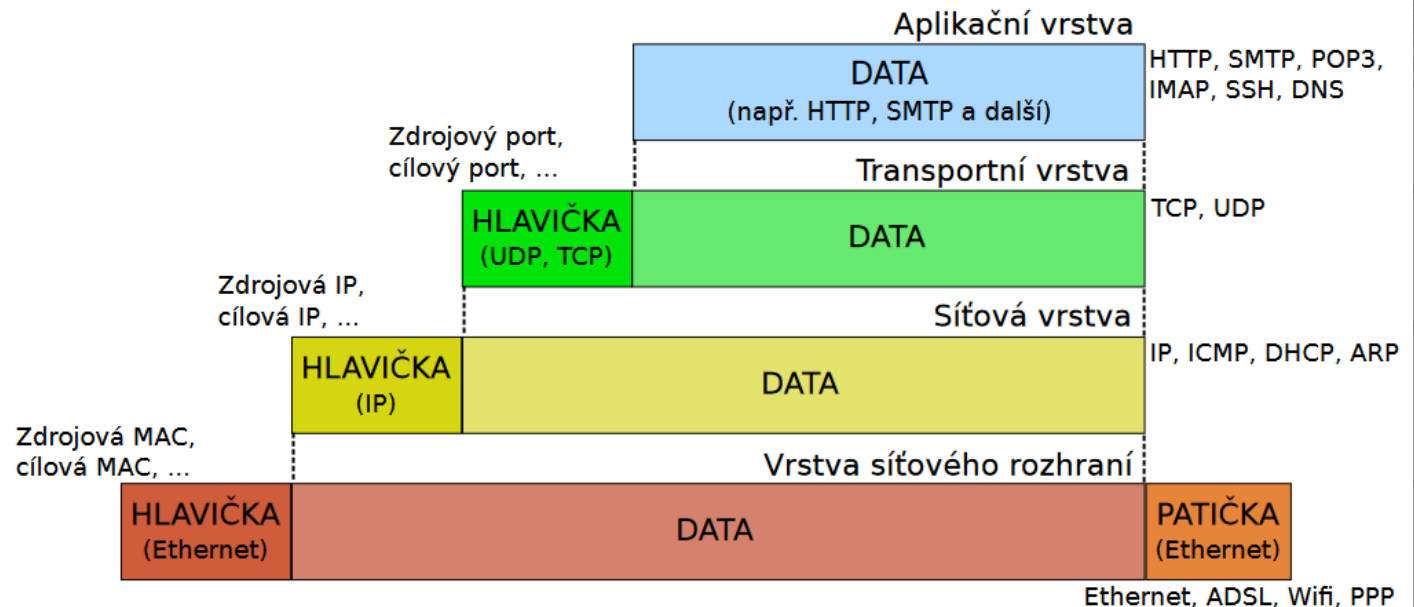
- **Vrstva síťového rozhraní**
  - Nejnižší vrstva umožňuje přístup k fyzickému přenosovému médiu. Je **specifická pro každou síť v závislosti na její implementaci**. Příklady sítí: Ethernet, Token ring, FDDI, X.25, SMDS.
- **Síťová vrstva**
  - Vrstva **zajišťuje především síťovou adresaci**, směrování a předávání datagramů. Protokoly: IP, ARP, RARP, ICMP, IGMP, IGRP, IPSEC. Je implementována ve všech prvcích sítě - směrovačích i koncových zařízeních.
- **Transportní vrstva**
  - Transportní vrstva je implementována až v koncových zařízeních (počítačích) **a umožňuje proto přizpůsobit chování sítě potřebám aplikace**. Poskytuje spojené (protokol TCP, spolehlivý) či nespojené (UDP, nespolehlivý) transportní služby.
- **Aplikační vrstva**
  - Vrstva aplikací. To jsou **programy (procesy), které využívají přenosu dat po síti ke konkrétním službám pro uživatele**. Příklady: Telnet, FTP, HTTP, DHCP, DNS.
  - Aplikační protokoly **používají vždy jednu ze dvou základních služeb transportní vrstvy**: TCP nebo UDP, případně obě dvě (např. DNS). Pro rozlišení aplikačních protokolů se používají tzv. **porty**, což jsou domluvená číselná označení aplikací. Každé síťové spojení aplikace je jednoznačně určeno číslem portu a transportním protokolem (a samozřejmě adresou počítače).



