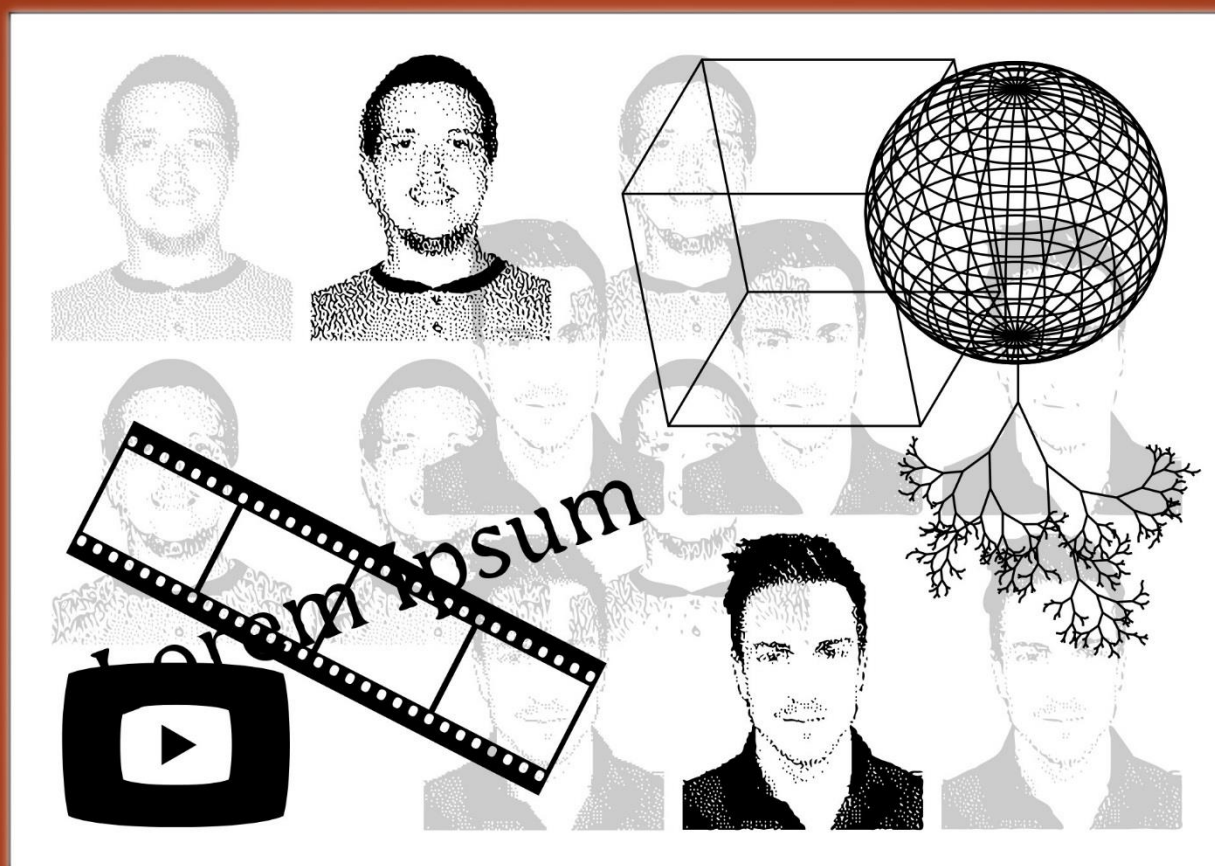


Multimédiá a internet

teória, 3. časť

Roman Horváth, Milan Štrbo



Katedra matematiky a informatiky
Pedagogická fakulta Trnavskej
univerzity v Trnave

2017

Multimédiá a internet – teória, 3. časť

Autori:

Mgr. Ing. Roman Horváth, PhD.

Ing. Milan Štrbo, PhD.

Recenzenti:

prof. Ing. Veronika Stoffová, CSc.

prof. Ing. Pavol Tanuška, PhD.

Jazyková korektúra:

doc. PhDr. Juraj Hladký, PhD.

Typografická korektúra:

Mgr. Ing. Roman Horváth, PhD.

Vydavateľské údaje:

© 2017, Katedra matematiky a informatiky

Pedagogická fakulta Trnavskej univerzity v Trnave

Všetky práva vyhradené. Žiadna časť tejto učebnice nesmie byť v akejkoľvek forme publikovaná ani kopírovaná bez písomného súhlasu vydavateľa.

ISBN 978-80-568-0020-1

Obsah

Úvod	6
Internet	7
„Net“ a web	7
Webový prehliadač.....	11
Jazyky HTML, XML a XHTML.....	12
Kaskádové štýly (CSS – Cascading Style Sheets).....	15
Skriptovacie jazyky JavaScript a JScript	17
Knížnica jQuery.....	18
Jazyk PHP.....	18
Ďalšie webové technológie.....	20
Adobe Flash	20
Aplety	20
Java aplety.....	20
Prehľad základných internetových protokolov a služieb	20
Služba DNS.....	22
Text.....	25
Použitie textu.....	25
Kódovanie textu.....	26
Slovenská klávesnica	29
Slovenská interpunkcia	33
Typografia.....	34
Použitie fontov	35
Rozdelenie fontov	36
Typografické pravidlá zápisu – syntax.....	38
Terminologický slovník.....	i
Zoznam použitej a odporúčanej literatúry.....	ix
Zoznam použitých obrázkov s ich ukázkami.....	xvii

Úvod

Táto učebnica je rozdelená na tri časti. Prvá časť je tematicky zameraná na vysvetlenie základných termínov, priblíženie dvojrozmernej (rovinnej alebo plošnej) počítačovej grafiky a v krátkosti aj tvorbu 2D animácií. Druhá časť sa zaoberá digitálnym spracovaním zvuku, spracovaním digitálneho videozáznamu, trojrozmernou (priestorovou) počítačovou grafikou a stručne aj tvorbou 3D animácií. Tretia časť sa zaoberá internetom, webom a spracovaním textu (z pohľadu digitálnej techniky a typografie).

Učebnica je základnou odporúčanou literatúrou pre predmety *multimédiá a internet a tvorba multimediálnej aplikácie*, ktoré sa vyučujú v študijnom programe *učiteľstvo informatiky v kombinácii s iným predmetom* na *Pedagogickej fakulte Trnavskej univerzity v Trnave*. Cieľom tejto učebnice je poskytnúť kvalitný prehľad o poznatkoch v oblasti digitalizácie a tvorby multimediálneho obsahu v kontexte internetového prostredia, a to ako pre študentov fakulty, ktorá je pôsobiskom tvorcov tejto učebnice, tak pre iných záujemcov, ktorí si chcú rozšíriť svoje obzory. Na túto trojicu učebníc budú nadväzovať skriptá, ktoré budú poskytovať návody sprevádzajúce študujúcich tvorbou multimediálnych materiálov.

Internet

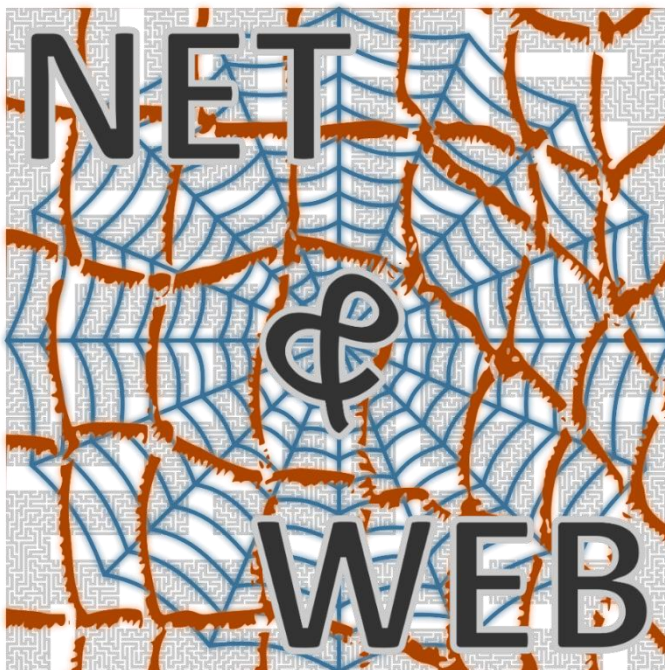


V tejto kapitole si povieme niečo o základoch komunikácie na **internete**. Ústrednými témami budú *standards* a *jazyky*, ktoré slúžia na výmenu informácií medzi zariadeniami prostredníctvom internetu a tiež *protokoly* a *služby*, ktoré túto komunikáciu umožňujú – sprostredkujú.

Jednou z najvýznamnejších internetových technológií je *web*. Web je nezriedka vnímaný aj ako multimedialný priestor. Technické pozadie webu tvoria (okrem iných súčastí) jazyky, ktorých zdrojový kód tvorí čistý text (a ktoré sú opísané v rámci tejto kapitoly). Pomocou nich je vytváraný *web* a *webové stránky*, do ktorých bývajú vložené ostatné (netextové) mediálne prvky.

„Net“ a web

Rozdiel medzi významom anglických slov *net* a *web* nie je priepastný. Vo viacerých situáciách sa tieto slová dajú použiť zámenne, ak nejde o použitie v rámci zaužívaných fráz. Pri ich používaní v technických významoch, súvisiacich s informačnými a komunikačnými technológiami, však nejde len o frázové použitie, ale aj o ich striktné rozdielny technický význam.



Obrázok 1 Ilustračný obrázok k téme „net“ a web.

Slovo *net* sa v súvislosti s informačnými a komunikačnými technológiami používa vo význame počítačových sietí, ich fyzického (i logického) prepojenia a výmenou informácií rôzneho druhu. Z najdôležitejších odvodení vyberáme *network* („sieťovanie“, pletivo – sieť) a **internet** (globálna počítačová sieť).

Slovo **web** má užší technický význam a začalo sa používať najmenej o dvadsať rokov neskôr. Tiež súvisí s výmenou informácií, no presnejšie s technológiou, ktorá umožnila ich masívne šírenie a ktorá sa stala úspešnou vďaka jej slobodnej dostupnosti a vďaka jednoducho použiteľnému spôsobu vzájomného prepojenia týchto informácií (prostredníctvom tzv. *hypertextových odkazov*) – *webu*, v angličtine tiež *world wide webu*.

Jestvuje viacero stručných slovných spojení, ktoré sa usilujú čo najvýstižnejšie opísať termín **internet** – sieť sietí, informačná diaľnica, hypermédium a podobne. Viacslovná definícia internetu hovorí, že ide o verejne dostupný celosvetový systém vzájomne prepojených počítačových sietí. Prenáša rôzne údaje pomocou štandardizovaného internetového protokolu (IP) a mnohých ďalších protokolov (napr. TCP, DNS, ICMP, POP3, IMAP, SMTP, HTTP, FTP). Internetová sieť pozostáva z tisícok menších komerčných, akademických, vládnych a vojenských sietí. Takisto slúži ako prenosové médium pre rôzne informácie a služby (e-mail, čítanie a pod.)

Raná história internetu sa začala písať v rozmedzí rokov 1961 až 1966 a to od prvých publikovaných myšlienok zaoberajúcich sa prenosom údajov (**paketov**) „na diaľku“ – čiže vytvorením prvej vzdialenej počítačovej siete – až po prvé (nie celkom úspešné) pokusy s prenosom údajov prostredníctvom telefónnej siete. V roku 1969 bol zriadený prvý uzol Arpanetu, ku ktorému bol pripojený prvý hosťiteľský počítač. Do konca roka 1969 boli k Arpanetu pripojené celkovo štyri hosťiteľské počítače, čím sa začalo budovanie „siete sietí“, ktorá prerástla do podoby dnešného internetu.

Poznámka: Prvé **pakety** boli z Arpanetu úspešne odoslané dňa 29. októbra 1969, kedy sa Charley Kline z Kalifornskej univerzity v Los Angeles (UCLA) pokúsil o v poradí ďalšie pripojenie k počítaču zo Stanfordského výskumného inštitútu (súčasného SRI International). Tentoraz sa systém zrútil až po odoslaní prvých dvoch písmen reťazca LOGIN...

Najčastejšie používaný model komunikácie – *softvérovej architektúry* v prostredí internetu – je postavený na vzájomnej interakcii takzvaného *klienta* (žiadateľa informácií) a *servera* (poskytovateľa informácií), z čoho je odvodené označenie modelu *klient – server* (angl. client – server). No používa sa aj architektúra postavená na princípe komunikácie „rovného s rovným“, na označenie ktorej používame anglický termín *peer-to-peer* alebo skratku P2P. Jestvujú tiež ďalšie architektúry, ktorých opis kladieme za rámec možností tejto učebnice.

Web je systém serverov vzájomne prepojených prostredníctvom siete *internet*, ktoré podporujú distribúciu špeciálne formátovaných dokumentov, ktoré sa môžu (a väčšinou tak aj robia) odvolávať na iné zdroje (dokumenty, médiá...) prostredníctvom interaktívnych prepojení – *hypertextových odkazov*.

Presne táto myšlienka – vytvorenie siete vzájomne odkazujúcich sa (prepojených) dokumentov, v ktorých by tieto odkazy (prepojenia) fungovali interaktívne umožnila vznik tej tváre „internetu“ (resp. tejto jeho časti, ktorá je z pohľadu bežného používateľa ústredná), ktorú poznáme v súčasnosti, pretože väčšina pripojení bežného návštevníka internetového prostredia je realizovaná práve prostredníctvom *webu*.

Poznámka: Práve z dôvodu širokého rozšírenia webu a jeho služieb je *web* laicky často považovaný za synonymum *internetu*. Internet je však omnoho širší (a starší) pojem a *web* (z angličtiny aj *world wide web*) je len jednou z jeho služieb (zložiek).

Zakladateľom webu – *world wide webu* – je Sir Tim Berners-Lee, ktorý v tom čase pracoval vo švajčiarskej organizácii pre jadrový výskum CERN (The European Organization for Nuclear Research). Stalo sa to v roku 1989. Tim Berners-Lee vytvoril prvý *webový prehliadač s WYSIWYG editorom* (WYSIWYG – What You See Is What You Get – to, čo vidíš, to aj dostaneš – druh editora, v ktorom je obsah interaktívne upravovaný a zobrazovaný priamo vo výslednej podobe) a prvý *webový server* (v zmysle softvéru na poskytovanie webového obsahu, pretože pod webovým serverom zároveň rozumieme aj hardvér, na ktorom je webový softvér spustený), ktorý sa volal *httpd*.

Prehliadač s editorom sa volal *WorldWideWeb* (písané dohromady) a neskôr bol premenovaný na *Nexus*, aby sa zamedzilo zámenám so samotným *world wide webom*. Prvý webový softvér (*prehliadač s editorom* aj *webový server*) bol vyvinutý na platforme *NeXT*, ktorú v tom čase CERN používal a ktorá pochádzala od rovnomennej spoločnosti (*NeXT, Inc.*) založenej Steevom Jobsom potom, ako bol donútený opustiť *Apple, Inc.*

Po odchode z CERN-u založil, popri mnohých iných aktivitách, Tim Berners-Lee konzorcium *World Wide Web Consortium (W3C)*, ktoré aj dodnes riadi a ktoré definuje a koordinuje vývoj webových štandardov (*HTML, CSS, XHTML, SVG...*).

Poznámky: Prvým webovým serverom (v zmysle hardvéru) bol server s adresou *nxoc01.cern.ch*, ktorá bola neskôr zmenená na *info.cern.ch*, a prvá webová adresa bola <http://nxoc01.cern.ch/hypertext/WWW/TheProject.html>. Adresa v pôvodnom tvare nefunguje (server bol premenovaný), ale odkaz <http://info.cern.ch/hypertext/WWW/TheProject.html> je stále funkčný.

Spolu s rastom webu si Tim Berners-Lee začal uvedomovať, že plný potenciál tejto novej technológie (ak mala nejaký mať) môže byť rozvinutý, len vtedy, ak bude poskytovaná slobodne: „*Keby bola technológia proprietárna (patentovaná) a pod mojou úplnou kontrolou, asi by sa nepresadila. Nemôžete ponúknuť niečo, čo má byť univerzálnym (všeobecne dostupným) priestorom a zároveň si nad tým držať úplnú kontrolu,*“ povedal v jednom z rozhovorov. V apríli roku 1993, po odporúčaní Tima a iných, CERN oznámil, že táto technológia bude a navždy zostane bezplatná.

Internet a okolo neho sa rozvíjajúca kultúra majú významný vplyv na prácu, vedomosti a pohľad na svet. Kombinácia nových technológií (vrátane webu) umožnila vznik a rozvoj elektronického obchodu, čo zahŕňa vzdialenú komunikáciu s klientmi (napr. s pomocou e-mailu) a propagáciu spoločností vo virtuálnom priestore.

Internet však neovplyvňuje len obchod a spoločnosti. Ovplyvňuje všetkých. Mnoho jednotlivcov si obľúbilo verejnú sebaaprezentáciu písaním webových denníkov – *blogov* (čo je skratka transformovaná z anglického web blog, cez weblog, na blog), v rámci ktorých pravidelne píšú príspevky a vyjadrujú v nich svoje názory, skúsenosti, radia ostatným alebo sa verejne vyjadrujú k určitým (aktuálnym) témam.



Obrázok 2 Ilustračný obrázok k téme internet, sieť a internet vecí¹.

Milióny používateľov sa denne spájajú so svojimi známymi prostredníctvom rôznych druhov *sociálnych sietí*, ktoré sa vzájomne líšia svojou filozofiou – niektoré sú populárne vďaka zbieraniu tzv. „lajkov“ – t. j. označení „páči sa mi to“ od komunitných používateľov, iné si zakladajú na neopakovateľnosti okamihov ľudského života, publikovaných prostredníctvom príspevkov, ktoré sú pre komunitu dostupné len niekoľko sekúnd po ich zverejnení a potom sa zo siete navždy stratia, do ďalších pritiahla prvé masy používateľov možnosť pridávania si bezhraničného množstva nasledovníkov, ktorých rastúci objem mal byť signálom popularity používateľa, a tak podobne.

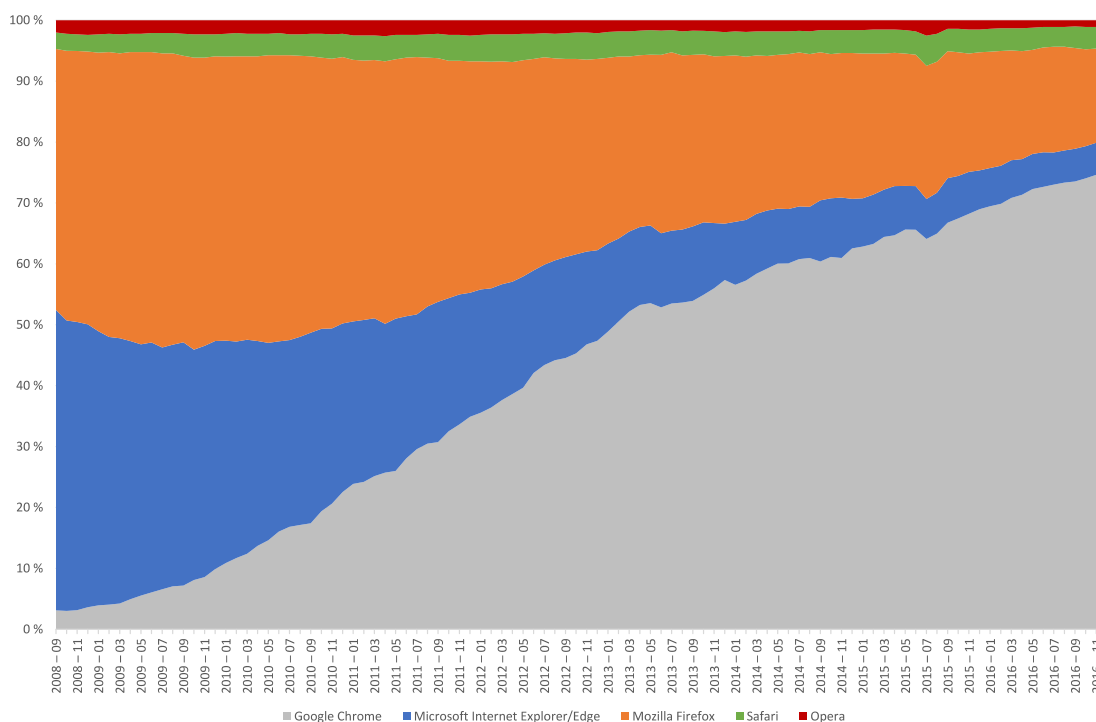
Mnohé témy súvisiace s rozvojom týchto technológií otvárajú priestor na technické, etické, sociologické, právne a iné diskusie, nezriedka kontroverzného charakteru. Je jasné, že aj internet a s ním súvisiace technológie prinášajú okrem svojich výhod aj otázky opačného rázu (napríklad kyberšikanovanie alebo iné formy elektronického obťažovania), ktoré treba riešiť alebo sa pri nich treba prinajmenšom pozastaviť (napríklad pri nebezpečenstvách vzniku nových závislostí), analyzovať ich a skúsiť predvídať prípadné negatívne dôsledky, aby sa im dalo (ak je to vôbec možné) predchádzať.

¹ Termínom internet vecí (internet of things) sa v tejto publikácii podrobnejšie nezaobráame.

Prakticky akýkoľvek druh multimediálnej informácie, ktorý je spomenutý v rámci tém preberaných vo všetkých troch častiach tejto učebnice, prípadne aj nad ich rámec, je šírený aj prostredníctvom internetu. Množstvo neustále sa rozširujúcich služieb trvalo narastá. Portály ako SoundCloud (<https://soundcloud.com/>) na šírenie hudby, YouTube (<https://www.youtube.com/>) na šírenie videozáznamov (s rôznou tematikou), Netflix (<https://www.netflix.com/>) na platené sledovanie seriálov a filmov, množstvo rôznych portálov umožňujúcich *spoločný prístup* k ľubovoľným typom *súborov* odovzdaných používateľmi (angl. file sharing services), napríklad Dropbox (<https://www.dropbox.com/>), Google Drive (<https://www.google.com/drive/>), Microsoft OneDrive (<https://onedrive.live.com/>) a mnohé ďalšie, sa tešia veľkej obľube. Prakticky nejestvuje oblasť, do ktorej by internet nejakým spôsobom nezasahoval.

Webový prehliadač

Webový prehliadač je aplikačný softvér umožňujúci používateľovi zobrazenie a interakciu s HTML dokumentmi uloženými na webových serveroch alebo v lokálnom súborovom systéme. Najznámejšie sú: Microsoft Internet Explorer, ktorý v čase spracovania tejto učebnice začal byť nahradzaný kompatibilnejším Microsoft Edge, Mozilla Firefox, Opera, Safari, Google Chrome atď. Detaily o miere používania uvedených prehliadačov zobrazuje graf na obrázku 3.



Obrázok 3 Graf vývoja popularity webových prehliadačov, zostavený na základe návštevnosti stránok konzorcia W3C v rozmedzí od konca roka 2008 do konca roka 2016².

² Zdroj údajov: *Browser Statistics – The Most Popular Browsers*. W3Schools. Dostupné na internete: <https://www.w3schools.com/browsers/>. Pozor, konzorcium upozorňuje, že ide len o trend súvisiaci s návštevnosťou ich stránok, avšak je pravdepodobné, že ich čísla do určitej miery odrážajú globálne trendy. Pri porovnaní tohto grafu s inými informačnými zdrojmi vyznievali krivky veľmi podobne.

Prehliadače komunikujú s webovými servermi primárne prostredníctvom protokolu HTTP (čo je skratka názvu protokolu: HyperText Transfer Protocol; tento protokol slúži primárne na prenos HTML dokumentov medzi webovými servermi a klientmi – porovnaj aj podkapitolu Prehľad základných internetových protokolov a služieb na strane 20 v tejto časti učebnice).

Medzi bežné funkcie webových prehliadačov v súčasnosti patria:

- spôsob prehliadania obsahu na kartách – stránky môžu byť otvárané na samostatných *kartách*, ktoré sprehl'adujú súčasné prehliadanie viacerých stránok – to bolo pôvodne možné len v samostatných oknách,
- správa preberania a správa záložiek – používateľ môže spravovať svoje *preberané súbory* a tiež ukladať a spravovať odkazy na najpoužívanejšie alebo zaujímavé stránky – *záložky*,
- spravovať možnosti/nastavenia zabezpečenia, medzi ktoré patria napríklad súbory *cookies*, automatické otváranie *kontextových okien* alebo prístup k multimedialným zariadeniam,
- inštalovať a spravovať *rozširujúce moduly* (nazývané rôzne: zásuvné moduly, prídavné moduly, doplnky, rozšírenia; anglicky plug-ins, plugins, add-ins, add-ons alebo extensions, niekedy aj addins alebo addons), ktorých účel môže byť rôznorodý – od blokovania reklám, cez zobrazovanie rôznych typov dokumentov alebo multimedialneho obsahu, kryptovanie/dekryptovanie elektronickej pošty, poskytovanie rôznych špeciálnych funkcií umožňujúcich filtrovať alebo upravovať multimedialny obsah, až po rozšírenie funkcií ladenia vývojármi webu.

Poznámka: V súvislosti so záložkami a prehliadaním na kartách – všimli ste si, že každá webová stránka alebo webové sídlo má obvykle na svojej karte alebo pri svojej záložke zobrazenú ikonu, ktorá ju má reprezentovať? Môže to byť logo spoločnosti alebo ikona s iným výstižným motívom. A niekedy môže ísť jednoducho o ikonu systému na správu obsahu, v ktorom tvorca webu túto stránku vytvára a spravuje. (Niektorí tvorcovia webu totiž často zabúdajú na tento malý detail a používateľom sa potom pri prehliadaní takejto stránky zobrazuje predvolená ikona CMS systému – angl. Content Management System – systém na správu obsahu.) Naopak, niektoré stránky nemajú definovanú žiadnu ikonu a túto situáciu riešia prehliadače rôzne. Niektoré zobrazia na karte svoju aplikačnú ikonu, niektoré zobrazia prázdnu ikonu, a niektoré nezobrazia žiadnu ikonu.

Predvoleným názvom súboru s ikonou stránky je `favicon.ico` – ak to stránka nedefinuje inak, prostredníctvom zodpovedajúcej definície v HTML kóde, tak sa prehliadače pokúšajú nájsť takto pomenovaný súbor v koreni webového sídla alebo jeho časti. Obvyklá veľkosť ikony je 16 × 16 bodov.

Jazyky HTML, XML a XHTML

HTML (HyperText Markup Language) je **značkovací** (angl. markup) jazyk primárne určený na tvorbu *webových stránok*. HTML je jedným z hlavných jazykov používaných na vytváranie webových stránok. Tento jazyk je takmer synonymom pre *web* (*world wide web*). Stál pri jeho zrode a neustále sa rozvíja, aby udržal tempo s rýchlo sa rozvíjajúcimi technológiami.

HTML dokument je **textový súbor** tvorený značkami a obsahom. Jeho písanie podlieha určitým pravidlám:

- dokument je zložený z elementov – značiek (angl. tags; v nekorigovanej slovenskej literatúre aj „tagov“),
- dokument je strom, musí mať jeden koreň (html) a dodržiavať pravidlá zorad'ovania značiek:
 - *značky sú párové* – to znamená, že majú začiatočnú a koncovú časť (výnimky sú presne definované),
 - *značky sa môžu vzájomne vnárať* pri dodržaní ďalších pravidiel – značiek je veľké množstvo a takmer všetky smú obsahovať len vymedzenú množinu iných značiek,
 - *značky sa nesmú krížiť* – značka začatá vo vnútri inej značky musí skončiť pred jej koncom (názornejšie na príklade na obrázku 5),
 - *značky môžu obsahovať buď text, alebo iný informačný obsah* – rozličné značky môžu mať rôzny význam určujúci štruktúru dokumentu alebo môžu poskytovať rôzne možnosti vrátane možnosti vkladania obrázkov a iného multimediálneho obsahu) a môžu mať definované *atribúty* (niekedy dokonca bez určenia atribútov nemá ich použitie význam; príklady použitia niektorých atribútov: značka *a* – *anchor* – „kotva“ (informačné prepojenie) slúži na vloženie hypertextového odkazu, ale bez atribútu *href* – *hypertext reference* – hypertextový odkaz je nefunkčný: `odkaz`; značka *img* – *image* – obrázok slúži na vloženie obrázka, ale bez atribútu *src* – *source* – zdroj je nefunkčný a štandard vyžaduje aj zadanie ďalšieho atribútu *alt* – *alternate text* – alternatívny text, ktorý sa zobrazí klientovi v prípade, že je zdroj obrázka nedostupný alebo je obrázok poškodený: ``.



Obrázok 4 Ilustračný obrázok k téme **značkovací** jazyk HTML.

V súvislosti s rôznorodosťou webových prehliadačov je zobrazenie čistého HTML v rôznych prehliadačoch relatívne rovnaké. Drobné nepresnosti sú tolerovateľné, avšak čisté HTML sa v praxi aj tak takmer vôbec nepoužíva.

Príklad jednoduchého HTML dokumentu:

```
<html>
<head><title>Názov stránky</title></head>
<body>
<p>Odsek textu – <b>tučné písmo</b>,
<i>kurzíva</i>.</p>
</body></html>
```

Výsledok:

Odsek textu – **tučné písmo**, *kurzíva*.

Príklad porušenia pravidiel tvorby dokumentu (kríženie značiek):

```
<p>Text odseku: <b>začiatok jednej,
<i>následne druhej, koniec prvej</b>,
pred koncom druhej</i>.</p>
```

Obrázok 5 Ukážka korektného a nekorektného rozmiestnenia značiek jazyka HTML.

Skratka **XML** znamená **eXtensible Markup Language** – rozširovateľný **značkovací** jazyk. Skôr ako si vysvetlíme pôvod a dôvody vzniku tohto jazyka, pozastavme sa pri jazyku HTML a jeho koreňoch. Oba jazyky (XML a HTML) majú svoje korene v jednom z najstarších značkových jazykov – SGML (**Standard Generalized Markup Language**). HTML sa však od jeho niekedy až príliš striktných pravidiel priveľmi odchýlilo, čo mu bolo v určitých situáciách vyčítané...

Štandard SGML bol definovaný relatívne nadsťasovo, ale príliš podrobne a preto sa ho na webe nikdy nepodarilo implementovať (zaviesť do praxe) v plnej šírke. Veľmi dobre však poslúžil ako „šablóna“ pre viaceré od neho odvodené jazyky, medzi nimi aj HTML. Neustále rastúca potreba výmeny informácií medzi rôznymi systémami a platformami aj prostredníctvom webu prirodzene viedla k vzniku jazyka (štandardu alebo špecifikácie) XML, ktorý je v podstate zjednodušením pôvodného štandardu SGML...

XML umožňuje jednoduché vytváranie konkrétnych značkových „jazykov“ (prostredí, typov dokumentov, menných priestorov...) slúžiacich na rôzne účely a výmenu širokého spektra rôznych typov údajov. Špecifikácia XML slúži predovšetkým na výmenu údajov medzi aplikáciami a na zverejňovanie dokumentov. Ide o všeobecný štandard, ktorý (podobne ako SGML) slúži na tvorbu vlastných *typov dokumentov* (ktoré okrem výmeny informácií môžu slúžiť napríklad na tvorbu štandardizovaných firemných dokumentov a podobne). Slúžia na to definície DTD – **Document Type Definition** (definície typu dokumentu). Pretože je štandard všeobecný, je schopný opísať množstvo rôznych druhov údajov. XML dokument preto môže byť (okrem naznačených možností) schopný napríklad aj uchovávať údaje podobným spôsobom ako databáza.

Primárnym účelom XML je vyriešiť výmenu alebo zabezpečiť spoločný prístup k údajom medzi rozdielnymi systémami, ktoré môžu byť prepojené prostredníctvom internetu. Medzi príkladmi známych definícií vytvorených pomocou XML môžeme uviesť: Geography Markup Language (GML, geografický značkovací jazyk), RDF/XML (inovácia staršej **W3C** špecifikácie RDF (Resource Description Framework) prepracovaná do XML), RSS (Really Simple Syndication – informačné kanály o novinách), Atom (podobné ako RSS), MathML (jazyk na tvorbu matematických výrazov), XHTML (XML rozšírenie jazyka HTML – pozri nižšie), SVG (škálovateľná vektorová grafika opisovaná v samostatnej podkapitole SVG (Scalable Vector Graphics) SVG (Scalable Vector Graphics na strane 54 v prvej časti učebnice), XUL (jazyk na definíciu používateľských rozhraní), EAD (Encoding Archival Description, jazyk amerických archivárov určený na opis archívnych záznamov),

Klip (kontajner pre informácie rozmanitého druhu, podrobnosti hľadajte na webe), MusicXML (jazyk na tvorbu notového zápisu) a podobne.

XHTML (eXtensible HyperText Markup Language) je **značkovací** jazyk podobný jazyku HTML. Je definovaný ako aplikácia jazyka XML, ktorá kopíruje jazyk HTML, avšak riadi sa striktnými pravidlami jazyka XML. Jazyk XHTML vznikol ako reakcia na vysoký výskyt syntakticky nekorektných HTML dokumentov na internete, ktoré síce fungovali bezchybne v najrozšírenejších webových prehliadačoch, ale na rôznych minoritných platformách sa ich zobrazovanie odchyľovalo od pôvodného úmyslu pisateľov tohto nekorektného HTML kódu, ktorí však často ani netušili, že ich kód nie je správny, pretože definícia HTML bola veľmi... „tolerantná“, takpovediac vágna (čo jej bolo z času na čas vyčítané). Cieľom XHTML bolo všetky rozdiely a nejednoznačnosti definície HTML odstrániť. Verzia HTML 5 ide rovnakým smerom a definícia jazyka XHTML prestáva byť v tomto smere nevyhnutnou – to znamená, že na napísanie HTML stránky s korektnou štruktúrou postačí dodržiavať najnovšiu verziu definície jazyka HTML (t. j. 5).

Kaskádové štýly (CSS – Cascading Style Sheets)

CSS je jazyk, s pomocou ktorého je možné definovať vzhľad (štýl) dokumentov, okrem iných aj HTML, XHTML a príbuzných. Ide o účinný spôsob definície vizuálnej stránky webových, prípadne i iných dokumentov. Význam skratky **CSS** (Cascading Style Sheets) sa prekladá ako *kaskádové štýly* (doslovne „hárky kaskádových štýlov“, ale termín je v slovenčine jednoznačný aj bez slova „hárky“).



Obrázok 6 Ilustračný obrázok k téme kaskádové štýly CSS.

Kaskádové štýly umožnili principiálne oddeliť definíciu štruktúru dokumentu (napr. HTML alebo XHTML) od definície spôsobu prezentácie. Čiže ide o jazyk primárne určený na formálny opis spôsobu prezentácie (napr. zobrazenia, prečítania...) dokumentu klientovi. Je to definičný jazyk a podobne ako HTML, sú aj CSS **textové** súbory.

Definície kaskádových štýlov môžu byť umiestnené priamo v dokumente, ktorého vzhľad definujú alebo oddelene v samostatnom (externom) súbore, pričom tento súbor je opakovane použiteľný na definíciu prezentácie série dokumentov – webového sídla. Definícia kaskádového štýlu môže byť vo všeobecnosti použitá na akýkoľvek typ XML dokumentu.

Profily (štýlov) sú podmnožinami jednej úrovne alebo viacerých úrovní CSS (CSS Level 1 – CSS Level 3 skrácované aj ako CSS1 – CSS3) a sú určené na použitie v rôznych zariadeniach alebo používateľských rozhraniach (pretože web sa dostal aj do mobilných a iných zariadení). Ako bolo naznačené, CSS umožňuje definovať nielen vizuálny, ale napríklad aj zvukový spôsob prezentácie, čo je použiteľné v čítacích hlasových zariadeniach pre zrakovo postihnutých a nevidiacich. Na tento účel boli v CSS2 definované typy médií (nosičov informácie).

V podkapitole Ďalšie smerovanie vkladania 3D obsahu do HTML stránok na strane 47 v druhej časti učebnice je uvedené, že úroveň 3 kaskádových štýlov tiež podporuje prácu s trojrozmernou grafikou. Táto podpora je implementovaná prostredníctvom 3D transformácií. Projekty ako CSS3 3D Engine Keitha Clarka (pozri Clark, 2013) dokazujú, že aj takýto relatívne jednoduchý nástroj (t. j. možnosť aplikovania 3D transformácií na HTML elementy) v sebe ukrýva značný potenciál v súvislosti s možnosťami vkladania 3D obsahu do webových stránok.

V súvislosti s rôznorodosťou prehliadačov bola v nedávnej minulosti otvorená otázka o rozdieloch interpretácie tohto štandardu rôznymi implementáciami v prehliadačoch. Štandard CSS nebol úplne rovnako interpretovaný všetkými prehliadačmi. Rozdiely boli také markantné, že ich bolo potrebné korigovať rôznymi „obchádzkami“ a niekedy nebola iná možnosť ako napísať samostatné verzie CSS súborov pre rôzne prehliadače a ich použitie na stránke vyriešiť skriptom, ktorý bol schopný rozpoznať, v akom prehliadači používateľ práve stránku prehliada.

Príklad jednoduchého CSS:

```
/* Text odseku farbou námornickej modrej: */  
p { color: navy; }  
/* Všetky tučné texty podčiarknuť: */  
b { text-decoration: underline; }  
/* elementy označené triedou „zelena“ zafarbiť  
na zeleno: */  
.zelena { color: green; }
```

Časť HTML dokumentu, na ktorý bude CSS použitý:

```
<p>Text odseku, <b>tučné písmo</b> a&nbsp;nakoniec  
<span class="zelena">zelený text</span>.</p>
```

Výsledok:

Text odseku, tučné písmo a nakoniec zelený text.

Obrázok 7 Ukážka definícií jazyka CSS, časti HTML dokumentu a výsledného zobrazenia.

Široké a v odbornej komunite známe diskusie o rozdieloch medzi prehliadačmi súviseli v tom čase najmä s najrozšírenejším prehliadačom Microsoft Internet Explorerom a jeho vtedajším najväčším konkurentom Mozillou Firefoxom. Zobrazenie v ostatných prehliadačoch sa vo veľkej miere zhodovalo so zobrazením v druhom z uvedených prehliadačov.

Tento problém sa pomaly stráca – situácia sa medzičasom zmenila. Internet Explorer stratil svoje majoritné postavenie (porovnaj s grafom na obrázku 3 na strane 11 v tejto časti učebnice) a spoločnosť Microsoft sa ho usiluje nahradiť svojím novým produktom – prehliadačom Microsoft Edge, ktorý je v tomto smere s ostatnými prehliadačmi omnoho kompatibilnejší.

Skriptovacie jazyky JavaScript a JScript

Jazyky JavaScript a JScript sa používajú na tvorbu dynamických webových stránok. Sú to jazyky interpretované na strane klienta. Zápis ich kódu môže byť realizovaný aj priamo v HTML súbore, čo môže uľahčiť prácu technických spracovateľov obsahu. Ide o klientske skripty, čiže samotný kód sa odosiela spolu s webovou stránkou klientovi (do prehliadača) a vykonáva (interpretuje) sa na strane klienta.

```
Object.prototype.addProperty = function (sName, vValue)
{
    this[sName] = vValue;
    var sFuncName = sName.charAt(0).toUpperCase() +
        sName.substring(1, sName.length);
    this['get' + sFuncName] = function () { return this[sName]; };
    this['set' + sFuncName] =
        function (vNewValue)
        {
            var vOldValue = this['get' + sFuncName]();
            var oEvent =
            {
                propertyName: sName,
                propertyOldValue: vOldValue,
                propertyNewValue: vNewValue,
                returnValue: true
            };
            this.onpropertychange(oEvent);
            if (oEvent.returnValue) { this[sName] = oEvent.propertyNewValue; }
        };
};
```

Obrázok 8 Ilustračný obrázok k téme jazyk JavaScript.

Rozdiel medzi JavaScriptom a JScriptom je minimálny. Ide o rôzne implementácie (spracovania) ECMAScriptu. JavaScript pochádza od spoločnosti Netscape Communications Corporation a JScript od spoločnosti Microsoft. Väčšinou sa z dôvodu zjednodušenia používa na označenie oboch jazykov jeden termín – JavaScript. Fakt, že skripty sú spracované na strane klienta, so sebou prináša aj určité nevýhody. Žiadny vývojár webu totiž nesmie predpokladať, že jeho produkt bude vždy zobrazovaný len v jednom type prehliadača. Preto musí svoje skripty písať tak, aby sa prispôbili drobným rozdielom medzi implementáciami.

Príklad „Ahoj, svet!“ v JavaScripte s alternatívou pre prehliadače, ktoré nepodporujú JavaScript:

```
<html>
<head><title>Príklad JavaScriptu</title></head>
<body>
  <script type="text/javascript">
    document.write('<p>Ahoj, svet!</p>');
  </script>
  <noscript>
    <p>Máte vypnutý JavaScript!</p>
  </noscript>
</body></html>
```

Výsledok:

Ahoj, svet!

Obrázok 9 Klasický príklad „Ahoj, svet!“ v jazyku JavaScript.

JavaScript a JScript umožňujú rozšíriť funkčnosť webových stránok. Skripty sa vkladajú buď do špecializovaných HTML **značiek** (`<script>` – skript), alebo môžu byť uložené v externom súbore, ktorého prepojenie s HTML súborom je riešené tou istou **značkou** (`script`) s atribútom `src – source` (zdroj) obsahujúcim odkaz, resp. adresu súboru so skriptom. Používajú sa na sfunkčnenie dynamických prvkov webových stránok na strane klienta. Skripty umožňujú pripraviť interaktívne animované webové stránky, dynamické načítavanie obsahu, zefektívniť komunikáciu klienta (prehliadača) so serverom a podobne.

Kombináciou skriptov s CSS definíciami a DHTML prvkami je možné zostaviť zaujímavé interaktívne animované stránky – vo vzdelávacích materiáloch to môžu byť prínosné názorné ukážky k preberanému učivu alebo iné pomocné vizualizačno-fixačné prvky.