# Základy internetových technologií

- **Vrstva síťového rozhraní**
  - Nejnižší vrstva umožňuje přístup k fyzickému přenosovému médiu. Je **specifická pro každou síť v závislosti na její implementaci**. Příklady sítí: Ethernet, Token ring, FDDI, X.25, SMDS.
- **Síťová vrstva**
  - Vrstva **zajišťuje** ...  
Protokoly: ...  
směrovačíc
- **Transportní v**
  - Transportn  
**přizpůsobit**  
nespojvar
- **Aplikační vrst**
  - Vrstva aplil  
**službám pr**
  - Aplikační p  
**vrstvy**: TCP  
používají t  
je jednozna  
počítače).

## ZAPOUZDŘENÍ DAT V SÍTI TCP/IP



# Základy internetových technologií

- **TCP/IP**

- Transmission Control Protocol vytváří virtuální okruh mezi koncovými aplikacemi, tedy **spolehlivý přenos dat**. Vlastnosti protokolu:

- Spolehlivá transportní služba, **doručí adresátovi všechna data bez ztráty a ve správném pořadí**.
- Služba se spojením, má fáze navázání spojení, přenos dat a ukončení spojení.
- Transparentní přenos libovolných dat.
- Plně duplexní spojení, současný obousměrný přenos dat.
- Rozlišování aplikací pomocí portů.

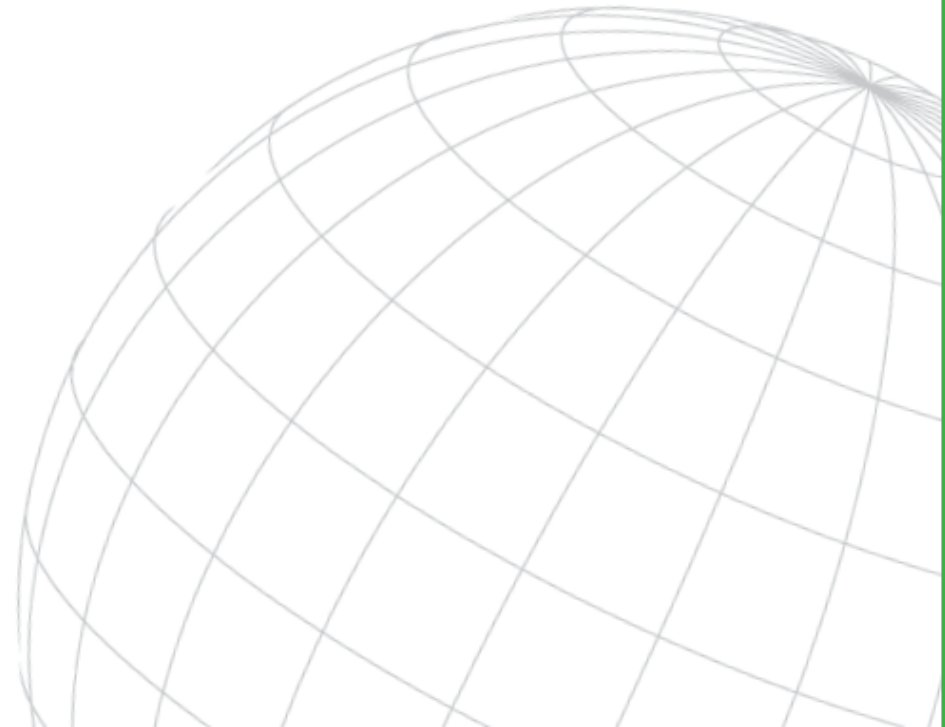
# Základy internetových technologií

- TCP/IP

- Internet Protocol je základní protokol síťové vrstvy a celého Internetu. Provádí vysílání **datagramů** na základě síťových IP adres obsažených v jejich záhlaví. Poskytuje vyšším vrstvám **síťovou službu bez spojení**. 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).
- Stará se o segmentaci a znovusestavení datagramů do a z rámců podle protokolu nižší vrstvy (např. ethernet).
- V současné době je převážně používán protokol IP verze 4. Začíná se používat nová verze 6, která řeší nedostatek adres v IPv4, bezpečnostní problémy a vylepšuje další vlastnosti protokolu IP.