Skripty môžu tiež zefektívniť prácu s formulármi. Odfiltrovanie chybových stavov na strane klienta môže značne zvýšiť (a aj zvyšuje) komfort ovládania webových aplikácií, pretože sa tým zamedzuje „planej“ komunikácii medzi klientom a serverom. Práca s takto spracovanou webovou aplikáciou je rýchlejšia a pohodlnejšia.

Knižnica jQuery

jQuery je knižnica napísaná v jazyku JavaScript, ktorá dokáže významne zjednodušiť programovanie v tomto jazyku. Umožňuje napísať omnoho jednoduchší kód, ktorý pracuje s objektovým modelom HTML dokumentu známym pod skratkou **DOM** (**D**ocument **O**bject **M**odel) a kaskádovými štýlmi (**CSS**). Vďaka tomu jej popularita od jej predstavenia rýchlo rástla a v súčasnosti sa v súvislosti s klientskym skriptovaním webových stránok čoraz častejšie skloňuje práve meno tejto knižnice namiesto pôvodného jazyka JavaScript, v ktorom je vytvorená.

História knižnice jQuery sa začala písať v auguste 2005, keď jej pôvodný (prvý) autor *John Resig* prvý raz poukázal na možnosť vývoja knižnice, ktorá by umožňovala použiť jednoduchšiu syntax v porovnaní s vtedy jestvujúcimi knižnicami. Prvá stabilná verzia vyšla o rok neskôr, v auguste 2006. Knižnicu v súčasnosti (cca od roku 2012) rozvíja nezisková (príspevkami podporovaná) organizácia *The jQuery Foundation* a je distribuovaná pod licenciou *MIT License* – licencia Massachusettského technologického inštitútu na slobodné šírenie softvéru.

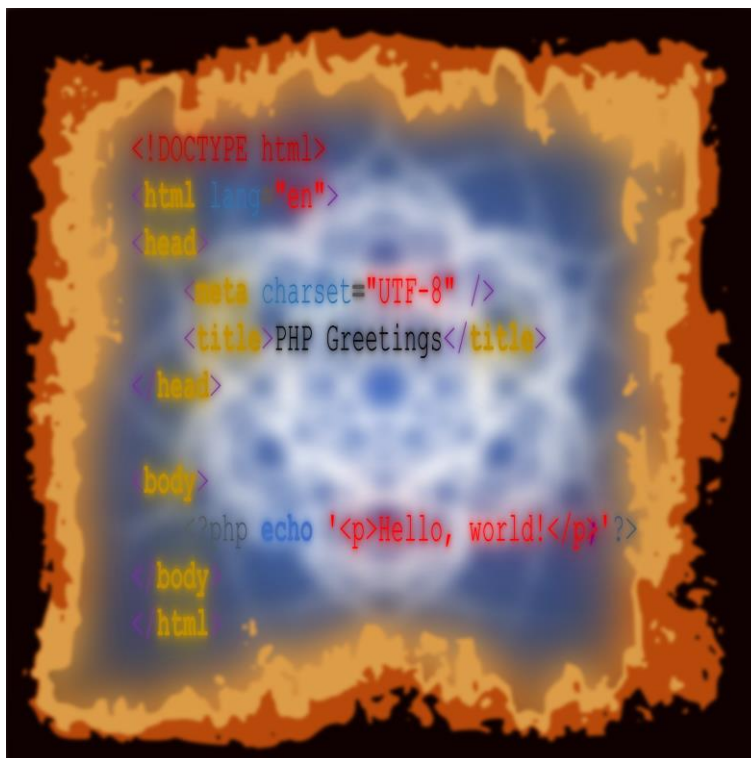
Okrem práce s objektovým modelom dokumentu (DOM) a štýlmi (CSS) disponuje knižnica ďalšími vlastnosťami, ktoré dovoľujú jej používateľom (z radov programátorov) zjednodušiť svoje skriptovanie v súvislosti s viacerými známymi programovacími webovými technikami, najmä **Ajax** (**A**synchronous **J**avaScript **A**nd **X**ML – asynchrónny JavaScript a XML), prácu s udalosťami, použitie efektov a animácií a mnoho iného. jQuery tiež umožňuje písať i používať ďalšie zásuvné moduly a rôzne utility.

Jazyk PHP

Je všeobecne použiteľný skriptovací jazyk, ktorý bol pôvodne určený na tvorbu dynamických webových stránok. Skratka **PHP** je rekurzívna, označuje **PHP: Hypertext Preprocessor** (PHP: hypertextový preprocesor). Ako bolo naznačené, v súčasnosti (roky 2015 – 2017) je už využitie jazyka

všeobecnejšie, napríklad aj na tvorbu aplikácií. Stále sa rozširuje, dopĺňa o novú funkcionálnosť. Pôvodným autorom je *Rasmus Lerdorf*. V súčasnosti na ďalšom vývoji a distribúcii pracuje skupina *PHP Group*, ktorá v podstate určuje PHP štandard.

Primárny účel PHP stále plní. Vďaka širokej základni rôznorodých užitočných programátorských funkcií sa jeho pomocou dajú relatívne jednoduchým spôsobom programovať dynamické webové stránky. Má širokú podporu konektivity k databázovým strojom, umožňuje čítanie zo súborov a zápis do súborov, generovanie grafiky, spracovanie webových formulárov a podobne.



Obrázok 10 Ilustračný obrázok k téme jazyk PHP.

Poznámka: Pri jazyku PHP nie je a ani nikdy nebolo relevantné hovoriť o rozdieloch medzi prehliadačmi, pretože PHP je kompletne interpretovaný (vykonávaný alebo spracovaný) na strane servera. Klient (spravidla prehliadač) o jeho prítomnosti a aktivitách vôbec nemusí byť upovedomený.

Príklad PHP použitého v kostre HTML kódu:

```
<html>
<head><title>Príklad PHP</title></head>
<body>
  <?php
    echo '<p>Ahoj, svet!</p>';
  ?>
</body></html>
```

Výsledok:

Ahoj, svet!

Obrázok 11 Ukážka jednoduchého skriptu v jazyku PHP vloženého do HTML kódu a výsledok.

Ďalšie webové technológie

Adobe Flash

Je to technológia podporujúca (okrem iného) aj tvorbu vektorových animácií. Umožňuje produkciu kompletných webových aplikácií. Viac sme sa touto technológiou zaoberali v prvej časti učebnice v samostatnej podkapitole Adobe Flash na strane 60 v kapitole o počítačových animáciách. (Túto technológiu v súčasnosti vytlačajú novšie, napríklad HTML5 Video alebo značka <canvas> verzie 5 jazyka HTML.)

Aplety

Aplet (vo všeobecnosti) je jednoduchá aplikácia, ktorá je spúšťaná v prostredí iného softvérového nástroja – napríklad webového prehliadača. **Aplet** nedokáže fungovať samostatne. Musí byť spustený prostredníctvom multimedialného kontajnera, poskytovaného hositeľskou aplikáciou, zvyčajne prostredníctvom zásuvného modulu (na rozdiel napríklad od JavaScriptu, ktorý je v súvislosti s webovými prehliadačmi nimi podporovaný prirodzene).

Java aplety

Tieto druhy apletov sú naprogramované s použitím programovacieho jazyka Java. V nedávnej minulosti boli veľmi obľúbené napríklad na zobrazovanie fyzikálnych simulácií alebo iných interaktívnych vzdelávacích materiálov, avšak v súčasnosti (roky 2015 – 2017) nie sú Java aplety podporované majoritnými prehliadačmi (Google Chrome, Mozilla Firefox – pozri aj graf na obrázku 3 na strane 11 v tejto časti učebnice) z dôvodu zastaraného a málo bezpečného programátorského rozhrania, na báze ktorého sú naprogramované zásuvné moduly Java apletov, čo túto technológiu môže postupne odsúdiť na zánik, ak jej vývojári nepostavia budúce verzie zásuvných modulov prehliadačov na modernejšom rozhraní.

O probléme ich bezpečnosti sme diskutovali skôr. V roku 2015 sa spoločnosť Google rozhodla prestať vo svojom prehliadači podporovať sporné rozhranie **NPAPI** (**N**etscape **P**lugin **A**pplication **P**rogramming **I**nterface), ktoré je v súčasnosti na fungovanie Java apletov nevyhnutné a Mozilla oznámila, že do konca roka 2016 tiež toto rozhranie vo svojom prehliadači Firefox prestane podporovať (čo sa aj stalo).

Prehľad základných internetových protokolov a služieb

Každý sieťový protokol má svoju špecifickú funkciu a účel. Podrobne sa nimi zaoberá odvetvie *počítačových sietí*, ale rozhodli sme sa do tejto učebnice zaradiť aspoň krátky prehľad najpoužívanejších sieťových protokolov (a služieb – vlastne iba jednej dôležitej služby používanej v úzkej sú-

vislosti s jedným z najdôležitejších sieťových protokolov (IP), a tou je služba DNS). Budeme sa zaoberať len tými protokolmi, s ktorými sa má šancu stretnúť používateľ koncového zariadenia – stolového alebo prenosného počítača, mobilného telefónu, prípadne iného zariadenia.

- **Internet Protocol (IP)** – internetový protokol – je údajovo orientovaný *nespol'ahlivý* protokol (nestará sa o to, či boli údaje doručené, alebo sa stratili – potrebuje protokol TCP na zabezpečenie spoľahlivosti, ak je požadovaná). Je to komunikačný protokol tzv. sieťovej vrstvy (pozri aj heslo „[model OSI](#)“ vyhľadávaním na internete), používaný zdrojovým a cieľovým počítačom (prípadne iným zariadením) na výmenu údajov cez sieť vo forme takzvaných [paketov](#). Je to zároveň adresný protokol – IP adresa je jedným zo základných identifikačných prvkov na internete a hlavička protokolu IP obsahuje aj informácie o smerovaní [paketu](#) – je to *smerovací* protokol.
- **Transmission Control Protocol (TCP)** – protokol riadenia prenosu – patrí medzi internetové protokoly, ktoré tvoria jadro bežnej internetovej komunikácie. TCP umožňuje aplikáciám spúšťaným na počítačoch pripojených k počítačovej sieti vytvárať vzájomné *spojenia* (angl. connections), ktorými si môžu posielat', prenášať a prijímať údaje – je to *spojovací* protokol. Tento protokol zabezpečuje, aby prenášané údaje odoslané z jedného konca spojenia boli na druhej strane spojenia prijaté v rovnakom poradí a bez chýbajúcich častí – je to *spol'ahlivý* protokol. Tento protokol sa pri použití protokolu IP používa na zabezpečenie spoľahlivosti spojenia. Jeho použitie je bežnejšie než protokolu UDP (pozri nižšie), preto sa často môžeme stretnúť aj s označením TCP/IP (pričom označenie UDP/IP sa používa menej často).
- **User Datagram Protocol (UDP)** – protokol na odosielanie používateľských [datagramov](#) – je *nespol'ahlivý* a *nespojovaný* protokol a na prenos údajov, ako vyplýva z názvu, používa [datagramy](#). Používa sa namiesto protokolu TCP v situáciách, keď si aplikácie medzi sebou potrebujú rýchlo vymieňať malé objemy údajov a nepotrebujú mať zaručenú spoľahlivosť. Je jednoduchší, preto spotrebuje menší objem systémových zdrojov, a keďže nezabezpečuje spoľahlivosť, je rýchlejší. Ideálny je napríklad na [streamovanie](#) živých videozáznamov alebo na hranie on-line hier. (Ak sa pri prehrávaní živej videonahrávky niekoľko datagramov stratí, používateľ spozoruje chvíľkové „zamrznutie“ obrazu. Podobne hráč pri hraní on-line hry pri strate datagramov spozoruje, ako sa postavičky na mape zrazu „teleportovali“.)
- Protokoly **Post Office Protocol 3 (POP3)** – poštový protokol verzia 3 a **Internet Message Access Protocol (IMAP)** – protokol na prístup k internetovým správam – slúžia na komunikáciu poštových klientov s poštovými servermi. Využívajú ich e-mailoví klienti ako Microsoft Outlook či Mozilla Thunderbird na prijímanie doručenej pošty zo servera. Oba protokoly sa používajú na riadenie spojenia so serverom protokolom TCP. IMAP je v určitých smeroch v porovnaní s POP3 pokročilejší, ale ich použitie a konfigurácia sú väčšinou také zjednodušené, že bežný používateľ bude hlavný rozdiel medzi nimi vnímať v tom, ktorý z protokolov ponecháva kópie správ na serveri (IMAP) a ktorý správy zo servera po prevzatí klientom vymaže (POP3). Ak server poskytuje obe služby, používateľ sa musí rozhodnúť, či bude svoje správy spravovať z jedného počítača, a tým udržiavať serverovú schránku prázdnu a pripravenú na prijímanie ďalších správ (použije POP3), alebo potrebuje správy čítať na rôznych zariadeniach a správy zo servera (a klientov) bude mazať priebežne (a navždy), pričom riskuje, že vyčerpá priestorový limit, ktorý mu server poskytuje na uskladnenie správ (použije IMAP).

- **Simple Mail Transfer Protocol (SMTP)** – jednoduchý protokol na prenos pošty – je internetový protokol určený na prenos správ prostredníctvom elektronickej pošty (e-mailov) medzi prepravcami elektronickej pošty (MTA). Aj tento protokol používa protokol TCP. Zjednodušené a v úzkej súvislosti s nastaveniami e-mailového klienta môžeme povedať, že konfiguráciu tohto protokolu musíme vykonať na to, aby sme prostredníctvom svojho klienta mohli odosielať správy.
- **File Transfer Protocol (FTP)** – protokol na prenos súborov – používa sa, ako názov napovedá, na prenos súborov medzi počítačmi (prostredníctvom počítačovej siete) a tiež na jednoduchú vzdialenú správu súborov (to jest nielen na odosielanie a prijímanie súborov, ale napríklad aj vymazávanie súborov). Využíva protokol TCP a aj keď jeho použitie súvisí s prácou so súborovými systémami rôznych platforiem, samotný protokol sa používa nezávisle od použitého operačného systému (je platformovo nezávislý ako všetky uvedené protokoly). V súčasnosti nachádza menšie využitie, pretože v mnohom ho dokážu zastúpiť služby protokolov HTTP/HTTPS. FTP je využiteľný napríklad na nahrávanie súborov na webový server. Jestvuje viacero bezpečnejších variantov tohto protokolu, no nie je vysoká pravdepodobnosť, že sa s nimi stretnete v úlohe používateľov. I s protokolom FTP sa bežne stretnete pravdepodobne len ako s alternatívou k protokolom HTTP(S) na prevzatie súborov z webového servera.
- Protokoly **HyperText Transfer Protocol (HTTP)** – hypertextový prenosový protokol – a **HyperText Transfer Protocol Secure (HTTPS)** – bezpečný hypertextový prenosový protokol – je dvojica protokolov slúžiacich na prenos hypertextových dokumentov a ich ďalších súčastí³. Sú to komunikačné protokoly – definujú spôsob komunikácie medzi webovým klientom a serverom. Aj tieto protokoly používajú protokol TCP na vytvorenie a spravovanie spojenia. (Pamätajte, že vždy, keď hovoríme o protokole TCP, tak zároveň spomíname protokol IP, pretože TCP funguje nad ním.) HTTPS je rozšírením protokolu HTTP o prvky zabezpečenia komunikácie. Umožňuje zabezpečiť spojenie medzi webovým prehliadačom a webovým serverom, ochraňuje pred odpočúvaním (odchytávaním) údajov a umožňuje tiež overiť identitu protistrany (partnera sieťovej komunikácie).

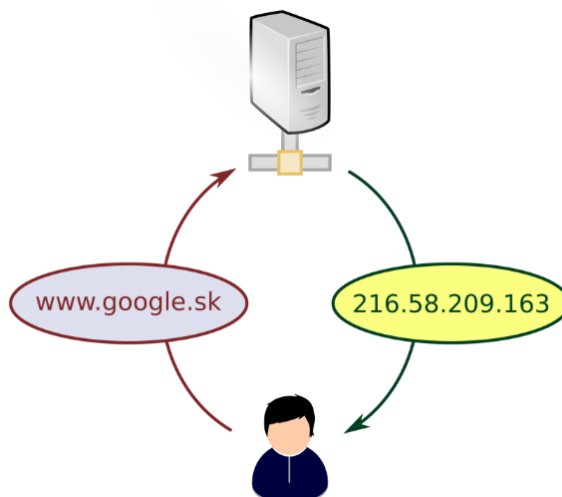
Služba DNS

Domain Name System (alebo **Domain Name Service/Server** – **DNS**, pričom skratka môže označovať systém (angl. system), službu (angl. service) i server (angl. server)) je označenie systému pomenovaní a tiež sieťovej služby, ktorá sa zaoberá prekladom týchto pomenovaní (**doménových mien**) na sieťové (internetové) adresy a naopak.

Je neodmysliteľnou súčasťou internetu. Každý počítač a zariadenie pripojené k sieti internet má svoju vlastnú internetovú adresu (tzv. IP adresu), reprezentovanú v číselnom formáte. Aplikáciám a softvérovému vybaveniu neprekáža pracovať s číselnými označeniami partnerov spojenia, ale

³ Pritom treba povedať, že nemusí ísť len o HTML súbory. Môže ísť ešte (prinajmenšom) o CSS súbory, ale aj o obrázky a vo všeobecnosti o rôzne druhy súborov. V tejto súvislosti ide o to, akým identifikátorom typu súboru (MIME) označí server konkrétny súbor pri jeho prenose, na základe čoho dokáže klient (prehliadač) so súborom ďalej pracovať.

pre používateľov, ktorí napríklad prehliadajú web, by bolo veľmi náročné pamätať si číselné adresy serverov, ktorými sú poskytované konkrétne webové stránky, a preto existuje služba DNS, ktorá „prekladá“ IP adresy zo zle zapamätateľného číselného tvaru na lepšie zapamätateľné (doménové) mená a naopak.



Obrázok 12 Zjednodušený princíp fungovania DNS prekladača adres.

To znamená, že služba DNS, sprostredkovaná DNS serverom, umožňuje spätný preklad **doménového mena** na IP adresu (*priamy preklad*) a tiež opačný smer prekladu (*reverzný preklad*).

Otázky a úlohy na zopakovanie



Z čoho sa skladá a ako funguje internet? | Čo je to doménové meno a z akých úrovní pozostáva? | Čo je úlohou webového prehliadača? | Ktoré webové prehliadače poznáte? | Čo je to HTML a na čo sa používa? | Čo je to XML, z čoho označenie vzniklo a aké je jeho využitie? | Čo je to XHTML, na čo sa používa a ako súvisí s HTML a XML? | Čo je to CSS a na čo sa používa? | V čom spočíva rozdiel medzi JavaScriptom a JScriptom? | Čo je to PHP? | Na čo sa používa PHP? | Čo znamenajú skratky IP, TCP, UDP, POP3, IMAP, SMTP, FTP, HTTP, HTTPS a DNS? | Vysvetlite funkciu jednotlivých protokolov alebo služby.

Zhrnutie



Internet je celosvetová počítačová sieť, do ktorej sú pripojené počítače a rôzne zariadenia, ktoré nemusia byť za normálnych okolností kompatibilné. Preto boli vyvinuté komunikačné štandardy nazývané **protokoly**, ktoré zabezpečujú sieťovú komunikáciu medzi rôznymi *platformami*. Bez nich by internet nemohol fungovať a vďaka nim dokáže internet sprostredkovať vzájomnú interakciu používateľov a aj vzájomnú komunikáciu rozmanitého technického vybavenia. Každé zariadenie je v sieti jednoznačne identifikovateľné. Aby používatelia neboli nútení pamätať si číselné adresy serverov, boli zavedené **URL** identifikátory, obsahujúce **doménové mená**.

Najznámejšou internetovou technológiou internetu je **web**. Ide o službu umožňujúcu distribúciu dokumentov (prípadne súborov na prevzatie) prostredníctvom siete internetu. Hypertextové *webové dokumenty* sú vytvárané s použitím jazykov, akými sú HTML, CSS, XML, PHP a JScript/JavaScript. Úlohou niektorých z nich je zabezpečovať vizuálnu, prípadne audálnu (hlasovú), časť spôsobu výslednej prezentácie (CSS), ďalšie stanovujú štruktúru dokumentu alebo zabezpečujú prenositeľnosť informácií (HTML, XML), iné umožňujú rozvinúť dynamiku webu (PHP, JavaScript) a podobne. Na prehliadanie webových dokumentov slúžia webové **prehliadače**. Medzi popredné patria v súčasnosti Google Chrome, Mozilla Firefox alebo Internet Explorer/Edge (situácia sa dynamicky mení) a medzi ďalšími známymi sú napríklad Opera alebo Safari.

Text



Cieľom tejto kapitoly je oboznámiť čitateľa s poslaním textu a s pravidlami súvisiacimi s priradovaním vhodnej formy rôznym druhom textovej informácie. Pritom nemáme na mysli pravopis, ktorý v súvislosti s používaním textov považujeme za úplnú samozrejmosť.

Aj pri dnešnom rýchlom vývoji technológií tvorí text podstatnú časť údajov použitých v multimédiách. Písaný text vníma človek inak než hovorené slovo alebo inak vyjadrenú informáciu. (V špeciálnych prípadoch je dokonca text nenahraditeľný.) Použitie textu s vysokou pravdepodobnosťou nikdy úplne nestratí význam.

Podiel a význam miery použitia textu v konkrétnej multimediálnej aplikácii sa odlišuje podľa jej typu a charakteru. Napríklad vo výučbových aplikáciách, prípadne encyklopédiách, tvorí text väčšiu a podstatnejšiu časť obsahu v porovnaní s ostatnými typmi médií. Samozrejme, aj tu sú výnimky, napríklad výučbové aplikácie určené pre materské školy, v ktorých prevládajú netextové médiá, akými sú zvuk, videozáznam a obrázky.

Použitie textu

Úlohy textu môžeme rozdeliť do dvoch hlavných skupín:

- 1 **Obsahová úloha textu** – text predovšetkým poskytuje používateľovi určitý informačný obsah – ucelenú výpoveď, spresňujúci údaj alebo údaje, vzorec, zdôraznenie hovoreného slova (napríklad zobrazenie textu počas vysvetľovania moderátora vo vzdelávacom videozázname) alebo i celé textové pasáže – kapitoly tvoriace komplexný vzdelávací materiál.
- 2 **Komunikačná úloha textu** – pomocou prvkov obsahujúcich text dokáže používateľ komunikovať s konkrétnou aplikáciou – môžu to byť tlačidlá, položky ponuky, rôzne nastavenia a voľby, tiež sem môžeme zaradiť rôzne upozornenia, odporúčania alebo chybové hlásenia aplikácie a textovou formou býva často reprezentovaný aj pomocník softvéru/aplikácie.

Pri používaní textu je rovnako dôležité zabezpečiť okrem obsahovej správnosti prehľadnosť textu a jeho zrozumiteľnosť (v súvislosti s vizuálnou zrozumiteľnosťou, nielen obsahovou), čiže korektnú **formu**. Adekvátna forma súvisí napríklad s používaním vhodne zvoleného fonu, s úhladným a prehľadným rozložením textových prvkov a dodržiavaním ďalších typografických pravidiel platných pri reprezentácii rôznych druhov textovej informácie (od bežnej interpunkcie po rôzne druhy vzorcov). Účelom je zaručiť čo najvyššiu možnú prehľadnosť, čitateľnosť a zrozumiteľnosť textu.

Môžeme povedať, že čím je text odbornejší a náročnejší na porozumenie, tým je dodržanie vhodnej formy dôležitejšie. Dôvod je jednoduchý – ak je obsah *nenáročný*, mozog *lahšie* spracuje prekážky kladené nevhodnou formou, no ak je samotný obsah náročný na spracovanie, nevhodná forma mozog ešte viac zaťaží a ľahšie môže nastať takzvané kognitívne preťaženie mozgu.

Výsledok jedného výskumu (Larson – Picard, 2005) vypovedá o tom, že kvalitná typografia má významný vplyv prinajmenšom na pozitívne ovplyvnenie nálady čitateľa, a to až do takej miery, ako dokáže ovplyvniť náladu človeka malý darček alebo pozretie si vtipného videozáznamu. Vo výskume sa nepreukázal štatisticky významný vplyv (korektnej formy textu) na rýchlosť čítania alebo na porozumenie textu, ale autori výskumu sami poukazujú na to, že to mohlo byť spôsobené tým, že účastníci si sami volili tému čítaného textu a výsledok ich výskumu by mohol byť iný, keby mali všetci účastníci predpísaný obsah textu, ktorý majú čítať (ako je to napríklad pri učive, ktoré si majú žiaci či študenti samostatne naštudovať).

Kódovanie textu

V informatike si treba veľmi rýchlo zvyknúť na základnú myšlienku, že všetky údaje sú reprezentované sériou bitov, čiže sériou základných informačných jednotiek (v zmysle prvkov, nie číslíc), ktoré môžu nadobúdať dve hodnoty⁴.

Tento spôsob reprezentácie údajov kladie určité obmedzenia, ktoré sa pri rôznych typoch údajov riešia odlišne. Viacerými riešeniami sa zaoberáme aj v tejto učebnici. Napríklad: v kapitole Digitalizácia (na strane 10 v prvej časti učebnice) sme sa mohli naučiť, ako sú údaje vo všeobecnosti transformované z analógového do digitálneho tvaru, v kapitolách Rastrová počítačová grafika (na strane 31 v prvej časti učebnice) a Vektorová počítačová grafika (na strane 43 v prvej časti učebnice) sme sa mohli dozvedieť, ako sú v digitálnom tvare vyjadrené dvojrozmerné obrazové (grafické) informácie, kapitola Zvuk (na strane 8 v druhej časti učebnice) sa zasa zaoberá reprezentáciou digitalizovaných zvukových informácií, v kapitole Digitálny videozáznam (na strane 21 v druhej časti učebnice) sa môžete dozvedieť o digitálnej reprezentácii videoinformácií, kapitola 3D počítačová grafika (na strane 35 v druhej časti učebnice) sa zaoberá reprezentáciou trojrozmernej grafickej informácie a v tejto kapitole sa budeme venovať reprezentovaniu textu.

Ľuďom, ktorí sa zaoberajú informatikou a podrobne poznajú jej špecifikácie, sa zdá byť samozrejmé, prečo je text v súvislosti s číslicovou technikou reprezentovaný práve tým spôsobom, o ktorom ideme teraz hovoriť. Myslíme si, že je dokonca vysoko pravdepodobné, že ak by rôzni ľudia dostali za úlohu vymyslieť spôsob reprezentácie textu v čase, keď ešte nejestvoval žiadny štandard, tak by dospeli k rovnakému alebo veľmi podobnému spôsobu jeho vyjadrenia, ktorý sa

⁴ V súčasnosti sa často hovorí i o tzv. kvantových počítačoch, ktoré fungujú na inom princípe a aj ich informačný základ, v zmysle jednotiek informácie, je mierne odlišný – nepracujú s bitmi, ale qubitmi, ktoré v určitej fáze hľadania riešenia predloženého problému nemusia vyjadrovať konkrétnu binárnu hodnotu, namiesto toho sa nachádzajú v stave superpozície, čo je už problematika kvantovej fyziky (okrem toho môžu byť „skupiny qubitov“ kvantovo previazané, čo vysvetlenie celej veci značne komplikuje). Zdá sa, že tieto počítače si nájdu odlišné uplatnenie v spoločnosti a „klasické“ (bitové) počítače si popri nich tiež udržia svoju stálu pozíciu. Totiž obidva prístupy majú svoje výhody a nevýhody.

používa v súčasnosti. Keď totiž analyzujeme bežný (obsahovo všeobecný) anglický, arabský, čínsky, japonský, ruský, slovenský, tibetský alebo iný text, zistíme, že pozostáva z opakujúcich sa vzorov – **znakov**, ktoré je jednoduché zoradiť do schémy – **kódovej tabuľky znakov**, obsahujúcej zastúpenie každého znaku v konkrétnej abecede alebo v konkrétnom jazyku, vrátane rôznej interpunkcie.

Na tomto mieste je vhodné pripomenúť termín **kódovanie**. Definovali sme ho na strane 11 v prvej časti učebnice v kapitole Digitalizácia. Je tiež definovaný ako samostatné heslo v terminologickom slovníku (pozri **kódovanie**). V skratke môžeme zopakovať, že ide o *priradenie prvkov určitého systému k prvkom iného systému*. A to vo všeobecnosti. (Kódovanie totiž nesúvisí len s reprezentáciou textov alebo iného konkrétneho druhu údajov.) Pri abecedách a ich interpunkciách ide o priradenie číselných kódov (ktoré sú reprezentované v binárnej podobe) k jednotlivým znakom (písmenám, čísliciam, interpunkčným znamienkam a iným symbolom). Tak vzniká *tabuľka znakov*.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F	
0	NUL 0	SOH 1	STX 2	ETX 3	EOT 4	ENQ 5	ACK 6	BEL 7	BS 8	HT 9	LF 10	VT 11	FF 12	CR 13	SO 14	SI 15	0
1	DLE 16	DC1 17	DC2 18	DC3 19	DC4 20	NAK 21	SYN 22	ETB 23	CAN 24	EM 25	SUB 26	ESC 27	FS 28	GS 29	RS 30	US 31	1
2	SP 32	!	"	#	\$	%	&	'	()	*	+	,	-	.	/	2
3	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	:	;	<	=	>	?	3
4	@	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	4
5	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	[\]	^	_	5
6	`	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o	6
7	p	q	r	s	t	u	v	w	x	y	z	{		}	~	DEL 127	7
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F	

Obrázok 13 Pôvodná sedembitová tabuľka znakov ASCII.

Prvou digitálnou tabuľkou znakov rozšírenou na celom svete bol (a stále je) kód **ASCII** (pozri obrázok 13), čo je skratkou **American Standard Code for Information Interchange** – americký štandardný kód na výmenu informácií. Slovo „americký“ v názve naznačuje, že „pravdepodobne“ pôjde o kód vyvinutý na pôde Spojených štátov amerických (a presne tak to je). Súvisí to s históriou masívneho rozširovania počítačov, ktorá sa začala písať práve tam.

Tento kód obsahuje všetky znaky anglickej abecedy, číslice, základnú interpunkciu a zopár iných užitočných symbolov. Pôvodná tabuľka bola sedembitová, čiže kodovala 128 významov. Úmyselne sme použili slovo „významov“, pretože napríklad prvých 32 kódov (číselné kódy od 0 do 31) slúžilo na reprezentáciu špeciálnych významov ako je koniec riadka, tabulátor, pípnutie, rôzne ukončovacie signály a podobne. To zostalo zachované do súčasnosti, aj keď väčšina z týchto kódov sa už tak masívne nepoužíva.

Zameranie originálnej tabuľky znakov ASCII na americkú spoločnosť vyvolalo relatívne skoro potrebu zvýšenia počtu kódov tabuľky. K sedembitovej šírke kódu bol pridaný ešte jeden bit⁵, čo dovolilo kodovať o ďalších 128 znakov/významov viac. Tie boli použité rôzne. Vznikli mnohé „národné“/lokálne kódové tabuľky znakov nazývané aj **rozšírené tabuľky znakov** (angl. extended character sets) alebo **kódové stránky** (angl. code pages so skratkou CP; vrátane jednej z posledných verzií⁶ stredoeurópskej tabuľky znakov – CP 1250, resp. známejšej pod označením Windows-1250, ktorú používali aj Česi a Slováci predovšetkým v operačnom systéme Windows, no mala aj širšie uplatnenie).

Tento systém kódových stránok bol relatívne komplikovaný najmä v súvislosti s implementáciou v rôznych softvérových produktoch. Tiež nevyhovoval pri použití abecied, ktoré obsahujú omnoho vyšší počet znakov, napríklad čínskej abecedy, ktorá bola síce modernizovaná a zjednodušená, i tak však jej základ obsahuje zhruba päťtisíc znakov (resp. 3 500 alebo 7 000 v závislosti od verzie; tento počet znakov bol zredukovaný z originálnych 54 678 znakov, pričom jestvuje čínsky slovník definujúci až 106 230 znakov).

Opísaná situácia a jej riešenie úzko súvisia s definíciou a zavedením kódovania štandardu **Unicode** (evidentne skratka z krátkej anglickej čiastočnej definície: universal character encoding – univerzálne kódovanie znakov), ktorého história siaha až do rokov 1986 – 1987 a v jej počiatkoch sa spája so spoločnosťou Xerox. Toto kódovanie, resp. štandard, dovoľuje použiť na reprezentáciu jedného znaku viac **bajtov** (**oktetov** – to jest viac než osem bitov).

Keby sme na zakódovanie každého znaku chceli používať konštantný počet bajtov (oktetov), použili by sme štyri na jeden znak (v starších verziách sa počítalo iba s dvomi). Avšak popri samotnej kódovej tabuľke sú v rámci štandardu Unicode definované aj rôzne spôsoby kódovania znakov, ktoré umožňujú použiť (aj) variabilný počet bajtov (oktetov) na zakódovanie jedného znaku (konkrétne jeden až štyri, pričom v starších verziách definície sa uvažovalo až o šiestich oktetoch). Tieto spôsoby kódovania nesú označenia UTF-8, UTF-16 a UTF-32⁷, pričom posledný z nich sa od predchádzajúcich dvoch odlišuje práve *konštantným počtom bajtov* (oktetov) použitých na reprezentáciu jedného znaku (to jest presne štyroch – vyplýva to zo všetkých uvedených informácií –

⁵ Ten sa pôvodne využíval na overovanie správnosti prenášaných údajov (pomocou tzv. parity), prípadne sa pri komunikácii vôbec nevyužil.

⁶ Táto formulácia naznačuje, že jestvovalo viacero skorších kódových tabuliek, ktoré sa používali na území bývalej Československej socialistickej republiky, napríklad CP 852 označovanej tiež MS-DOS Latin 2 alebo kódovanie bratov Kamenických, ktoré bolo špeciálne navrhnuté pre potreby Čechov a Slovákov. (Obe spomenuté kódové tabuľky boli používané najmä v období rozšírenia operačného systému MS-DOS.)

⁷ Skratka UTF označuje Unicode Transformation Format – transformačný formát (štandardu) Unicode a ide o algoritmickejší spôsob mapovania znakov tohto štandardu. Číslo na konci označenia vyjadruje najmenší počet bitov potrebných na reprezentáciu jedného znaku.

v kódovaní UTF-32 zaberá každý znak rovnaký objem pamäťového priestoru – tridsaťdva bitov = štyri bajty/oktety).

Poslednou verziou štandardu bola v čase vydania tejto učebnice Unicode 9.0.0 z 21. júna 2016. Táto verzia kóduje 128 172 znakov (z teoretických 1 112 064 platných kódov pre znaky). Pre zaujímavosť: okrem iných sú v tabuľkách znakov tohto štandardu (t. j. nielen v poslednej verzii) kódované napr. aj znaky reprezentujúce emotikony (čo boli/sú pôvodne sekvencie znakov vyjadrujúce emócie) a znaky rôznych skupín piktogramov (napríklad znamení zverokruhu, symbolov počasía, informačných symbolov a podobne).

Definícia tabuľky znakov je len jedným krokom pri zobrazovaní textu v počítači. Druhým krokom je definícia, ktorá bude zaručovať zobrazenie správnych tvarov písmen, číslic, interpunkcie a iných znakov, ktoré sú reprezentované svojimi kódmi v tabuľke znakov. Túto úlohu plní **font** – pozri kapitolu Použitie fontov nižšie (na strane 35). Font by mal definovať tvary znakov pre všetky kódy tabuľky znakov, no pri ich obrovskom počte sa nedá očakávať, že každý font bude definovať tvar všetkých znakov štandardu Unicode. S ohľadom na to by malo postačovať aspoň to, že by bol v každom počítači prítomný aspoň jeden font, ktorý by bol schopný pokryť všetky znaky štandardu Unicode, alebo séria fontov, ktoré by sa v tomto smere vzájomne dopĺňali.

Aj napriek veľkému úsiliu sa stále stáva, že niektoré znaky sa používateľovi zobrazia ako „tofu“ (prázdny štvorček alebo obdĺžnik symbolizujúci nedefinovaný znak: □), prípadne ako „diamant s otáznikom“ (vyplnený štvorec postavený na hranu so znakom otáznika vyrezaným dovnútra: ◆). To sú rôzne spôsoby vyjadrenia toho, že znak nie je v aktuálne použítom fonte definovaný. Nikdy sa nekončiaci problém s chýbajúcimi definíciami znakov sa usiluje riešiť viacero skupín vo svete. Jednou z nich je iniciatíva Google Noto⁸ Fonts (<https://www.google.com/get/noto/>) spoločnosti Google, Inc.

Slovenská klávesnica

Obrázky 14 a 15 (na strane 30) znázorňujú rozloženie slovenskej klávesnice na rôznych platformách. Obrázok 14 znázorňuje rozloženie v operačnom systéme Microsoft Windows a obrázok 15 v operačnom systéme macOS (predtým Mac OS X). Na oboch klávesniciach je dostupných mnoho znakov, ktorých prítomnosť v rozložení často nie je všeobecne známa, pretože nie vždy sú predtlačené na klávesoch. Urobme malé porovnanie.

V rozložení slovenskej klávesnice operačného systému Microsoft Windows chýba v porovnaní so slovenskou klávesnicou systému macOS mnoho interpunkčných znamienok. Predovšetkým dlhá a krátka pomlčka (— -)⁹, rôzne druhy úvodzoviek („“ ‘ «» ‹›) a tri bodky v jednom znaku (nazývané aj elipsou: ...). Okrem toho tu chýbajú znaky, ktoré sa dajú výhodne použiť pri rôznych vedeckých, odborných alebo iných zápisoch: Σ , Δ , \leq , \geq , $\sqrt{\quad}$, \neq , ©, ®, ™, £, ¶, •, † atď.

⁸ Slovo Noto v názve je časťou anglického výroku „no more tofu“ – už nikdy žiadne tofu, ktorý je vtipným odkazom na prázdny štvorček („tofu“: □) reprezentujúci nedefinovaný znak.

⁹ V slovenčine dlhú pomlčku (—) nepoužívame. Poznáme len krátku pomlčku (-), ktorú si mnohí zamieňajú so spojovníkom (-).

Naproti tomu v rozložení slovenskej klávesnice operačného systému macOS chýba v porovnaní so slovenskou klávesnicou systému Microsoft Windows zo znakov, ktoré sú bežne využiteľné, v podstate len multiplikačný znak (×) a spomedzi iných znakov znak všeobecnej meny (angl. generic currency sign: ₯).

°	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	%	~)	←	
; + ~	!	š ^	č ˇ	ť °	ž .	ý `	á ·	í ´	é ¨	= ¨	´	¸	ň ¨	↩	
Tab	Q	W	E	R	T	Z	U	I	O	P	/	()	↩	
Caps Lock	A	S	D	F	G	H	J	K	L	"	!	€	×	Enter	
⇧ Shift	Y	X	C	V	B	N	M	?	:	-	*	⇧ Shift			
Ctrl	⌘	Alt	Space					Alt Gr	⌘	⇧ Shift	Ctrl				

°	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	%	~)	← Backspace	
; + ~	!	š ^	č ˇ	ť °	ž .	ý `	á ·	í ´	é ¨	= ¨	´	¸	ň ¨	↩	
Tab	Q	W	E	R	T	Z	U	I	O	P	/	()	↩	
Caps Lock	A	S	D	F	G	H	J	K	L	"	!	€	×	↩	
⇧ Shift	* &	<	>	#	&	@	{	}	,	<	.	>	-	*	⇧ Shift
Ctrl	⌘	Alt	Space					Alt Gr	⌘	⇧ Shift	Ctrl				

Obrázok 14 Dve verzie slovenského rozloženia klávesnice pre operačný systém Microsoft Windows.

Nakoniec dokončíme porovnanie uvedením množiny znakov, ktoré sú prítomné v slovenských rozloženiach klávesníc obidvoch porovnávaných platforiem a zároveň sú využiteľné napríklad pri programovaní, matematických alebo iných zápisoch: <, >, [,], {, }, \, |, \$, €, °, ~, ^, #, &, @, ÷ a podobne.

> ≥	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	%	~	-	←	
< ≤	+ ·	! @	š #	č \$	ť ~	ž ^	ý &	á *	í {	é }	= °	´	¸	↩	
→	Q	W	E	R	T	Z	U	I	O	P	/	()	↩	
⇧	A	S	D	F	G	H	J	K	L	"	!	€	×	↩	
⇧	Y	X	C	V	B	N	M	?	:	-	*	⇧	⇧	⇧	
fn	ctrl	alt	cmd	space					alt	cmd	⇧	⇧	⇧	⇧	⇧
				non-breaking space							←	↩	↓	→	↩

Obrázok 15 Slovenské rozloženie klávesnice v macOS (predtým Mac OS X).

Jestvujú však aj znaky, ktoré sú pri rôznych zápisoch využiteľné, ale v bežných rozloženiach slovenských klávesníc nie sú prítomné vôbec. Napríklad znak promile (‰) nie je možné vložiť priamo (ako napr. znak percenta – %) na žiadnom nám známom rozložení slovenskej klávesnice,

ale v každom operačnom systéme jestvujú spôsoby na vloženie ľubovoľného znaku z tabuľky znakov Unicode, prípadne ASCII alebo rozšírenej ASCII. Znak promile má ASCII kód 137 (desiatkovo; v rozšírenej tabuľke znakov ISO 8859-1) a kód 8240 (tiež desiatkovo) v tabuľke znakov Unicode.

V operačnom systéme Microsoft **Windows** je možné vloženie tohto znaku vykonať podržaním klávesu **Alt** a zadaním sekvencie 0137 (t. j. rozšíreného kódu ASCII v desiatkovom tvare) alebo 8240 (t. j. Unicode kódu tiež v desiatkovom tvare) na numerickej klávesnici. Ak nie je numerická klávesnica k dispozícii, treba použiť iné prostriedky, napríklad vloženie pomocou nástroja Mapa znakov, ktorý je súčasťou systému, definovaním klávesovej skratky v niektorom používanom softvéri a podobne.