# Základy internetových technologií

- TCP/IP (IPv4 x IPv6)
  - IPv4
    - 69.89.31.226
  - IPv6
    - 2002:4559:1fe2::4559:1fe2

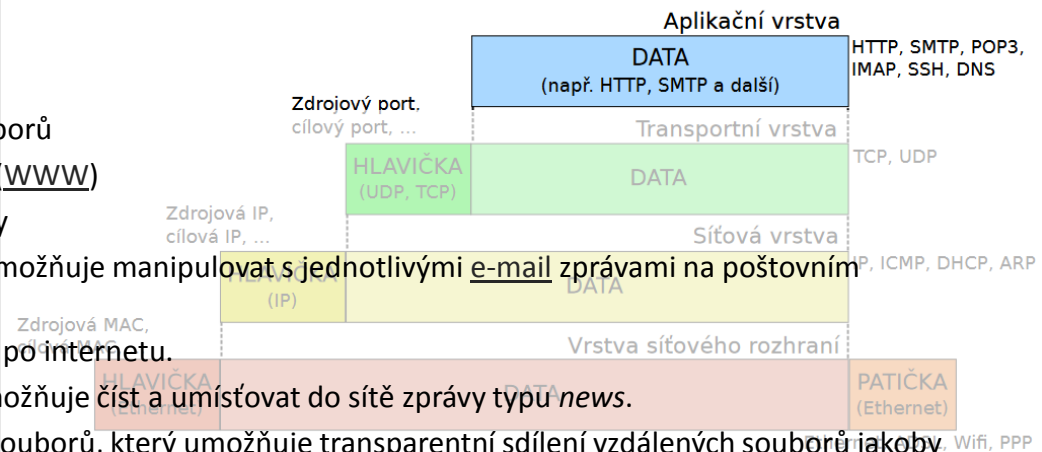


# Základy internetových technologií

## ZAPOUZDŘENÍ DAT V SÍTI TCP/IP

### • Aplikační protokoly

- DNS – systém doménových jmen
- DHCP – dynamické přidělování IP adres
- FTP – přenos souborů po síti
- TFTP - jednoduchý protokol pro přenos souborů
- HTTP – přenos hypertextových dokumentů (WWW)
- WebDAV – rozšíření HTTP o práci se soubory
- IMAP (Internet Message Access Protocol) umožňuje manipulovat s jednotlivými e-mail zprávami na poštovním serveru.
- IRC (Internet Relay Chat) – jednoduchý chat po internetu.
- NNTP (Network News Transfer Protocol) umožňuje číst a umísťovat do sítě zprávy typu news.
- NFS (Network File System) – síťový systém souborů, který umožňuje transparentní sdílení vzdálených souborů jakoby byly lokální.
- NTLM Autentizační protokol Windows
- NTP – synchronizace času (šíření přesného času)
- POP3 (Post Office Protocol) – protokol pro získání pošty z poštovního serveru.
- SMB (Server Message Block) - sdílení souborů a tiskáren v sítích Windows
- SMTP – zasílání elektronické pošty
- SNMP Simple Network Management Protokol je určen pro správu síťových uzlů.
- Telnet – protokol virtuálního terminálu.
- SSH – bezpečný shell
- X11 – zobrazování oken grafických programů v Unixových systémech
- XMPP – rozšiřitelný protokol pro zasílání zpráv a sledování přítomnosti (protokol Jabber)



# Základy internetových technologií

- HTTP

- Hypertext Transfer Protocol je internetový protokol určený pro výměnu hypertextových dokumentů ve formátu HTML. Používá obvykle port TCP/80, verze 1.1 protokolu je definována v RFC 2616. Tento protokol je spolu s elektronickou poštou tím nejvíce používaným a zasloužil se o obrovský rozmach internetu v posledních letech.
- V současné době je používán i pro přenos dalších informací. Pomocí rozšíření MIME umí přenášet jakýkoli soubor (podobně jako e-mail), používá se společně s formátem XML pro tzv. webové služby (spouštění vzdálených aplikací) a pomocí aplikačních bran zpřístupňuje i další protokoly, jako je např. FTP nebo SMTP.
- HTTP používá jako některé další aplikace tzv. jednotný lokátor prostředků (URL, **Uniform Resource Locator**), který specifikuje jednoznačné umístění nějakého zdroje v Internetu.
- K protokolu HTTP existuje také jeho bezpečnější verze HTTPS, která umožňuje přenášená data šifrovat a tím chránit před odposlechem či jiným narušením.

# Základy internetových technologií

- HTTP

- funguje způsobem **dotaz-odpověď**. Uživatel (pomocí programu, obvykle internetového prohlížeče) pošle serveru dotaz ve formě čistého textu, obsahujícího označení požadovaného dokumentu, informace o schopnostech prohlížeče apod. Server poté odpoví pomocí několika řádků textu popisujících výsledek dotazu (zda se dokument podařilo najít, jakého typu dokument je atd.), za kterými následují data samotného požadovaného dokumentu.
- Pokud uživatel bude mít po chvíli další dotaz na stejný server (např. proto, že uživatel v dokumentu kliknul na hypertextový odkaz), **bude se jednat o další, nezávislý dotaz a odpověď**.
- Z hlediska serveru nelze poznat, jestli tento druhý dotaz jakkoli souvisí s předchozím. Kvůli této vlastnosti se protokolu HTTP říká **bezstavový protokol** – protokol neumí uchovávat stav komunikace, dotazy spolu nemají souvislost.
- Tato vlastnost je **nezbytná vzhledem k velkému objemu komunikace**, ale nepříjemná pro implementaci složitějších procesů přes HTTP (např. internetový obchod potřebuje uchovávat informaci o identitě zákazníka, o obsahu jeho „nákupního košíku“ apod.). K tomuto účelu byl protokol HTTP rozšířen o tzv. HTTP cookies, které umožňují serveru uchovávat si informace o stavu spojení na počítači uživatele.

# Základy internetových technologií

- **HTTP – ukázka komunikace**

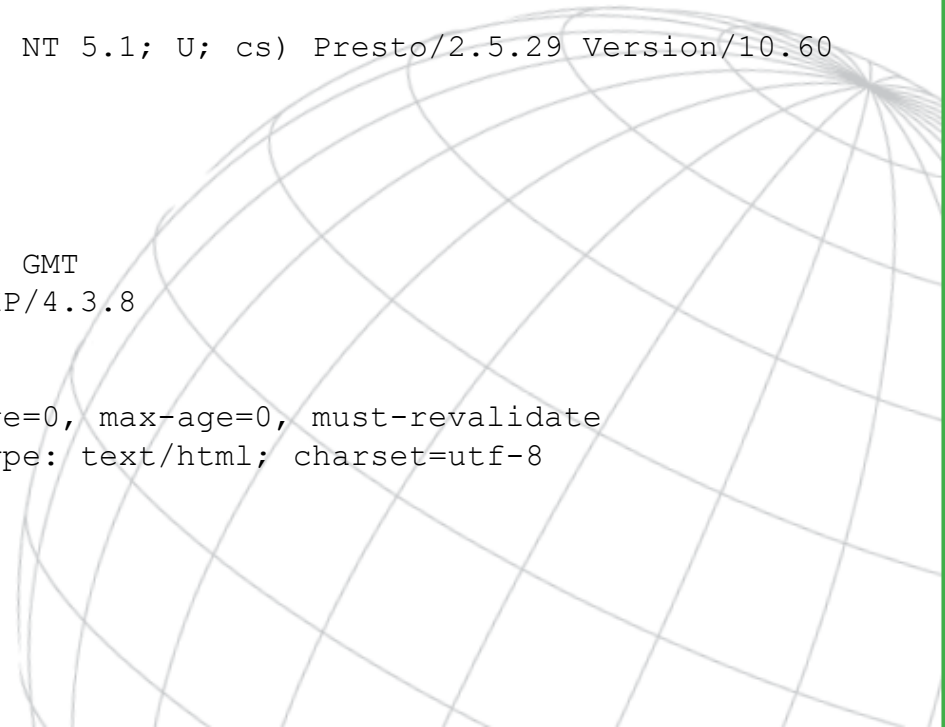
- `http://cs.wikipedia.org/wiki/Wikipedie`