V systéme **macOS** (predtým Mac OS X) je to komplikovanejšie – musíte mať povolený vstupný zdroj šestnástkových kódov Unicode (čo je v svojskej slovenskej lokalizácii tohto systému pomenované ako „Unicode Hex vstup“) a potom môžete zadávať Unicode znaky prostredníctvom šestnástkových kódov. Vstupný zdroj sa dá pridať v nastaveniach klávesnice. Vystupuje v systéme ako alternatívne „rozloženie“ klávesnice. Prepnutím (aktivovaním) tohto vstupného zdroja môžete zadávať znaky z tabuľky Unicode podržaním klávesu **Alt** (resp. **Option**) a vložením šestnástkového kódu znaku. Pre promile by to bol kód 0089 (rozšírený ASCII kód 137 prevedený do šestnástkovej sústavy) alebo 2030 (rozšírený Unicode kód 8240 prevedený do šestnástkovej sústavy).

V operačných systémoch **Linux**¹⁰ by malo byť vloženie možné zadaním klávesovej skratky **Ctrl + Shift + u**, následným zadaním šestnástkového kódu (nie je však jasné, z ktorej tabuľky znakov) počas stáleho držania modifikátorov **Ctrl** a **Shift** a ukončením vkladania klávesom **Space** (medzerník) alebo **Enter** (niektoré zdroje posledný krok neuvádzajú vôbec; je možné, že verzie systémov Linux sa v tomto líšia).

Nedostatky implementácií klávesníc operačných systémov je možné kompenzovať aj rôznymi doplnkami tretích strán. Napríklad pre operačný systém Microsoft Windows je k dispozícii voľne dostupná utilita Clavier+ (v čase vydania tejto učebnice bola platná nasledujúca adresa: <http://utilfr42.free.fr/util/Clavier.php>) a pre operačný systém macOS je dostupná utilita Karabiner (v čase vydania tejto učebnice prechádzala utilita masívnou aktualizáciou z dôvodu nekompatibility s najnovšou verziou macOS Sierra – verzia 10.12; platná adresa utility bola: <https://pqrs.org/osx/karabiner/>). Pomocou týchto utilít si môžete nakonfigurovať klávesové kombinácie slúžiace na zadanie rôznych znakov, ktoré predvolene nie sú na klávesnici k dispozícii a ktoré sú zároveň platné plošne pre všetky aplikácie a súčasti uvedených operačných systémov.

Ďalším spôsobom riešenia, avšak náročným na čas, je nainštalovanie nástrojov na definovanie úplne nového vlastného rozloženia klávesnice, ktoré si nainštalujete do svojho operačného systému. Pre operačný systém Microsoft Windows sa nástroj na vytváranie vlastného rozloženia volá Microsoft Keyboard Layout Creator a posledné známe adresy na prevzatie (v čase písania tejto

¹⁰ Prínajmenšom na niektorých.

učebnice) boli: <https://www.microsoft.com/en-us/download/details.aspx?id=22339> alebo <https://msdn.microsoft.com/en-us/globalization/keyboardlayouts>. Nástrojov pre operačný systém macOS je viacero, jeden sa volá Ukelele a posledná jeho známa adresa bola: http://scripts.sil.org/cms/scripts/page.php?site_id=nrsi&id=ukelele.

V nasledujúcej tabuľke uvádzame kódy niektorých špeciálnych znakov (využitelných aj v slovenskom texte), ktoré nie je možné vložiť priamo na jednej alebo viacerých z vyššie spomínaných rozložení slovenskej klávesnice (pozri obrázky 14 a 15).

Znak	Pomenovanie	AS-CII ¹¹ (10)	AS-CII (16)	Uni-code (10)	Uni-code (16)
–	pomlčka	150	96	8211	2013
—	dlhá pomlčka	151	97	8212	2014
-	mínus	-	-	8210	2212
...	tri bodky (elipsa)	133	85	8230	2026
<	ľavá lomená zátvorka	-	-	9001	2329
>	pravá lomená zátvorka	-	-	9002	232A
”	ľavá (dvojitá)/spodná deväťdesiatdeviatková úvodzovka	132	84	8222	201E
“	pravá (dvojitá)/horná šesťdesiatšestková úvodzovka	147	93	8220	201C
,	ľavá jednoduchá/spodná deviatková úvodzovka	130	82	8218	201A
‘	pravá jednoduchá/horná šestková úvodzovka	145	91	8216	2018
’	apostrof	146	92	8217	2019
«	ľavá (dvojitá) francúzska úvodzovka	171	AB	0171	00AB
»	pravá (dvojitá) francúzska úvodzovka	187	BB	0187	00BB
<	ľavá jednoduchá francúzska úvodzovka	139	8B	8249	2039
>	pravá jednoduchá francúzska úvodzovka	155	9B	8250	203A
‰	promile	137	89	8240	2030
’	(uhlová) minúta	-	-	8242	2032
”	(uhlová) sekunda	-	-	8243	2033
†	latinský kríž	134	86	8224	2020
×	znak násobenia	215	D7	0215	00D7
©	copyright	169	A9	0169	00A9

¹¹ ASCII kódovanie Windows-1250.

Slovenská interpunkcia

Interpunkcia je sústava príslušných grafických znakov (interpunkčných znamienok), ktoré sa používajú na členenie textu (Pravidlá slovenského pravopisu, 2000, s. 52). Text tejto učebnice sa nezaobrá tým, kedy sa majú alebo nemajú interpunkčné znamienka písať, ale tým, ako sa majú písať v súvislosti s elektronickým spracovaním textu. Zdroje informácií zaoberajúce sa definovaním typografických pravidiel sú rozsiahle. V nasledujúcich kapitolách tejto učebnice uvádzame iba základné pravidlá, ktoré by ste sa mali naučiť rešpektovať.

Skôr než začneme, ukážme si najpoužívanejšie symboly, o ktorých bude reč. V nasledujúcej tabuľke sú uvedené jednotlivo alebo zhrnuté do skupín najpoužívanejšie symboly interpunkcie slovenského jazyka, pričom ich správne použitie je vysvetlené neskôr:

Slovné označenie	Symbol alebo symboly
bodka, otáznik, výkričník	. ! ?
čiarka, bodkočiarka, dvojbodka	, ; :
spojovník, pomlčka, lomka	- - /
tri bodky (nazývané aj elipsa)	...
zátvorky (oblé, hranaté, lomené, zložené)	() [] < > {}
úvodzovky (dvojité a jednoduché)	„ “ ‘ ’
apostrof	'

Viac interpunkcie s podrobnejším pomenovaním je na obrázku 16. Na uvedenom obrázku však nenájdete len interpunkciu, je to zároveň krátky súhrn najpoužívanejších symbolov z rôznych oblastí.

Východiskovými zdrojmi správneho používania interpunkcie a dodržiavania všetkých typografických pravidiel sú najmä dve publikácie: *Pravidlá slovenského pravopisu* a norma *STN 01 6910 Pravidlá písania a úpravy písomností*.

Pravidlá slovenského pravopisu sú dostupné na prevzatie prostredníctvom webovej stránky s adresou: http://www.juls.savba.sk/psp_2013.html, pričom priamy odkaz na textovú časť pravidiel vo formáte PDF (Portable Document Format, ktorého najznámejším prehliadačom je Adobe Acrobat Reader) je nasledujúci: <http://www.juls.savba.sk/ediela/psp2000/psp.pdf>.

Uvedenú normu STN je možné si zakúpiť na adrese https://www.sutn.sk/eshop/public/standard_detail.aspx?id=112719. Norma STN definuje väčší objem typografických pravidiel než kodičkáčská príručka Pravidlá slovenského pravopisu. Viaceré, no zďaleka nie všetky pravidlá zápisu slovenskej interpunkcie uvádzame v kapitole Typografické pravidlá zápisu – syntax na strane 38 (v tejto časti učebnice).

Výber matematických, interpunkčných a všeobecných typografických symbolov a diakritických znakov																											
·	,	:	;	!	?	...	-	—	—	—	+	×	÷	bodka	čiarka	dvojbodka	bodkočiarka	vykričník	otáznik	elipsa, výpustka, úspora	spojovník	pomlčka	dlhá pomlčka	minus	plus	násobenie	delenie
√	± ∓	=	≠	≈	≉	<	>	≤	≥	()	[]	< >	{ }	odmocnina	plus-minus/minus-plus	je rovné	nie je rovné	je približne rovné	nie je približne rovné	je menšie ako	je väčšie ako	je menšie alebo rovné ako	je väčšie alebo rovné ako	okružle zátvorky	hranaté zátvorky	lomené zátvorky	zložené zátvorky
∞	'	’	” “	, ‘	” ”	’ ’	» «	> <	%	‰	°	′	″	nekonečno	apostrof	strojopisný apostrof	úvodzovky (dvojité)	jednoduché úvodzovky	strojopisné úvodzovky (dvojité)	jednoduché strojopisné úvodzovky	obrátené franciázske úvodzovky	obrátené jednoduché franciázske úvodzovky	percento	promile	stupeň	minúta (uhľová; prime)	sekunda (uhľová; double prime)
/	\	•	*	†	#	~	^	&		!	§	¶	—	lomka	spätná lomka	odrážka	hviezdička	latinský kríž (dagger)	mriežka	vlnovka	striška	znak „a“, ampersand	zvislá čiara	prerušená zvislá čiara	paragraf	odsek	podčiarkovník
@	©	®	™	⌘	€	£	\$	’	˘	ˆ	¨	”	`	zavináč	copyright [kopirajt]	registrovaná obchodná známka	obchodná známka	všeobecná mena (peňažná)	euro	libra	dolár	džerň (ostrý prízvuk; acute accent)	mäkčeň (caron)	vokáň (circumflex accent)	dve bodky (diaeresis)	dva džerň (double acute accent)	tupý prízvuk (spätý džerň; grave)

Obrázok 16 Rôzne matematické, interpunkčné a iné znaky používané v slovenskej (napr. typ úvodzoviek) alebo celosvetovej (napr. obchodná známka) typografii a ich slovenské názvy.

Typografia

Podľa Krátkeho slovníka slovenského jazyka (2003, on-line¹²) je typografia technika tlače s použitím sadzby (kníhtlačiarstvo) a podľa Slovníka cudzích slov (2005, on-line¹⁵) označuje typografia buď odbor zahŕňajúci sadzbu a kníhtlač, alebo výtvarné a technické riešenie tlačoviny. Podľa anglického on-line etymologického slovníka¹³ a Stručného etymologického slovníka slovenčiny (Ľubor Králik, 2015) pochádza slovo typografia z gréckych slov *typos* („písať“ (strojom), úder, tlač, vyrazený obraz) a *grapheia* (písanie, záznam) alebo *grafō* (píšem) a podľa definície zo 17. storočia, uvedenej v rovnakom anglickom on-line etymologickom slovníku, označuje toto slovo umenie tvorby písma, odtlačkov a tlače pomocou neho. V každom z vyjadrení je časť pravdy¹⁴.

V tejto učebnici sa budeme typografiou zaoberať len veľmi stručne (relatívne). V samostatnej podkapitole sa budeme zaoberať najčastejšie používanými syntaktickými pravidlami – pravidlami zápisu rôznych symbolov (nájdete ich zhrnuté v podkapitole Typografické pravidlá zápisu – syntax na strane 38) a v ďalšej kapitole uvedieme aj niekoľko odporúčaní súvisiacich so vzhľadom (napríklad odporúčané použitie fontov)

¹² Oba on-line slovenské slovníky nájdete na adrese <http://slovník.juls.savba.sk/>.

¹³ Anglický etymologický on-line slovník nájdete na adrese <http://www.etymonline.com/>.

¹⁴ Z etymologického hľadiska sú vyjadrenia v poriadku, ale rovnako ako pri iných slovách sa aj význam tohto slova priebežne rozširuje alebo zužuje.

Nemusí to byť na prvý pohľad evidentné, ale ako naznačila jedna z definícií uvedených vyššie, typografia (podobne ako viacero iných tém preberaných v tejto učebnici) zasahuje i do oblasti umenia. Vytvorenie estetického vzhľadu webovej stránky alebo knižnej publikácie závisí od subjektívnych faktorov vplyvujúcich na tvorcu počas procesu jeho osobného rozvoja. Preto by sme na komplexné predstavenie tohto problému potrebovali priestor s rozsahom samostatnej učebnice (podobne je to i pri iných témach, ktoré sme preberali v predchádzajúcich kapitolách).

Použitie fontov

Termín *font* sa vzťahuje k definícii všetkých vlastností potrebných na reprodukciu alebo sadzbu písma. Čiže termíny font a písmo spolu úzko súvisia a niekedy sú používané zámene. Vizuálnu stránku každého znaku, písmena alebo uceleného textu môžeme z technického hľadiska opísať pomocou dvoch základných charakteristík, a tými sú:

- **typ (tvar) písma** – je reprezentovaný názvom fontu (rodiny písom – angl. font family), ktorý sa odkazuje na podrobnú technickú definíciu určujúcu fyziognómiu fontu. Názvy najpoužívanejších rodín písom sú: Times New Roman, Arial, Helvetica, Courier New, Verdana, Tahoma, Calibri, Cambria, Lucida Console, Garamond, Trebuchet atď.,
- **veľkosť písma** – jestvuje mnoho spôsobov určenia veľkosti písma, najčastejšie sú to určenia relatívne k počtu obrazových bodov na výšku znaku (opäť jestvuje viacero spôsobov, ktoré sú používané i v počítačovej praxi) a tiež určenia vzťahujúce sa k znakovému rozlíšeniu, napríklad počet znakov na palec (používané v typografii a dizajne vo vzťahu k elektronickým médiám).

Uvedené základné charakteristiky znakového textu dopĺňajú ďalšie vlastnosti ako:

- **rez písma** – ten zahŕňa určenie relatívnej hrúbky znakov (normálne písmo, tučné písmo...) a sklon písma (taktiež normálne písmo, kurzívu – šikmé písmo...),
- **efekty písma** – podčiarknutie alebo prečiarknutie textu, tieň písma a pod.,
- **relatívna poloha písma** – nadsadené alebo podsadené písmo,
- **farba písma** – môže ísť o definíciu farby celého textu, prípadne farieb jednotlivých znakov, farby podčiarknutia, farieb lemovania jednotlivých znakov, prípadne úpravu farby pozadia celého textu alebo jednotlivých znakov a pod.,
- **relatívna horizontálna poloha znakov** – môže zahŕňať úpravu veľkosti medzier medzi znakmi v slove, medzi celými slovami alebo individuálnu úpravu medzier určitých dvojíc znakov (napr. VA, TA...) tzv. podrezanie písma (angl. kerning)
- a ďalšie vlastnosti.

Podobne ako pri počítačovej grafike (netextového charakteru) tak aj pri texte rozlišujeme medzi **rastrovým** a vektorovým charakterom fontov. Pri rastrových fontoch je tvar jednotlivých znakov definovaný prostredníctvom dvojrozmernej mriežky bodov, čiže rastra, a pri vektorových fontoch je tvar znakov definovaný prostredníctvom dvojrozmerných geometrických primitív – úsečiek, odsekov kuželosečiek a iných kriviek.

Výber údajovej reprezentácie fontu závisí od jeho plánovaného použitia. Konzolové aplikácie sa uspokojia s rastrovými fontmi, ktorých vykresľovanie je rýchlejšie. Väčšina ostatných aplikácií v súčasnosti (to jest v rokoch 2015 – 2017) vyžaduje použitie vektorových fontov, ktoré umožňujú dosiahnutie dokonalejšieho tvaru písma. Vektorové fonty je možné ľubovoľne geometricky deformovať a vyplňať farbami, [prechodmi](#), [textúrami](#) a podobne.

Rozdelenie fontov

Z typografického hľadiska jestvuje niekoľko spôsobov ako rozdeliť fonty alebo skupiny fontov. Systém je značne komplikovaný, preto ho na účely tejto učebnice výrazne zjednodušíme. Z mnohých kategórií a subkategórií písom vyberáme len niekoľko najčastejšie používaných typov písma podľa príbuzenstva v rodinách, pričom sa zameriame na modernú typografiu súvisiacu s počítačovým spracovaním (vynechávame kategórie písom porovnávajúce napríklad gotické a rímske typy písom a ďalšiu širšiu kategorizáciu, ktorá by zahŕňala rôznorodé označenia skupín písom aj samotných rodín v rámci týchto skupín, napríklad gotické písmo, fraktúra, textúra, šwabach, rímske písmo; z angl. pomenovaní blackletter/gothic script, fraktur, textura, schwabacher, roman a podobne):

- **serifové** – (angl. serif) tvary písmen sú charakteristické serifmi (nesprávne pätkami – pozri obrázok 17 dole – serify sú zvýraznené červenou farbou a zakrúžkované zelenými krúžkami),
- **bezserifové** – (angl. sans serif, niekedy sans-serif alebo skrátene sans) tvoria kontrast k serifovým písmam – v skratke sú to tie typy písmen, ktorých písmená nemajú serify (tiež pozri obrázok 17 dole),
- **písané** – (angl. script) tvary písmen sa podobajú na štýl rukou písaného písma,
- **ozdobné** – (angl. decorative alebo ornamental) sú to písma, ktorých znaky majú rôzne ozdobné tvary,
- **symbolové** – (angl. symbol) tieto fonty majú v počítačoch špeciálny účel, obsahujú znaky v tvare rôznych symbolov, napríklad poveternostných, dopravných, informačných a podobne, ktoré nie sú obsiahnuté v štandardných fontoch,
- **iné** – sem by sme zaradili všetky ostatné fonty.

Toto je ukážka serifového písma.

Toto je ukážka bezserifového písma.

Toto je ukážka rukou písaného písma.

Toto je ukážka ozdobného písma.

A B D F G H R T Y Z

Čo sú to serify?

Obrázok 17 Ukážky typov písma a grafika k vysvetleniu termínu serify.

Iným základným spôsobom kategorizácie je určenie typu písma podľa relatívnej šírky jednotlivých znakov v rámci jednej rodiny písiem (pozri obrázok 18):

- **proporcionálna** – šírka znakov je pri jednotlivých písmenách a znakoch rôzna; inú šírku má napríklad znak písmena i (znak je užší) a inú má znak písmena w (znak je širší);
- **neporcionálna** – šírka znakov jednotlivých písmen je rovnaká (písmeno i má rovnakú šírku ako písmeno w); pri tomto druhu písma nevyzerá text príliš esteticky, pretože širšie znaky sú príliš blízko seba a naopak, medzi užšími znakmi vzniká príliš veľká medzera; avšak tieto typy písma nachádzajú využitie napríklad pri aplikáciách konzolového typu, v programovaní, semigrafike a podobne.

Porovnanie **proporcionálneho**
a **neporcionálneho** písma –
Times New Roman

Porovnanie proporcionálneho
a **neporcionálneho** písma –
Courier New

Obrázok 18 Porovnanie proporcionálneho a neporcionálneho písma.

Výber vhodného fonu pre text závisí v prvom rade od účelu, predstavy a estetického cítenia autora a v druhom rade od možností, ktoré ponúka softvérový nástroj, v ktorom text spracúvame a/alebo prostredníctvom ktorého ho publikujeme. Na obrázku 19 je ukážka toho, ako môže vyzerat' použitie vhodného a nevhodného fonu.



Obrázok 19 Ukážka použitia vhodného a nevhodného fonu.

Typografické pravidlá zápisu – syntax

V súčasnosti (hovoríme o období v rokoch 2015 – 2017) sú na slovenskom internete typografické pravidlá ignorované, a to takmer systematicky. (Podobne ako používanie spisovného jazyka.) Je to dlhodobý problém. Niekoľko webov tvorí svetlé výnimky, pritom nedodržiavanie niektorých typografických pravidiel nie je len otázkou estetiky, ale aj chybou z pohľadu významovej funkcie interpunkčných znamienok v slovenskom jazyku. Ide najmä o rozlišovanie rozdielov medzi spojovníkom (-) a pomlčkou (–) a dodržiavanie správneho zápisu úvodzoviek v slovenskom¹⁵ texte („...“), čo zahŕňa mať vedomosť aj i o ich správnom použití, nie iba o ich tvare.

Poznámka: Chybné používanie typografických pravidiel je možno ešte ako-tak ospravedlniteľné v takých publikáciách, ktoré sa typografiou nezaoberajú, no systematické nesprávne používanie presne tých pravidiel, ktoré sa určitá publikácia (článok) usiluje definovať, je nepochopiteľné... I to je však veľmi časté. (Nie je tu reč o náhodných chybách.) V rámci slovenského webu môžeme nájsť dokonca mnoho takých zdrojov informácií, ktoré niektoré pravidlá definujú chybné, väčšinou podľa vzoru českej typografie, ktorá však nie je totožná so slovenskou.