- **Klient (dotaz):**

- `GET /wiki/Wikipedie HTTP/1.1`
    - `Host: cs.wikipedia.org`
    - `User-Agent: Opera/9.80 (Windows NT 5.1; U; cs) Presto/2.5.29 Version/10.60`
    - `Accept-Charset: UTF-8,*`

- **Server (odpověď):**

- `HTTP/1.0 200 OK`
    - `Date: Fri, 15 Oct 2004 08:20:25 GMT`
    - `Server: Apache/1.3.29 (Unix) PHP/4.3.8`
    - `X-Powered-By: PHP/4.3.8`
    - `Vary: Accept-Encoding, Cookie`
    - `Cache-Control: private, s-maxage=0, max-age=0, must-revalidate`
    - `Content-Language: cs Content-Type: text/html; charset=utf-8`



# Základy internetových technologií

- **HTTP – dotazovací metody**

- HTTP definuje několik metod, které se mají provést nad uvedeným objektem (dokumentem). <metoda> <objekt> HTTP/<verze>
- **GET** – požadavek na uvedený objekt se zasláním případných dat (proměnné prohlížeče, session id, ...). Výchozí metoda při požadavku na zobrazení hypertextových stránek, RSS feeds aj. Celkově nejpoužívanější.
- **HEAD** – to samé jako metoda GET, ale už nepředává data. Poskytne pouze metadata o požadovaném cíli (velikost, typ, datum změny, ...).
- **POST** – odesílá uživatelská data na server. Používá se například při odesílání formuláře na webu. S předaným objektem se pak zachází podobně jako při metodě GET. Data může odesílat i metoda GET, metoda POST se ale používá pro příliš velká data (více než 512 bajtů, což je max. u velikost požadavku GET) nebo **pokud není vhodné přenášena data zobrazit jako součást URL** (data předávaná metodou POST jsou obsažena v HTTP požadavku).

# Základy internetových technologií

- **HTTP – dotazovací metody**

- PUT – nahraje data na server. Objekt je jméno vytvářeného souboru. Používá se velmi zřídka, pro nahrávání dat na server se běžně používá FTP nebo SCP/SSH.
- DELETE – smaže uvedený objekt ze serveru. Jsou na to potřeba jistá oprávnění stejně jako u metody PUT.
- TRACE – odešle kopii obdrženého požadavku zpět odesílateli, takže klient může zjistit, co na požadavku mění nebo přidávají servery, kterými požadavek prochází.
- OPTIONS – dotaz na server, jaké podporuje metody.
- CONNECT – spojí se s uvedeným objektem před uvedený port. Používá se při průchodu skrze proxy pro ustanovení kanálu SSL.

# Základy internetových technologií

- **HTML**

- **HyperText Markup Language**, označovaný zkratkou **HTML**, je značkovací jazyk pro hypertext. Je jedním z jazyků pro vytváření stránek v systému World Wide Web, který umožňuje publikaci dokumentů na Internetu.
- Jazyk je aplikací dříve vyvinutého rozsáhlého univerzálního značkovacího jazyka SGML (*Standard Generalized Markup Language*). Vývoj HTML byl ovlivněn vývojem webových prohlížečů, které zpětně ovlivňovaly definici jazyka.

```

<!DOCTYPE html>
<html>
<!-- created 2010-01-01 -->
<head>
  <title>sample</title>
</head>
<body>
  <p>Voluptatem accusantium
  totam rem aperiam.</p>
</body>
</html>

```

# Základy internetových technologií

- **HTML – Koncepce**

- Jazyk HTML je od verze 2.0 aplikací SGML (připravovaná verze HTML5 ale již závislost na SGML obsahovat nebude<sup>[9]</sup>).
- Je charakterizován množinou značek (tzv. *tagů*) a jejich atributů definovaných pro danou verzi.
- Mezi značky se uzavírají části textu dokumentu a tím se určuje význam (*sémantika*) obsaženého textu.
- Názvy jednotlivých značek se uzavírají mezi úhlové závorky < a >. Část dokumentu tvořená otevírací značkou, nějakým obsahem a odpovídající ukončovací značkou tvoří tzv. *element* (prvek) dokumentu.
- Například <strong> je otevírací značka pro zvýraznění textu a

`<strong>Červená Karkulka</strong>`

je element obsahující zvýrazněný text. Součástí obsahu elementu mohou být další vnořené elementy. Atributy jsou doplňující informace, které upřesňují vlastnosti elementu.

- Značky jsou obvykle párové, přičemž koncové značka je shodná se značkou počáteční, jen má před názvem znak lomítko.

# Základy internetových technologií

- **HTML – struktura dokumentu**

- Deklarace DTD – je povinná až ve verzi 4.01, je uvedena direktivou `<!DOCTYPE`.
- Kořenový element – element `html` (značky `<html>` a `</html>`) reprezentuje celý dokument. Kořenový element je povinný, ale otevírací a ukončovací značka samotná povinná není (pokud tyto značky nebudou v těle dokumentu uvedeny, prohlížeč si je sám doplní podle kontextu).
- Hlavička elementu – obsahuje metadata, která se vztahují k celému dokumentu. Definují např. název dokumentu, jazyk, kódování, klíčová slova, popis, použitý styl zobrazení. Hlavička je uzavřena mezi značky `<head>` a `</head>`. Element `head` je opět povinný, ale jeho otevírací a koncová značka povinná není, prohlížeč ji sám doplní podle kontextu.
- Tělo dokumentu – obsahuje vlastní text dokumentu. Vymezuje se značkami `<body>` a `</body>`. Element `body` je povinný, ale jeho otevírací a koncová značka povinná není, prohlížeč ji sám doplní podle kontextu.

```

<!doctype html>
<html>
  <!-- toto je komentář -->
  <head>
    <meta charset="kódování">
    <title>Titulek
    stránky</title>
  </head>
  <!-- tělo dokumentu -->
  <body>
    <h1>Nadpis stránky</h1>
    <p>Toto je tělo dokumentu</p>
  </body>
</html>

```

# Základy internetových technologií

- **HTML – druhy značek**
  - Značky lze z hlediska významu rozdělit na tři základní skupiny:
  - **Strukturální značky** rozvrhují strukturu dokumentu, příkladem jsou odstavce (<p>), nadpisy (<h1>, <h2>). Dodávají dokumentu formu.
  - **Popisné (sémantické) značky** popisují povahu obsahu elementu, příkladem je nadpis (<title>) nebo adresa (<address>). Současný trend je orientován právě na sémantické značky, které usnadňují automatizované zpracovávání dokumentů a vyhledávání informací v záplavě dokumentů na webu. Vyvrcholením této snahy je v současné době jazyk XML.
  - **Stylistické značky** určují vzhled elementu při zobrazení, typickým příkladem je značka pro tučné písmo (<b>).

# Základy internetových technologií

- **HTML – parsování v prohlížečích**
  - Webové prohlížeče jsou programy, jejichž účelem je prezentovat dokument na zobrazovacím zařízení – nejčastěji monitoru počítače. Dokument je prohlížečem načítán a prováděn jeho rozklad (syntaktická analýza) na jednotlivé elementy. Prohlížeč obsahuje tabulku značek, které podporuje.
  - Každému elementu je poté přiřazen **styl** (způsob zobrazení). Styly mohou být uvedeny ve stylovém předpisu. Vlastnosti stylů, které nejsou předepsány, doplní prohlížeč podle implicitního stylu, který má zabudován. Některé prohlížeče umožňují uživateli implicitní styly definovat.