Chýb a omylov je mnoho. Stretli sme sa napríklad s tým, že nám jazykový korektor opravil zápis XY %-ný na XY% (kde XY bola konkrétna číselná hodnota). Opravu vykonal pravdepodobne preto, lebo v českej typografii¹⁶ tvorí spojenie údajov so znakom percenta bez medzery prídavné meno (t. j. 100% znamená stopercentný), pričom spojenie podstatného mena a číslovky (napr. sto percent) sa tvorí spojením údajov a znaku percenta pevnou medzerou (napr. 100 % znamená sto percent).

Naproti tomu slovenská norma STN 01 6910 uvádza, že znaky percenta (%) a promile (‰) sa používajú len v spojení s číslom¹⁷ a oddeleným od čísla medzerou, resp. pevnou medzerou, a vo vetnej súvislosti sa nahrádza slovom (použitie pevnej medzery je dôležité, aby nevznikali situácie, keď by sa znak percenta „odpojil“ od samotného číselného údajov alebo iného zástupného symbolu, najmä na konci riadka).

Poznámky: V korektne zobrazenej finálnej verzii textu nie je rozdiel medzi klasickou a pevnou medzerou voľným okom pozorovateľný. Prejaví sa len na správaní sa textu v rámci odseku v súvislosti so zalamovaním riadkov. V textovom procesore Microsoft Word je za určitých okolností tento rozdiel vidieť aj voľným okom – prejaví sa v rôznej šírke znaku medzery a pevnej medzery v rámci takých odsekov, ktoré majú nastavené zarovnanie textu k obojom okrajom. Je potrebné zdôrazniť, že toto správanie uvedeného softvérového produktu (to jest rôzna šírka oboch netlačiteľných znakov) nie je úplne korektné, no spoločnosť Microsoft ho odmieta zmeniť i po opakovaných výzvach komunity používateľov.

¹⁵ Pozor, v každom jazyku je tvar úvodzoviek určený inak.

¹⁶ Tá sa nám, mimochodom, v tejto konkrétnej záležitosti pozdáva lepšie. (Porovnajme slovné vyjadrenia: sto percent a stopercentný. V tejto súvislosti nám príde aj spojenie zápisu 100 % v prípade prídavného mena v českej typografii do jedného celku „100%“ logické.)

¹⁷ Prípadne „iným zástupným symbolom“ – norma sa tým síce explicitne nezaobrá, ale musí predsa jestvovať spôsob zápisu neznámej hodnoty prostredníctvom zástupného symbolu bez nevyhnutnosti použitia číslic, napríklad x % – „iks percent“.

Ďalším častým nedostatkom textov je typograficky nesprávne používanie úvodzoviek a apostrofu. Úvodzovky môžu mať rôzne tvary, v slovenskej typografii sa však najčastejšie používajú oblé, tzv. deväťdesiatdeviatkové spodné začiatkové úvodzovky a šesťdesiatšestkové horné koncové úvodzovky „“. Číselné pomenovanie vychádza z ich tvaru – v tradičných serifových fontoch (napr. Times New Roman) majú tieto úvodzovky tvar pripomínajúci malé vyplnené čísla 99 a 66.

Podobne jednoduché úvodzovky majú mať v slovenskej typografii tvary deviatky a šestky, pričom začiatková jednoduchá úvodzovka sa v texte obvykle nedá vizuálne odlíšiť od čiarky (závisí to od použitého fontu, ale býva to pravidlom). Napriek ich podobnosti sú znaky začiatkovej spodnej deviatkovej úvodzovky (jednoduché úvodzovky) a čiarky samostatnými znakmi definovanými v tabuľke znakov. Možno práve ich podobnosť niekedy zvädza používateľov použiť namiesto začiatkových úvodzoviek dve čiarky. (Nerobte to! Je to chyba a pôsobí neesteticky. Pri niektorých fontoch je to výrazne vidno, pri iných menej, ale je to nesprávny prístup.)

Norma STN 01 6910 síce explicitne nepreferuje žiadny operačný systém, no z jednostranných vyjadrení je zrejmé, že implicitne preferuje operačný systém Windows a textový procesor Microsoft Word. Tento softvér pri správnom nastavení jazyka mení úvodzovky (jednoduché aj dvojité) zo strojopisných (' ' " ") na oblé (, ' „ ") – pozri aj obrázok 16 na strane 34.

Neznalosť spôsobu zadania správnych (oblých) úvodzoviek často vedie k používaniu nesprávnych (strojopisných) úvodzoviek alebo hľadaniu rôznych „náhradných riešení“, ktoré nie sú ani estetické, ani správne. Napríklad vyššie spomenuté vloženie dvoch čiarok namiesto začiatkovej úvodzovky a strojopisnej úvodzovky (prípadne dvoch strojopisných apostrofov „na vyváženie“) namiesto koncové úvodzovky.

Apostrof má v porovnaní s okrúhlymi zátvorkami používanými v slovenčine odlišný tvar, resp. orientáciu svojho tvaru. Jediný správny tvar apostrofu je tvar totožný s anglickou jednoduchou koncovou úvodzovkou – čiže tvar deviatkovej hornej úvodzovky ('). Tento znak bežne na slovenskej klávesnici (ani v slovenskej lokalizácii najpoužívanejšieho textového procesora) nenapíšete. Automatická slovenská korektúra zmení (v uvedenom textovom procesore) jednoduchú úvodzovku buď na začiatkovú deviatkovú spodnú, alebo na koncovú šestkovú hornú úvodzovku. Ani jeden tvar nie je správnym tvarom apostrofu.

Na správny tvar apostrofu sa podobá znak dĺžňa (´), ktorý na slovenskej klávesnici vložíte jednoducho – klávesom dĺžeň (ak máte na klávesnici vytlačené len rozloženie americkej klávesnice, tak hľadajte kláves rovná sa) a stlačením medzerníka. Lenže tento znak tiež nie je správnym tvarom apostrofu a každý typograf sa pri jeho použití v úlohe apostrofu zhrozí¹⁸. Problém s vložením správneho tvaru apostrofu by sa dal riešiť komplikovaným prepínaním medzi slovenskou a anglickou automatickou korektúrou, ale lepšie je použiť iný spôsob...

¹⁸ Súčasná verzia slovenskej normy o úprave písomností (z roku 2011) síce tento znak (´) v úlohe apostrofu priamo predpisuje, no jej autori tak pravdepodobne konali pod tlakom okolností – to jest pod „nátlakom“ súvisiacim s tým, že tento znak nie je možné na slovenskej klávesnici vložiť priamo. Považujeme to za podľahnutie tlaku komplikácií plynúcich z používania technických prostriedkov a veríme, že tento (v podstate hrubý) nedostatok bude v budúcich verziách normy odstránený.

V tejto učebnici sme sa rozhodli zaoberať aj rôznymi alternatívnymi spôsobmi vkladania špeciálnych znakov v rôznych operačných systémoch. Opis týchto spôsobov je umiestnený v podkapitole Slovenská klávesnica (v tejto časti učebnice) a začína sa na strane 30 – opisom vloženia znaku promile (‰) v rôznych systémoch. Ďalšie kódy vybraných špeciálnych znakov sú zhrnuté v tabuľke na strane 32.

Dodáme ešte, že apostrof, ktorý pravdepodobne častejšie poznáte v súvislosti s anglickým jazykom, sa využíva aj v slovenčine. Naznačuje sa ním vynechanie známej, pravidelne sa opakujúcej časti nejakého vyjadrenia (napríklad vynechanie stoviek a tisícov rokov vo vyjadreniach ako Bratislavská lýra '89, Taliansko '90) alebo časti slova, najmä v básnických textoch: kýs', čos', var'...

Popri iných chybách sa pri sledovaní používania interpunkčných znamienok môžeme pravdepodobne najčastejšie stretnúť so zamieňaním si funkcie a/alebo mýlením si typografickej syntaxe (t. j. správneho spôsobu zápisu) pomlčky (·) a spojovníka (-). Povedané v skratke – spojovník sa používa napríklad na *spojenie* dvoch častí jedného slova (vyskytuje sa akoby „v strede slov“) a neoddeľuje sa medzerami, pomlčka sa (okrem iného) používa na *oddelenie* dvoch častí jednej vety (niekedy aj dvoch slov), vyskytuje sa medzi samostatnými slovami a oddeľuje sa medzerami z oboch strán.

Rozdielne funkcie spojovníka a pomlčky si môžeme priblížiť na ich použití pri tvorení rôznych významov zo slov vedecký/veda a výskumný/výskum. Pozrite sa na nasledujúce rôzne utvorené významy v súvislosti s pracovníkom, ktorý má mať niečo dočinenia s vedou a/alebo výskumom:

- *vedeckovýskumný pracovník* – pracovník, ktorý sa zaoberá vedeckým výskumom (význam je ucelený podobne ako keď povieme žltoranžová lopta – lopta, ktorej zafarbenie je buď tvorené plynulými prechodmi medzi žltou a oranžovou farbou, takže je ťažké rozlíšiť akej farby skutočne je, alebo má takú jednoliatu farbu, ktorá sa nachádza približne v strede farebného rozsahu medzi žltou a oranžovou farbou),
- *vedecko-výskumný pracovník* – pracovník, ktorý sa zaoberá vedou a výskumom (významy sú oddelené, podobne ako keď povieme, že zebra je čierno-bielo sfarbené zviera – má na srsti čierne a biele pruhy),
- *vedecko výskumný pracovník* – táto možnosť nejestvuje, ide o nezmysel, ale ak by sme sa ho pokúsili napriek tomu interpretovať, mohlo by ísť o výskumného pracovníka, ktorý je orientovaný na vedu alebo je sám vedecký alebo pracuje vedecky (niečo ako keby sme povedali chladne modrá prázdnota – prázdnota, ktorá je modrá a pôsobí na nás chladným dojmom).

Pri zapísaní: vedecko – výskumný pracovník, by sme získali dva výroky nezmyselne oddelené do dvoch samostatných celkov. Stráca to zmysel podobne, ako keby sme zapísali napríklad toto: vedecko... výskumný pracovník.

Ďalšie príklady: Slovo *vedeckovýskumný* je odvodené od slovného spojenia *vedecký výskum* (podobne literárnohistorický od spojenia *literárna história*), zakiaľ čo slovo *vedecko-výskumný* pomenúva niečo, čo sa dotýka vedy aj výskumu (podobné rusko-slovenský sa dotýka Ruska aj Slovenska).

Ďalšou veľmi častou chybou je nesprávne pridávanie alebo naopak nepridávanie medzier pri interpunkčných znamienkach čiarky, bodky, zátvoriek a iných znakoch interpunkcie. Pri používaní pravidiel, ktoré v týchto prípadoch platia, sa dá väčšinou riadiť nasledujúcou myšlienkou:

Takmer každé interpunkčné znamienko musí byť súčasťou väčšieho celku (to jest pripojené k okolitému textu bez medzery zľava alebo sprava – všimnite si napríklad zátvorky v tomto texte), nemalo by sa v texte vyskytovať „opustené“ – to jest z oboch strán oddelené medzerami. Výnimkou je práve vyššie spomínaná pomlčka, pri ktorej zasa platí „zákon“ zachovania symetrie (oddeľujeme ju v texte medzerami z oboch strán). Ten je niekedy platný aj pre dvojbodku a lomku, no to sú špecifické prípady, ktoré spomenieme o chvíľu.

V ostatných prípadoch platí: bodka, výkričník, otáznik, čiarka, bodkočiarka, tri bodky, dvojbodka, pravá zátvorka alebo úvodzovka sa bezprostredne pripája k najbližšiemu slovu stojacemu pred ňou. Naopak ľavá zátvorka alebo úvodzovka sa pripája k slovu stojacemu za ňou. To platí pre ľubovoľné typy zátvoriek a úvodzoviek, ktoré sa musia vyskytovať vždy vo dvojici (pričom obe musia byť rovnakého typu).

Ak sa stretáva vedľa seba viac interpunkčných symbolov, pripájajú sa k sebe postupne podľa rovnakých pravidiel. V niektorých prípadoch prítomnosť jednej interpunkcie ruší povinnosť uvedenia ďalšej interpunkcie – napríklad ak sa veta končí skratkou, ktorá je zakončená bodkou, tak sa za ňou ďalšia bodka na ukončenie vety nevkladá.

Lomka sa v drvivej väčšine prípadov píše bez medzier pred i za ňou. Výnimkou je jej použitie na oddelenie veršov v súvislom texte, kde označuje dierézu. Vtedy to platí presne naopak – píše sa s medzerami sprava i zľava. V ostatných prípadoch sa takmer výhradne píše bez medzier pred a za ňou a to aj v prípadoch, keď sú ňou oddelené dva variantné výrazy, napr. *A preto nikto nemôže s istotou rozhodnúť, aký (dobrý/zlý) vlastne je.*

Výnimkou pri písaní dvojbodky (ktorá sa obvykle pripája k slovu zľava) sú situácie, v ktorých sa mení účel jej použitia. Napríklad vo význame delenia alebo uvádzania pomerných športových výsledkov (1 : 0). Podobne sa pred dvojbodkou vyskytuje medzera aj v prípadoch, keď oddeľuje dva samostatné údaje bibliografického záznamu¹⁹, napr.: *Trnava : Pedagogická fakulta, 2001.*

¹⁹ V tejto súvislosti by sme radi poukázali na jeden detail súvisiaci s použitím dvojbodky v tejto učebnici. V niektorých bibliografických záznamoch vystupuje dvojbodka ako oddeľovač anglického identifikátora „User“ (slov. používateľ) a samotného používateľského mena (napr. Xensen). V týchto prípadoch spájame obe časti dvojbodkou dohromady bez medzier (príklad: User:Xensen), aby sme zvýraznili fakt, že ide o jediný údaj. Je to neštandardné, intuitívne, ale podľa nás logické použitie tohto znaku.

V niektorých prípadoch treba pri aplikovaní pravidiel písania interpunkcie nadobudnúť určitú prax a získať určité „čítanie“, ktoré umožní prirodzene rozlišovať priority pri uplatňovaní pravidiel, pretože tie nie sú nikde striktné a podrobne vymenované²⁰. Napríklad, ak vieme, že z vonkajšej strany zátvoriek sa uvádza medzera, musíme rozlišovať, kedy je logické toto pravidlo porušiť, a síce – kedy by sa jeho striktné použitie vylučovalo s iným (prioritnejším) pravidlom.

Konkrétne: Pred začiatočnou zátvorkou je medzera vtedy, ak sa nenachádza na začiatku textu v zmysle odseku (čiže takmer vždy) a za koncovou zátvorkou je medzera vtedy, ak za ňou nenasleduje iná interpunkcia (bodka, čiarka...). Ak sa v zátvorkách nachádza celá veta, tak sa znak, ktorý ukončuje vetu (výkričník, otáznik, bodka) vpíše dovnútra zátvoriek, teda pred koncovú oblú zátvorku, a to bez oddelenia medzerou, napr. *(Zasadnutie katedry sa bude konať v zasadacej miestnosti dekana na druhom poschodí.)*

Z historických dôvodov sú za zátvorky uznané aj lomky (/ /). Lomky sa používali najmä pri písaní na písacích strojoch, na ktorých neboli k dispozícii znaky okrúhlych zátvoriek, avšak neodporúča sa nimi zátvorky nahrádzať v prípadoch, keď máme znaky okrúhlych alebo iných zátvoriek k dispozícii. Pre úplnosť je vhodné dodať, že niekedy sa podobným spôsobom ako zátvorky používajú aj zvislé čiary (| |). Medzi zvislé čiary sa píše absolútne hodnoty v matematike, napr. $|a|$.

Príklady správnej interpunkcie:

Zastav sa nachvíľu! Kam sa neustále tak ponáhľaš?!

Nubila, spol. s r. o., Závodná 4, Kamenica nad Hronom

Otvoril dvere a mierne prikrčený predniesol: „Pán učiteľ, už je čas!“

... a tak sa musel uspokojiť aj s málom.

K projektu KEGA 020TVU-3/2014 bude potrebné napísať záverečnú správu.

Dnes, / na mieste, kde užasnutý stojím, / tá zem sa otvára / a zas ho vracia svojim.

Okrem vymenovaných pravidiel jestvuje aj množina typografických zásad alebo odporúčaní, ktoré sa vzťahujú na celkovú kompozíciu textu (v odbornom slangu nazývanej aj tokom textu). Vzťahujú sa na odporúčané rozmiestnenie obrázkov, tabuliek, zoznamov, na veľkosť okrajov strán, odporúčanú šírku riadkov v súvislosti s priemerným počtom znakov na jeden riadok, aby bol text dobre čitateľný (takpovediac „oku stráviteľný“) a podobne. Ako sme naznačili v podkapitole Typografia na strane 34, hranice celého rozsahu tohto oboru ležia ďaleko za rámcom tejto učebnice...

²⁰ V istých situáciách môžeme niektoré interpunkčné znamienka aj zamieňať. Napríklad pomlčku a dvojbodku pri vyratúvaní, prípadne pomlčku a bodkočiarku pri naznačení významového posunu. Všetko závisí od konkrétnej situácie. Dôležité je to, aby bol výsledný text čo najviac zrozumiteľný čitateľovi, aby interpunkcia netvorila prekážku, ale naopak, aby uľahčovala porozumenie textu.

Otázky a úlohy na zopakovanie



Ako sú textové informácie reprezentované v počítači?

Čo je to (kódová) tabuľka znakov? Uveďte aspoň dve celosvetovo známe tabuľky znakov.

Čo je to a ako funguje kódovanie znakov UTF? Čím sa odlišuje dvojica kódovaní UTF-8 a UTF-16 od kódovania UTF-32?

Čo je to typografia a čím sa zaoberá? | Čo je to font a na čo sa používa?

Vymenujte aspoň sedem interpunkčných znamienok v slovenčine a uveďte symboly, ktorými sú reprezentované. | Čo sú to serify a ako môžeme kategorizovať typy písiem podľa ich tvaru?

Vymenujte aspoň štyri skupiny písiem.

Ako nazývame písma, ktorých znaky majú nemennú šírku, a ako písma, pre ktoré platí presný opak?

Aký je rozdiel medzi spojovníkom a pomlčkou? Na čo sa používajú?

Aký je korektný tvar slovenských úvodzoviek? Ktoré spôsoby/možnosti ich vloženia poznáte?

Porovnajte korektný tvar slovenských jednoduchých úvodzoviek a korektný tvar apostrofu.

Zhrnutie



Text je druh média – nosiča informácie – stále široko používaného a niekedy nenahraditeľného. Dokonca aj vo videozáznamoch vzdelávacieho charakteru sa často stretávame s *textom*, hoci v niektorých prípadoch len *dekoračným*. Text je jedným z najstarších médií, preto nie je prekvapujúce, že sa v súvislosti s jeho používaním rozvinulo viacero *samostatných a veľmi širokých odborov*. Text dokážeme rozlišovať aj podvedome, o čom svedčí napríklad i účinnosť *podprahových* textových signálov, ktoré by bez tejto schopnosti ľudského mozgu strácali zmysel.

V súvislosti s *počítačovým spracovaním textu* sme sa v rámci obsahovej náplne tejto kapitoly vo veľkej miere zaoberali typografickou syntaxou i **typografiou** ako takou. Pravidlá typografie sú stále *málo známe*, na rozdiel napríklad od pravidiel **slovenského pravopisu**, preto sme im v tejto publikácii venovali taký veľký priestor. No i tak sme neboli schopní obsiahnuť všetko v plnej šírke. Preto by sme radi čitateľov *povzbudili* k ďalšiemu štúdiu v tejto oblasti. Esteticky napísaný text (nehovoríme len o *správnej voľbe fontu*) pôsobí na čitateľa lepšie a profesionálnejšie v porovnaní s textom, ktorý ignoruje zaužívané pravidlá alebo ich nedodržiava systematicky.

Terminologický slovník

alfa kanál (angl. alpha channel) – kanál obsahujúci informácie o ďalších (doplňujúcich) vlastnostiach bodov obrazu, najčastejšie o ich priehľadnosti (základné informácie hovoria o farebnosti bodov)

amplitúda (angl. amplitude) – je miera zmeny (najväčšia odchýlka) určitej periodicky sa meniacej veličiny meraná počas jednej periódy; porovnaj termíny frekvencia, spektrum, vlnová dĺžka a kapitolu Signál a vlnenie na strane 12 v prvej časti učebnice

analogový (angl. analog, analogue) – spojitý, opak diskrétného (nespojitého); spojitým alebo analogovým signálom je každý taký signál, v ktorom nie je možné rozlíšiť jednotkové (skokové) zmeny, pretože sú príliš jemné (plynulé) – sú za hranicami merateľných možností (analogový signál zachytený nekonečne kvalitným prístrojom a uchovaný na dokonale kvalitnom médiu, resp. prenášaný prostredníctvom média umožňujúceho nekonečnú mieru kvality prenosu, by dokonale verne zachytával realitu), porovnaj termín číslicový, digitálny

aplet (angl. applet) – je jednoduchá aplikácia, ktorá je spúšťaná v prostredí iného softvérového nástroja; nedokáže fungovať samostatne; porovnaj podkapitolu Aplety (strana 20 v tretej časti učebnice)

artefakty (kompresné a., digitálne a.; angl. artifacts – compression a., digital a.) – termín používaný na označenie „rušenia“ v obraze, ktoré vzniklo v dôsledku použitej technológie, prípadne hardvérovej či softvérovej poruchy; napríklad pri vysokom stupni kompresie pri kompresnej metóde JPEG vznikajú artefakty, ktoré sú za určitých okolností viditeľné aj voľným okom

bajt (angl. byte; po slovensky niekedy slabika) – jednotka informácie používaná v oblasti informačných a komunikačných technológií; jeden bajt (v súčasnosti, t. j. v rokoch 2015 až 2017) obsahuje osem bitov; v minulosti mohol mať bajt aj iný počet bitov (v závislosti od počítačovej platformy), preto vznikol termín oktet, ktorý zaručoval jednoznačnosť

bezstratová kompresia (angl. lossless compression) – taký druh kompresie, pri ktorej nedochádza k žiadnej strate vstupných údajov; zo skomprimovaných údajov je možné spätne (dekompresiou) získať úplnú pôvodnú množinu vstupných údajov

bit (angl. bit ako skratka z **binary digit** – číslica dvojkovej sústavy) – základná jednotka informácie umožňujúca uloženie iba dvoch stavov (v oblasti informačných a komunikačných technológií je to najčastejšie nula a jednotka, prípadne pravda a nepravda); porovnaj termíny bajt, oktet

bitová mapa, bitmapa (angl. bitmap) – je množina obrazových elementov (bodov, pixelov) usporiadaných do pravidelnej mriežky (matice), ktorá sa nazýva aj raster

bitová rýchlosť (angl. bitrate, bit rate) – termín používaný pri vyjadrení objemu údajov (bitov) prenesených údajovým kanálom, resp. použitých pri prehrávaní za jednotku času; termín sa používa nielen v súvislosti s multimediami, ale aj pri sieťovej komunikácii; základná jednotka je bit/s ($\text{bit} \cdot \text{s}^{-1}$); porovnaj termíny prenosová rýchlosť, údajový tok

bitstream (angl. bit stream, bitstream) – je prúd bitov, ktorý je chápaný ako sekvencia (časový sled) bitov (často s neznámou/vopred neurčenou dĺžkou); porovnaj termíny stream

číslícový, digitálny (angl. digital) – vyjadrený v číslicovej podobe, najčastejšie prostredníctvom jednotiek a núl, ktoré môžu po zoskupení do celkov vyjadrovať viac úrovní/hodnôt signálu (kvánt); digitálny signál úzko súvisí s diskretným signálom; porovnaj termíny digitalizácia

datagram (angl. datagram) – je samostatná, nezávislá správa posielaná prostredníctvom počítačovej siete, pričom jej doručenie ani čas doručenia nie sú zaručené a obsah nie je určený; tento termín sa častejšie používa v súvislosti s nespoľahlivým doručovaním správ – na rozdiel od termínu paket (no niekedy sú tieto termíny používané zámenne)

dekompresia (angl. decompression) – je spätný proces kompresie, čiže získavanie pôvodnej (alebo pri stratovej kompresii aspoň veľmi podobnej) množiny údajov zo skomprimovaných údajov (slangovo „rozbal'ovanie“)

digitalizácia (angl. digitizing, digitization) – vo všeobecnosti je to konverzia analógovej informácie do digitálneho tvaru (do zápisu pomocou čísiel – vo výpočtovej technike 1 a 0); priradenie musí byť jednoznačné, aby bolo možné každú informáciu z digitálnej podoby jednoznačne transformovať späť do analógového tvaru; porovnaj termíny primárna a sekundárna digitalizácia a kapitolu Digitalizácia (strana 10 v prvej časti učebnice)

dichromatický (angl. dichromatic) – dvojfarebný, zložený z dvoch farieb alebo predstavujúci dve farby; porovnaj termín monochromatický a kapitolu Digitalizácia rastrového obrazu (strana 32 v prvej časti učebnice)

diskretný (angl. discrete) – nespojitý, opak analógového (spojitého); diskretný signál je každý taký signál, ktorý vyjadruje informácie v nespojitej (skokovej) podobe, to znamená, že pri jeho spracovaní sú brané do úvahy len určité dohodnuté úrovne signálu; diskretný signál úzko súvisí s digitálnym signálom

dithering – pozri rozptyl, farebný rozptyl (doslovný preklad by bol „nerozhodnosť“, „roztrasenosť“ alebo „neistota“)

doména, doménové meno (angl. domain, domain name) – v súvislosti s internetom označuje termín doména základnú adresnú jednotku v tvare reťazca (textu), ktorá je registrovaná na určitú autoritu alebo inú jednotku; často je laicky chápaná ako „pomenovanie servera“, avšak v skutočnosti nemusí ísť o konkrétny server, väčšinou ani nejde; doménové meno sa používa napríklad vtedy, keď používateľ zadá webovú adresu do prehliadača, doménové meno je aj súčasťou adresy elektronickej pošty a podobne; domény sú rozdelené na niekoľko adresných úrovní, príklad trojúrovňovej domény je: elearning.truni.sk – sk tvorí prvú adresnú úroveň, truni tvorí druhú úroveň (prvé dve úrovne sa vždy píšú spolu; teda napríklad: truni.sk – práve táto časť domény sa

často vyskytuje v adresách elektronickej pošty) a elearning tvorí tretiu adresnú úroveň (môže ich byť aj viac); porovnaj tiež podkapitolu Prehľad základných internetových protokolov a služieb (strana 20 v tretej časti učebnice)

dynamický rozsah (angl. dynamic range) – rozdiel medzi najnižšou a najvyššou použiteľnou hodnotou (napr. amplitúd alebo intenzít) zaznamenávaného alebo prenášaného signálu (napríklad zvuku alebo svetla); býva obvykle v logaritmickom meraní

endianita (angl. endianness) – je technický termín označujúci poradie bajtov (niekedy aj bitov) v pamäti počítača; súvisí s údajovými formátmi, údajovými typmi programovacích jazykov, prenosmi údajov prostredníctvom počítačových sietí aj s architektúrou procesorov; príklad endianity: dvojbajtový údaj je možné uložiť tak, aby prvý bajt označoval hornú sériu (osmicu) bitov alebo spodnú sériu bitov a v závislosti od toho môže byť číslica jeden kódovaná v dvoch bajtoch v pamäti počítača buď ako 00000000000001 (pätnásť núl a na konci jednotka) – big-endian, alebo ako 0000000100000000 (dohromady šesťnásť bitov, pričom jednotka je na deviatej pozícii sprava) – little-endian; z pohľadu binárnej reprezentácie je logickejšie usporiadať prostredníctvom big-endianu, ale little-endian má tú výhodu, že začiatok (menšia časť) väčšieho (dlhšieho) údajového typu môže byť priamo reprezentovaná ako menší (kratší) údajový typ, napríklad prvý bajt dvojbajtového údajového typu `unsigned word` v jazykoch C/C++ môže byť priamo použitý ako jednobajtový údajový typ `unsigned byte`

farebná hĺbka (angl. color depth) – maximálny možný počet farieb použiteľných v obraze, pričom obmedzenie môže byť hardvérové (napr. farebná hĺbka monitora), technologické (napr. použitý formát uloženia obrazu), prípadne iné...

farebný model (angl. color model) – spôsob opisu farieb; ide o predpis, podľa ktorého sú farby obrazu vyjadrované v číselnej podobe, často s ohľadom na určité špecifiká (napríklad použitú technológiu); porovnaj termíny farebný priestor a gamut

farebný priestor (angl. color space) – priradenie konkrétnych mapovacích funkcií k farebnému modelu; farebný model určuje spôsob vyjadrenia farieb a teoreticky dovoľuje použiť nekonečné množstvo farieb; pri digitalizácii obrazu je potrebné optimálne vybrať konkrétnu množinu použiteľných farieb; porovnaj termín gamut

frekvencia (angl. frequency) – vyjadruje počet výskytov určitej opakujúcej sa udalosti zistených v priebehu stanoveného časového úseku (najčastejšie počet opakovaní za sekundu, prípadne minútu); porovnaj termíny amplitúda, perióda, spektrum, vlnová dĺžka a kapitolu Signál a vlnenie na strane 12 v prvej časti učebnice

gamut (angl. gamut) – množstvo farieb konkrétneho farebného priestoru; porovnaj termín farebný model

gradient (angl. gradient) – tento termín má rovnaké znenie v slovenskom aj anglickom jazyku, v doslovnom preklade „sklon“ alebo „spád“; v matematike je to zovšeobecnenie sklonu funkcie, vektor prvých derivácií atď.; v počítačovej grafike ide väčšinou o (farebný) prechod, tieňovanie a pod.

harmonická analýza (angl. harmonic analysis) – rozloženie periodického signálu na rad harmonických zložiek (frekvencií); porovnaj aj kapitolu Signál a vlnenie na strane 12 v prvej časti učebnice

chunk – tento termín je doslovne prevzatý z anglického jazyka; doslovný preklad je „porcia“, „kus“, prípadne „klát“, „poleno“; chunk je časť multimediálneho súboru (napr. video- alebo zvukového súboru) uloženého s použitím určitého údajového formátu; každý chunk obvykle pozostáva z hlavičky a údajovej časti

IDE – Integrated Development Environment (Kit) – integrované vývojové prostredie – vývojové prostredie, ktoré je súčasťou dodávanej technológie

interlacing – pozri prekladanie, režim prekladania

interleaving – pozri prekladanie, režim prekladania

kodek (angl. codec) – je poslovenčenou skratkou originálnych významov slov kóder/dekóder (angl. coder/decoder niekedy compresor/decompressor); ide ľubovoľnú technológiu schopnú komprimovať a dekomprimovať údaje (prípadne iba kódovať a dekódovať ich, čo je rozdiel, pretože primárnym cieľom kódovania nie je zmenšenie objemu údajov, ktoré sa často vníma ako súčasť používania kodekov); kodeky sú najčastejšie spájané s údajovými tokmi spájajúcimi sa s časovo závislými veličinami (konkrétne súvisiacimi so zvukom a videozáznamom) a môžu byť implementované softvérovo, hardvérovo, prípadne obidvomi spôsobmi (t. j. ich kombináciou)

kódovanie, dekódovanie (angl. coding) – je proces priradovania znakov alebo symbolov z množiny vzorov znakom alebo symbolom z množiny obrazov podľa určitého (väčšinou verejne známeho) predpisu (algoritmu); kódovanie je transformácia informácie s účelom zlepšenia možností jej uloženia alebo prenosu, prípadne interpretácie; *dekódovanie* je opačný proces; dobre známe kódy sú: morzeovka, ASCII kód, Unicode (kódovanie môže byť aj veľmi zložitý proces vyžadujúci použitie komplexných kódovacích algoritmov); porovnaj termíny kodek, paleta, šifrovanie, dešifrovanie a kapitolu Kódovanie textu (strana 26 v tretej časti učebnice)

kompresia (angl. compression) – zmenšenie objemu údajov (slangovo „balenie“ alebo „zbalovanie“) pomocou kompresného algoritmu; cieľom je zmenšiť množstvo prenášaných (ukladaných) údajov na minimum pri prijateľnej časovej náročnosti; kompresia môže byť stratová alebo bezstratová; opačný proces sa nazýva dekompresia (na to, aby boli skomprimované údaje použiteľné, musia byť najskôr dekomprimované, slangovo „rozbalené“)

kvantovanie (angl. quantization) – je proces prevodu vzorky (kvanta) analógového (spojitého) signálu na digitálne (diskrétné, číslicové, nespojité) hodnoty; na názornejšiu predstavu je tento proces možné prirovnať k zaokrúhľovaniu reálnych čísel na celé – princíp je v niečom podobný, ale toto prirovnanie nie je úplne presné; porovnaj termín vzorkovanie a kapitolu Vzorkovanie a kvantovanie (strana 15 v prvej časti učebnice)

monochromatický (angl. monochromatic) – jednofarebný, majúci jedinú chromatickú (farebnú) zložku, napríklad obraz vyjadrený úrovňami jasnosti svetelného žiarenia jedinej vlnovej dĺžky (resp.

frekvencie) – obraz pozostávajúci z monofrekvenčného žiarenia; porovnaj termín dichromatický a kapitolu Digitalizácia rastrového obrazu (strana 32 v prvej časti učebnice)

oktet (angl. octet) – vo všeobecnosti osmica – v oblasti informačných a komunikačných technológií skupina ôsmich bitov; tento termín sa v súčasnosti (v rokoch 2015 – 2017) používa najmä v kontexte sieťovej komunikácie, inak je väčšinou na označenie ôsmich bitov používaný termín bajt; v minulosti bol tento termín zárukou jednoznačnosti označenia ôsmich bitov, pretože bajt mohol mať aj inú veľkosť

paket (angl. packet) – je údajový segment posielať z jedného počítača alebo zariadenia do druhého prostredníctvom počítačovej siete; paket obsahuje informácie o zdroji, celi, veľkosti a type a ďalšie údaje, ktoré pomáhajú pri jeho doručení; tento termín sa častejšie používa v súvislosti so spoľahlivým doručovaním správ – na rozdiel od termínu datagram (no niekedy sú tieto termíny používané zámene)

PCM – skratka pre pulse-code modulation – pulzná kódová modulácia – modulácia série impulzov; porovnaj aj kapitolu Digitalizácia zvuku (strana 9 v druhej časti učebnice)

paleta (angl. palette) – v počítačovej grafike je výber množiny farieb (vytvorenie zoznamu kódov farieb) z celého gamutu s účelom úspory úložného priestoru pri procese vyjadrovania grafickej informácie

perióda (angl. period) – je dĺžka trvania jedného opakovania sa periodickej udalosti; porovnaj termíny amplitúda, frekvencia, spektrum, vlnová dĺžka a kapitolu Signál a vlnenie na strane 12 v prvej časti učebnice

pixel – výraz označujúci obrazový prvok (picture/pix element, pričom pix je staršie skrátene slovo označujúce obrázok – picture), ktorý je najmenšou časťou obrazu; používa sa aj označenie obrazový bod a aj keď je tento termín nepresný (terminologicky), v tejto učebnici sa používa z dôvodu lepšej názornosti

primárna digitalizácia (angl. direct digitization, direct digital processing, direct digital imaging a podobne) – získanie digitálnej informácie priamym zberom – digitálnym snímacím zariadením (ako sú digitálna kamera, fotoaparát či diktafón...)

prekladanie, režim prekladania (angl. interlacing alebo pri obrázkoch aj interleaving) – označuje metódu, ktorá sa môže vzťahovať na videozáznam alebo obrázky; pri obrázkoch ide o spôsob uloženia (alebo prenosu či zobrazenia) obrazu po častiach, z ktorých každá jednotlivito obsahuje len každú n-tú časť obrazu; pri videozázname ide o súčasné uloženie dvoch samostatne nasnímaných políčok (angl. fields) do jednej snímky videozáznamu (angl. video frame); porovnaj aj podkapitoly Prekladanie (interlacing) na strane 34 v prvej časti učebnice a Prekladany (interlaced) a progresívny (progressive) režim na strane 24 v druhej časti učebnice

prenosová rýchlosť (angl. baud rate, data signaling rate, signaling rate, transfer rate, transfer speed) – vyjadruje objem informácií, ktoré je technicky možné preniesť prostredníctvom určitého informačného/údajového kanála za jednotku času; porovnaj termíny bitová rýchlosť, údajový tok

raster, rastrový (angl. raster) – je mriežková (maticová) údajová štruktúra reprezentujúca pravouhlú sieť bodov (pixelov); rastrový znamená súvisiaci s rastrom; tieto termíny úzko súvisia s termínmi bitová mapa, bitmapa

rozlíšenie (obrazu, obrázka, tlače atď.) (angl. resolution – display r., image r., printing r. atď.) – počet bodov (pixelov) obrazu na výšku a na šírku, ktorý môže byť prepočítaný na jednotku dĺžky (kedy hovoríme aj o *hustote bodov* – angl. pixel density, pričom termín *rozlíšenie* sa často nejednoznačne používa aj na označenie *hustoty bodov*); rozlíšenie je spravidla udávané v tvare horizontálny počet bodov × vertikálny počet bodov (horizontálne × vertikálne rozlíšenie); prepočítané jednotky môžu byť napríklad body na palec (zobrazovacie jednotky: PPI – pixels per inch; tlačiarne: DPI – dots per inch), body na centimeter (PPCM – pixels per centimeter), riadky na palec (LPI – lines per inch), dvojice riadkov na milimeter (LP/mm – line pairs per millimeter) a podobne; poznámka: prepočítané jednotky sa môžu vyskytovať aj v zápisoch s malými písmenami (dpi, lp/mm...)

rozptyl, farebný rozptyl (angl. dithering) – je spôsob úpravy obrazu rozptýlením bodov tak, aby zostala čo najvernejšie zachovaná pôvodná vizuálna informácia; používa sa pri obrazoch s nízkou farebnou hĺbkou – body obrazu s nižším počtom farieb sú rozptýlené tak, aby vznikol dojem vyššej farebnosti (vyššieho počtu odtieňov)

samplovanie (angl. sampling) – vzorkovanie – pozri poznámku v kapitole Digitalizácia zvuku (strana 9 v druhej časti učebnice)

sekundárna digitalizácia (angl. indirect digitization, indirect digital processing, indirect digital imaging a podobne) – získanie digitálnej informácie digitalizovaním – premenou analógového signálu (snímky, mapy, záznamu) určitým zariadením, napríklad skenerom...

signál (angl. signal) – vyjadrenie informácie merateľnou časovo závislou fyzikálnou veličinou; porovnaj termíny analógový, číslicový, digitálny, digitalizácia, diskretný, vzorkovanie a kapitolu Signál a vlnenie na strane 12 v prvej časti učebnice

snímková frekvencia (obrazová frekvencia; angl. frame rate) – určuje počet snímkov (obrázkov) uložených, prenášaných alebo zobrazovaných za jednu sekundu; úzko s ňou súvisí anglická skratka **fps** – frames per second – počet obrázkov za sekundu; porovnaj termíny frekvencia, vzorkovacia frekvencia

spektrum (angl. spectrum) – je rozsah hodnôt alebo škála určitej veličiny; porovnaj termíny amplitúda, frekvencia, perióda, vlnová dĺžka a kapitolu Signál a vlnenie na strane 12 v prvej časti učebnice

stratová kompresia (angl. lossy compression) – taký druh kompresie, pri ktorej dochádza k (priateľnej) strate vstupných údajov; napríklad pri zvuku sú zanedbané nepočuteľné frekvencie alebo pri obraze sú odstránené isté ľudským okom nepozorovateľné prvky a podobne

šifrovanie, dešifrovanie (angl. ciphering, encryption; deciphering, decryption) – *šifrovanie* je transformácia informácie podľa tajného kľúča s účelom jej utajenia; bez znalosti kľúča nie je

možné informáciu interpretovať; opačný proces sa nazýva *dešifrovanie*; porovnaj termín kódovanie

údajový prúd – častejšie stream

údajový tok (angl. data (transfer) rate) – vyjadruje objem informácií prenášaných za jednotku času; niekedy môže tento termín označovať aj *tok informácií* – údajovú sekvenciu bez priamej súvislosti s rýchlosťou; porovnaj termíny bitová rýchlosť, prenosová rýchlosť

stream – údajový prúd (súvisí aj s údajovým tokom) – je plynulý prúd (tok) údajov; použitie tohto spôsobu prenosu údajov vyžaduje, aby každá časť (prinajmenšom časť v rámci dvoch kľúčových snímok) prúdu údajov bola samostatne spracovateľná, aby sa mohol používateľ k sledovaniu prúdu kedykoľvek pripojiť; porovnaj termín bitstream

tag – značka – tento termín je anglický, napriek tomu je v niektorej literatúre stále používaný na označenie elementov HTML dokumentu

textový dokument (angl. text document) – je súbor ukladajúci textové informácie spolu s ďalšími údajmi v binárnej, prípadne inej rozšírenej podobe, napríklad dokument Wordu (porovnaj s textovým súborom)

textový súbor (angl. text file) – je taký súbor, ktorý obsahuje len znaky ASCII, prípadne rozšírenej ASCII (o národnostné kódovania), prípadne je kódovaný v UTF-8, UTF-16, UCS-2, UCS-4...; porovnaj termíny textový dokument a kódovanie

textúra (angl. texture) – vo viacerých oblastiach má tento termín podobný význam – vnútorné usporiadanie a jeho opis prostredníctvom vnemov (vizuálnych, taktilných alebo iných); v počítačovej grafike ide najčastejšie o spôsob určenia vlastností povrchu, často je textúra realizovaná formou bitovej mapy alebo niekoľkých vrstiev bitových máp, ktoré slúžia ako masky pre rôzne vlastnosti povrchu; textúry môžu byť aj animované; poznámka: slovo textúra (angl. textura, nie texture) môže označovať aj typ gotického písma (lomené písmo, ktoré vzhľadom pripomína štruktúru tkaniny)

URL – Uniform Resource Locator (jednotný lokalizátor zdroja) – je štandardizovaná adresa zdroja (súboru, dokumentu, obrázka...) v sieti internet; zahŕňa v sebe protokol, ktorý má slúžiť na prenos, doménové meno servera, kde má byť zdroj hľadaný, cestu k zdroju, prípadne ďalšie informácie (napríklad port, používateľa a pod.); nemusí ísť len o zdroj v zmysle konkrétneho súboru, ale napríklad aj o adresu elektronickej pošty

valér (angl. value) – vo výtvarnom umení ide o určenie hodnoty tónu, odstupňovanie odtieňov jednej farby napríklad primiešaním čiernej alebo bielej; niekedy sa termín používa len v súvislosti s primiešavaním bielej farby; iný význam tohto slova je určenie hodnoty (napr. estetickej) konkrétneho umeleckého diela (napríklad básnický alebo zvukový valér)

vlnová dĺžka (angl. wavelength) – je vzdialenosť medzi dvomi bodmi vlnenia kmitajúcimi v rovnakej fáze; porovnaj termíny amplitúda, frekvencia, perióda, spektrum a kapitolu Signál a vlnenie (strana 12 v prvej časti učebnice)

vzorka (angl. sample) – kvantum signálu; porovnaj termíny vzorkovanie, kvantovanie alebo kapitolu Digitalizácia zvuku (strana 9 v druhej časti učebnice)

vzorkovacia frekvencia (angl. sampling frequency, sampling rate) – frekvencia určujúca časový interval, v ktorom sa vzorkovanie uskutočňuje

vzorkovanie (angl. sampling) – odoberanie *vzoriek* (kvánt) signálu v pravidelných časových intervaloch; porovnaj termíny kvantovanie, signál a vzorkovacia frekvencia a kapitolu Vzorkovanie a kvantovanie (strana 15 v prvej časti učebnice)

W3C – World Wide Web Consortium – konzorcium pre web – konzorcium produkujúce slobodné (voľne dostupné) štandardy, resp. „odporúčania“ (ako ich sami často nazývajú, angl. recommendations – pozri <http://www.w3.org/>)

wrapper – tento termín je doslovne prevzatý z anglického jazyka; doslovný preklad je „obal“ (obálka); wrapper môže tvoriť údajový alebo funkčný obal formátov alebo spojovací článok dvoch procesov alebo prostredí; môže to byť napríklad uzavretie multimediálnych údajov v štandarde slúžiacom na ich opis, prípadne skrytie, obal tvoriaci programátorské rozhranie sprostredkujúce komunikáciu dvoch prostredí alebo symbol či skupina symbolov slúžiaca na ohraničenie časti textu s účelom jeho výraznejšieho významového oddelenia od zvyšku textu; príklad: WAVE a AVI sú wrappery, to znamená, že v ich prípade v podstate nejde o samostatný audiovizuálny formát, ale o „puzdro“, do ktorého je možné vložiť videonahrávky a zvukové stopy rôzneho formátu...