# Základy internetových technologií

- **HTML – Verze**

- **HTML jedna**

- Původní jazyk HTML vymyslel Tim Berners-Lee v roce 1990 spolu s koncepcí www, tedy World Wide Webu. Tehdy to byl prostě jazyk HTML a neměl žádné číslo verze, ačkoli by se dal označit jako jednička.
- V původním HTML bylo jenom pár nejdůležitějších značek, které si svou funkci v naprosté většině udržely dodnes.

- **HTML 2.0**

- Potřebám internetové komunikace primitivní prohlížeče se základním HTML nestačily, a tak si výrobci prohlížečů v následujících letech původní jazyk HTML sami rozšířili. V roce 1994 byl vydán standard HTML 2.0, který v zásadě podchycoval standard de facto, určený tím, co uměly tehdejší prohlížeče.

- **HTML 3.0**

- Velmi ambiciózní verze na svou dobu. Vznikla, ale nebyla podporována prohlížeči. Odešla do zapomnutí.

- **HTML 3.2**

- Vrchol barev, tabulek a pozadí stránek. Dočkala se dvou výborných implementací. Jednak to byl Netscape Navigator 3 a po čase Internet Explorer 3. NN už měl i slušnou podporu javascriptu, ale vůbec ještě nepracoval s CSS styly. HTML 3.2 se začalo používat kolem roku 1995 a v běžném použití bylo k vidění u nových prací až někam k roku 2005. HTML 3.2 ještě vůbec nepočítá s CSS, takže obsahuje hodně formátovacích značek a celkem pokročilou práci s tabulkami.

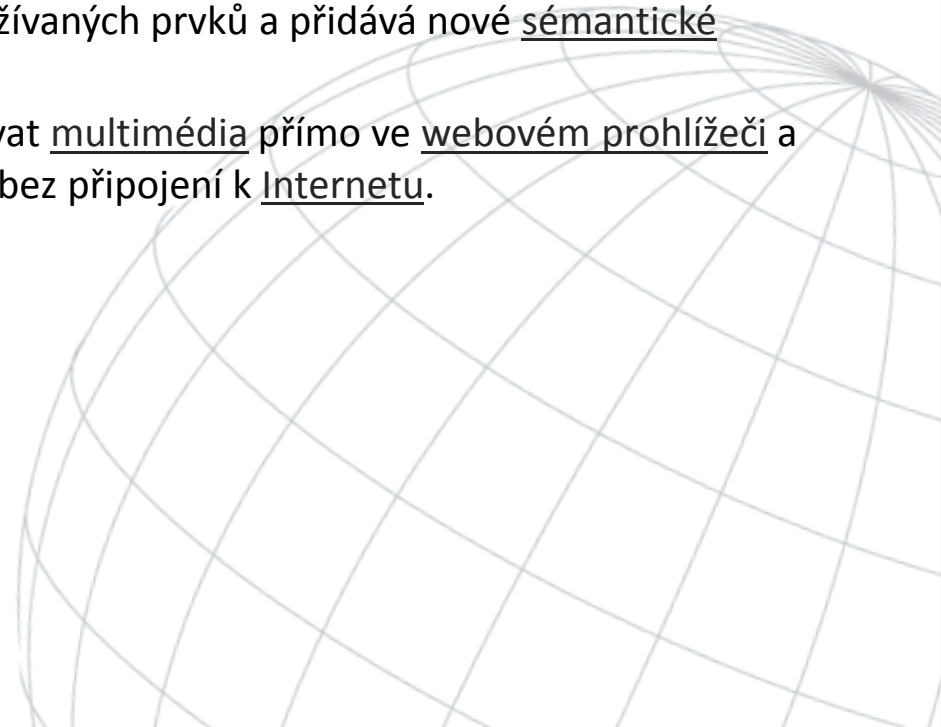
# Základy internetových technologií

- **HTML – Verze**
- **HTML 4.0**
  - První verze jazyka, která se snažila výrazně zjednodušovat. Byla brzo nahrazena verzí 4.01
- **HTML 4.01**
  - Jasně deklarovala oddělení smyslu a vzhledu. Plně počítala s kaskádovými styly (CSS), formátování prvků přímo v HTML označila za zastaralé.
  - Několik nových tagů (div, span, pokročilejší tabulky)
- **XHTML 1.0**
  - První verze jazyka XHTML, dokončená v roce 2000, byla pouhým přenesením již existujících HTML značek z verze HTML 4.01 do standardů XML tak, aby vyhovovaly normě XML. To znamená uzavírat tagy, psát tagy malými písmeny, povinné hodnoty atributů a podobně.
- **XHTML 1.1**
  - Zákaz tagů, které byly v XHTML 1 nedoporučené.
- **XHTML 2.0**
  - Nebylo implementováno hlavními prohlížeči.

# Základy internetových technologií

- HTML5

- (aktuální)
- Od 17. prosince 2012 je specifikace ve fázi „Candidate Recommendation“ (vývojáři webových aplikací ji již mohou využívat)<sup>[12]</sup>.
- Bude vydána v r. 2014 pracovní skupinou HTML Working Group komunity W3C<sup>[11]</sup>.
- Tato verze ukončuje závislost HTML na SGML opravuje mnoho chyb předešlé verze, vyřazuje mnoho zastaralých a již nepoužívaných prvků a přidává nové sémantické prvky<sup>[13]</sup>.
- HTML5 umožňuje kromě jiného přehrávat multimédia přímo ve webovém prohlížeči a vytvářet v něm aplikace, které fungují i bez připojení k Internetu.



# Základy internetových technologií

- Cvičení



# Základy internetových technologií

- **Cvičení – vytvoření webové stránky**
  - <http://www.itnetwork.cz/tutorialy-pro-staticke-webove-stranky-v-html-a-css> (díly 1-5)
  - <http://www.kosek.cz/clanky/html/index.html> (díly 1 – 13, 15)
  - <http://manualy.civ.zcu.cz/html/>
  - <http://vzone.virgin.net/sizzling.jalfrezi/iniframe.htm>
  - <http://gis.zcu.cz/readme>
  
- **Domácí úkol – založení domácí stránky na serveru [home.zcu.cz](http://home.zcu.cz)**
  - <http://support.zcu.cz/index.php/LPS:WWW> v síti WEBnet
  - <http://support.zcu.cz/index.php/AFS>

# Základy internetových technologií

- Zdroje
  - Přednáška
    - <https://portal.zcu.cz/stag?urlid=prohlizeni-predmet-sylabus&predmetZkrPrac=KMA&predmetZkrPred=IGD>
    - <http://cs.wikipedia.org/wiki/Internet>
    - [http://cs.wikipedia.org/wiki/Počítačová síť](http://cs.wikipedia.org/wiki/Počítačová_síť)
    - <http://cs.wikipedia.org/wiki/TCP/IP>
    - [http://cs.wikipedia.org/wiki/Hypertext Transfer Protocol](http://cs.wikipedia.org/wiki/Hypertext_Transfer_Protocol)
    - [http://cs.wikipedia.org/wiki/HyperText Markup Language](http://cs.wikipedia.org/wiki/HyperText_Markup_Language)
    - <http://www.jakpsatweb.cz/html/verze-html.html>
    - [http://cs.wikipedia.org/wiki/HyperText Markup Language](http://cs.wikipedia.org/wiki/HyperText_Markup_Language)
    - <http://cs.wikipedia.org/wiki/HTML5>
  - Cvičení
    - <http://www.kosek.cz/clanky/html/index.html>
    - <http://manualy.civ.zcu.cz/html/>
    - <http://vzone.virgin.net/sizzling.jalfrezi/iniframe.htm>
    - <http://gis.zcu.cz/readme>
    - <http://www.warepin.com/computer-hardware-wiki/>