XML – eXtensible Markup Language – rozšíriteľný značkovací (angl. markup) jazyk – bol vyvinutý a štandardizovaný konzorciom W3C ako pokračovanie jazyka SGML a HTML; porovnaj aj kapitolu Jazyky HTML, XML a XHTML (strana 12 v tretej časti učebnice)

značka, značkovací (angl. tag, markup) – značka (angl. tag) je termín slúžiaci na označenie najjednoduchšieho prvku syntaxe značkovacích (angl. markup) jazykov HTML, XML, XHTML a podobných; porovnaj aj kapitolu Jazyky HTML, XML a XHTML (strana 12 v tretej časti učebnice)

Zoznam použitej a odporúčanej literatúry

ANSI – American National Standards Institute. <https://www.ansi.org/>. Naposledy prístupné: 1. február 2017.

Appleton, Randy: *How to Program in VRML – Easy Examples in VRML*. Marquette, Michigan : Northern Michigan University, 1998. Dostupné na internete: <http://euclid.nmu.edu/~rappleto/Classes/CS295/VRML/vrml-coding.html>. Naposledy prístupné: 1. február 2017.

ASCII Code – The extended ASCII table. Kungsbacka, Holandsko : Injosoft, 2005 – 2015. Dostupné na internete: <http://www.ascii-code.com/>. Naposledy prístupné: 1. február 2017.

ASCII Table and Description. 2010. Dostupné na internete: <http://www.asciitable.com/>. Naposledy prístupné: 1. február 2017.

Beal, Vangie: *ASCII*. Webopedia. Foster City, CA, U.S.A. : QuinStreet, Inc. Dostupné na internete: <http://www.webopedia.com/TERM/A/ASCII.html>. Naposledy prístupné: 1. február 2017.

Beal, Vangie: *Smiley Face and Emoticon Meanings*. Webopedia. Foster City, CA, U.S.A. : QuinStreet, Inc., 2009. Dostupné na internete: http://www.webopedia.com/quick_ref/textmessageabbreviations_02.asp. Naposledy prístupné: 1. február 2017.

Beal, Vangie: *Web – World Wide Web*. Webopedia. Foster City, CA, U.S.A. : QuinStreet, Inc. Dostupné na internete: http://www.webopedia.com/TERM/W/World_Wide_Web.html. Naposledy prístupné: 1. február 2017.

Beal, Vangie: *What is Domain Name System (DNS)?* Webopedia. Foster City, CA, U.S.A. : QuinStreet, Inc. Dostupné na internete: <http://www.webopedia.com/TERM/D/DNS.html>. Naposledy prístupné: 1. december 2015.

Berners-Lee, Tim: *SGML*. 1990 – 1992. Dostupné na internete: <http://info.cern.ch/hypertext/WWW/MarkUp/SGML.html>. Naposledy prístupné: 31. február 2017.

Bojar, Ondřej: *Přehled kódování češtiny*. Dostupné na internete: <http://www.cestina.cz/kodovani/>. Naposledy prístupné: 1. február 2017.

Cailliau, Robert – Connolly, Dan: *A Little History of the World Wide Web*. 1995 – 2000. Dostupné na internete: <https://www.w3.org/History.html>. Naposledy prístupné: 1. február 2017.

Cascading Style Sheets Level 2 Revision 1 (CSS 2.1) Specification. W3C Recommendation 07 June 2011, edited in place 17 December 2014 to point to new work. Dostupné na internete: <https://www.w3.org/TR/CSS2/>. Naposledy prístupné: 1. december 2015.

Clark, Keith: *Creating 3D worlds with HTML and CSS*. UK : 2013. Dostupné na internete: <http://keithclark.co.uk/articles/creating-3d-worlds-with-html-and-css/>. Naposledy prístupné: 4. marec 2017.

Code Page 1250 Windows Latin 2 (Central Europe). U.S.A. : Microsoft. Dostupné na internete: <https://msdn.microsoft.com/en-us/library/cc195052.aspx>. Naposledy prístupné: 1. február 2017.

CSS Snapshot 2015. W3C Working Group Note, 13 October 2015. Dostupné na internete: <https://www.w3.org/TR/css-2015/>. Naposledy prístupné: 1. február 2017.

CSS Tutorial. W3Schools. Dostupné na internete: <http://www.w3schools.com/css/>. Naposledy prístupné: 1. december 2015.

Doruľa, Ján – Kačala, Ján – Marsinová, Marta – Masár, Ivan – Michalus, Štefan – Peciar, Štefan – Pisárčiková, Mária – Považaj, Matej – Slivková, Viera – Smiešková, Elena – Tibenská, Eva – Urbančok, Milan: *Krátky slovník slovenského jazyka*. Red. Ján Kačala – Mária Pisárčiková – Matej Považaj. 4. doplnené a upravené vydanie. Bratislava : Veda, 2003. 985 s. ISBN 80-224-0750-X. Heslo: **typografia**, dostupné na internete: <http://slovník.juls.savba.sk/?w=typografia&s=exact&c=r646&d=kssj4&ie=utf-8&oe=utf-8#>. Naposledy prístupné: 1. február 2017.

Early Years of Unicode. Mountain View, CA, U.S.A. : Unicode, Inc., 2015. Dostupné na internete: <http://www.unicode.org/history/earlyyears.html>. Naposledy prístupné: 1. február 2017.

Eich, Brendan – Mckinney, C. Rand: *JavaScript Language Specification*. 1996. Dostupné na internete: <http://hepunix.rl.ac.uk/~adye/jsspec11/jsrefspe.htm>. Naposledy prístupné: 1. december 2015.

Fadeyev, Dmitry: *Effects of Typography on Reader Mood and Productivity*. 2012. Dostupné na internete: <http://usabilitypost.com/2012/11/23/effects-of-typography-on-reader-mood-and-productivity/>. Naposledy prístupné: 1. február 2017.

Frequently Asked Questions – UTF-8, UTF-16, UTF-32 & BOM. Mountain View, CA, U.S.A. : Unicode, Inc., 2016. Dostupné na internete: http://unicode.org/faq/utf_bom.html. Naposledy prístupné: 1. december 2016.

Garza, José de la Luz Sáenz: *How many Chinese characters are there?* Hutong School, Ltd., 2006 – 2016. Dostupné na internete: <http://www.hutong-school.com/how-many-chinese-characters-are-there>. Naposledy prístupné: 1. december 2016.

Gite, Vivek: *What is the difference between UDP and TCP internet protocols?* nixCraft, 2007. Dostupné na internete: <https://www.cyberciti.biz/faq/key-differences-between-tcp-and-udp-protocols/>. Naposledy prístupné: 31. február 2017.

Goodnight, Eric Z: *YYY*. How-To Geek, 2014. Dostupné na internete: <https://www.howtogeek.com/99423/email-whats-the-difference-in-pop3-imap-and-exchange/>. Naposledy prístupné: 31. február 2017.

Harris, Andy: *The Relationship between HTML5 and XHTML*. John Wiley & Sons, Inc., For Dummies. Dostupné na internete: <http://www.dummies.com/web-design-development/html/the-relationship-between-html5-and-xhtml/>. Naposledy prístupné: 31. február 2017.

History and Relationships of SGML, HTML and XML. IBM Knowledge Center, .Dostupné na internete: http://www.ibm.com/support/knowledgecenter/SS6RBX_11.4.3/com.ibm.sa.xml.design.doc/topics/c_history.html. Naposledy prístupné: 31. február 2017.

History of the Web. Washington DC, U.S.A. : World Wide Web Foundation. Dostupné na internete: <http://webfoundation.org/about/vision/history-of-the-web/>. Naposledy prístupné: 31. február 2017.

Hoffman, Chris: *What's the Difference Between TCP and UDP?* How-To Geek, 2014. Dostupné na internete: <https://www.howtogeek.com/190014/htg-explains-what-is-the-difference-between-tcp-and-udp/>. Naposledy prístupné: 1. február 2017.

Howe, Walt: *A Brief History of the Internet – An anecdotal history of the people and communities that brought about the Internet and the Web*. 2016. Dostupné na internete: <http://www.walthowe.com/navnet/history.html>. Naposledy prístupné: 1. december 2016.

HTML and XHTML. W3Schools. Dostupné na internete: https://www.w3schools.com/html/html_xhtml.asp. Naposledy prístupné: 1. marec 2017.

HTML 4.01 Specification. W3C Recommendation, 1999. Dostupné na internete: <http://www.w3.org/TR/REC-html40/>. Naposledy prístupné: 1. december 2015.

HTML5. W3C Recommendation, 2014. Dostupné na internete: <https://www.w3.org/TR/html5/>. Naposledy prístupné: 1. december 2015.

HTML(5) Tutorial. W3Schools. Dostupné na internete: <http://www.w3schools.com/html/>. Naposledy prístupné: 1. december 2015.

HTML 5.1. W3C Recommendation. 2016. Dostupné na internete: <https://www.w3.org/TR/html51/>. Naposledy prístupné: 1. december 2016.

Huba, Mikuláš – Žáková, Katarína – Bisták, Pavol: *WWW a vzdelávanie*. Bratislava : Slovenská technická univerzita v Bratislave, 2003. 141 s. ISBN 80-227-1999-4.

Christensen, Tom – User:Xensen: *The Aesthetics of Reading*. Article on the blog.rightreading.com. 2007. Dostupné na internete: <http://www.rightreading.com/blog/art-and-illustration/typography/the-aesthetics-of-reading/>. Naposledy prístupné: 1. marec 2017.

Chronology of Unicode Version 1.0. Mountain View, CA, U.S.A. : Unicode, Inc., 2009. Dostupné na internete: <http://www.unicode.org/history/versionone.html>. Naposledy prístupné: 1. marec 2017.

IEEE Recognizes SRI International for its Role in 1969 ARPANET Transmission. Menlo Park, CA : SRI International, 2009. Dostupné na internete: <https://www.sri.com/newsroom/press-releases/ieee-recognizes-sri-international-its-role-1969-arpanet-transmission>. Naposledy prístupné: 1. február 2017.

Internet Protocols. Madhapur, Hyderabad, India : Tutorials Point. Dostupné na internete: https://www.tutorialspoint.com/internet_technologies/internet_protocols.htm. Naposledy prístupné: 1. február 2017.

Janovský, Dušan: *Jak psát web – o tvorbě internetových stránek*. ISSN 1801-0458. Dostupné na internete: <http://www.jakpsatweb.cz/>. Naposledy prístupné: 1. december 2015.

Java and Google Chrome Browser. Oracle. Dostupné na internete: <https://java.com/en/download/faq/chrome.xml>. Naposledy prístupné: 1. február 2017.

jQuery Tutorial. W3Schools. Dostupné na internete: <https://www.w3schools.com/jquery/>. Naposledy prístupné: 1. marec 2017.

Jurík, Jozef: *Základy typografie – odstráňte základné chyby!* Bratislava : 2007, 2008. Dostupné na internete: <http://tvorim.net/typografia>. Naposledy prístupné: 1. marec 2017.

- Kindesrsley, Peter: *Multimédia – podrobný průvodce. (The Complete Guide to Multimedia.)* Praha : Albatros, 1997. ISBN 80-00-00528-X.
- Kleinrock, Leonard: *A Brief History of the Internet*. UCLA, 2004. Dostupné na internete: http://internet.anniversary.cs.ucla.edu/slides/internet35/kleinrock_a_brief_history_of_the_internet.pdf. Naposledy pristúpené: 1. február 2017.
- Kleinrock, Leonard: *Personal History/Biography: the Birth of the Internet*. UCLA, 2010. Dostupné na internete: https://www.lk.cs.ucla.edu/personal_history.html. Naposledy pristúpené: 1. február 2017.
- Kolektív autorov: *Oxford Collocations Dictionary for students of English*. Oxford, New York : Oxford University Press, 2002. ISBN 0-19-431-2437.
- Kosek, Jiří: *SGML: Standard Generalized Markup Language*. 1999. Dostupné na internete: <http://www.kosek.cz/clanky/cw/sgml.html>. Naposledy pristúpené: 1. február 2017.
- Králik, Ľubor: *Stručný etymologický slovník slovenčiny*. Bratislava : VEDA, vydavateľstvo SAV, Jazykovedný ústav Ľudovíta Štúra SAV, 2015. 704 s. ISBN 978-80-224-1493-7.
- LO4: Implement Basic Networks and Security – Packets vs Datagrams*. Scottish Qualifications Authority, 2010. Dostupné na internete: https://www.sqa.org.uk/e-learning/HardOSEss04CD/page_10.htm. Naposledy pristúpené: 1. marec 2017.
- Larson, Kevin – Picard, Rosalind: *The Aesthetics of Reading*. Microsoft, MIT. In *Appears in Human-Computer Interaction Consortium Conference*. Snow Mountain Ranch, Fraser, Colorado : 2005. Dostupné na internete: <http://affect.media.mit.edu/pdfs/05.larson-picard.pdf>. Naposledy pristúpené: 1. marec 2017.
- Laurie, Victor: *Computer Protocols – TCP/IP, POP, SMTP, HTTP, FTP, and More*. 2010 – 2016. Dostupné na internete: <http://vlaurie.com/computers2/Articles/protocol.htm>. Naposledy pristúpené: 1. december 2016.
- Le Système international d'unités (SI) – The International System of Units (SI)*. 8. vyd. Paríž : Bureau International des Poids et Mesures, STEDI Media, 2006. ISBN 92-822-2213-6. Dostupné na internete: http://www.bipm.org/utils/common/pdf/si_brochure_8.pdf. Naposledy pristúpené: 1. december 2015.
- Leiner, Barry M. – Cerf, Vinton G. – Clark, David D. – Kahn, Robert E. – Kleinrock, Leonard – Lynch, Daniel C. – Postel, Jon – Roberts, Larry G. – Wolff, Stephen: *Brief History of the Internet*. Reston, VA, U.S.A, Geneva, Switzerland : Internet Society. Dostupné na internete: <https://www.internetsociety.org/internet/what-internet/history-internet/brief-history-internet>. Naposledy pristúpené: 1. február 2017.
- Pearsall, Judy (ed.): *The Concise Oxford Dictionary*. Tenth edition, revised. Oxford, New York : Oxford University Press, 2001. ISBN 0-19-860438-6.
- Petrlík, Lukáš: *The Czech and Slovak Character Encoding Mess Explained*. Plzeň : Katedra informatiky a výpočetní techniky, Fakulta aplikovaných věd Západočeské univerzity v Plzni, 1997. Dostupné na internete: <http://luki.sdf-eu.org/txt/cs-encodings-faq.html>, <http://ftp.fi.muni.cz/pub/localization/charsets/cs-encodings-faq>. Naposledy pristúpené: 1. marec 2017.
- PHP 5 Tutorial*. W3Schools. Dostupné na internete: <https://www.w3schools.com/php/>. Naposledy pristúpené: 1. marec 2017.

- PHP: *Hypertext Preprocessor*. The PHP Group. Dostupné na internete: <https://secure.php.net/>. Naposledy prístupné: 1. marec 2017.
- Pictogram dictionary definition*. YourDictionary. Burlingame, CA, U.S.A. : LoveToKnow, Corp., 1996 – 2016. Dostupné na internete: <http://www.yourdictionary.com/pictogram>. Naposledy prístupné: 1. december 2016.
- Považaj, Matej: Podčiarkovník, nie podtržník. In *Slovenčina na slovíčko*. Bratislava : Slovenský rozhlas, Rozhlas a televízia Slovenska, 2010. Dostupné na internete: <http://www.old1.rozhlas.sk/radio-slovensko/slovenscina-na-slovicko/Podciarkovnik-nie-podtrznik?l=2&i=2038&p=48>. Naposledy prístupné: 1. marec 2017.
- Považaj, Matej (red.): *Pravidlá slovenského pravopisu*. 3., upravené a doplnené vydanie. Bratislava : Veda, 2000. Dostupné na internete: <http://www.juls.savba.sk/ediela/psp2000/psp.pdf>. Naposledy prístupné: 1. marec 2017.
- Poynton, Charles: *Mac – Unicode Hex Input*. 2013. Dostupné na internete: <http://www.poynton.com/notes/misc/mac-unicode-hex-input.html>. Naposledy prístupné: 1. marec 2017.
- Pratt, Jerry – King, David: *What is the plan for supporting Java Applets again in the Chrome Browser?* Google Chrome Help Forum, 2016. Dostupné na internete: <https://productforums.google.com/forum/#!topic/chrome/89ldzPKbv6k>. Naposledy prístupné: 1. december 2016.
- Resig, John: *Selectors in JavaScript*. (jQuery's History: John first hints of a JavaScript library to use CSS selectors with a more succinct syntax than existing libraries.) 2005. Dostupné na internete: <http://ejohn.org/blog/selectors-in-javascript/>. Naposledy prístupné: 1. marec 2017.
- Ronacher, Armin: *UCS vs UTF-8 as Internal String Encoding*. Armin Ronacher's Thoughts and Writings. Hermagor, Austria : 2014. Dostupné na internete: <http://lucumr.pocoo.org/2014/1/9/ucs-vs-utf8/>. Naposledy prístupné: 1. marec 2017.
- Rouse, Margaret: *ASCII (American Standard Code for Information Interchange) – Definition from WhatIs.com*. Newton, MA, U.S.A. : TechTarget, 2005. Dostupné na internete: <http://whatis.techtarget.com/definition/ASCII-American-Standard-Code-for-Information-Interchange>. Naposledy prístupné: 1. marec 2017.
- Rouse, Margaret: *What is emoticon? – Definition from WhatIs.com*. Newton, MA, U.S.A. : TechTarget, 2007. Dostupné na internete: <http://searchmobilecomputing.techtarget.com/definition/emoticon>. Naposledy prístupné: 1. marec 2017.
- Rouse, Margaret: *What is SGML (Standard Generalized Markup Language)? – Definition from WhatIs.com*. Newton, MA, U.S.A. : TechTarget, 2005. Dostupné na internete: <http://searchmicroservices.techtarget.com/definition/SGML-Standard-Generalized-Markup-Language>. Naposledy prístupné: 1. február 2017.
- Saddik, Abdulmoteleb El: *Interactive Multimedia Learning – Shared Reusable Visualization-based Modules*. Berlin Heidelberg (Germany) : Springer-Verlag, 2001. ISBN 3-540-41930-6.
- Skalka, Ján – Klimeš, Cyril – Lovászová, Gabriela – Švec, Peter: *Informatika na maturity a prijímacie skúšky*. Nitra : Enigma, 2007. 60 s. ISBN 978-80-89132-50-8.
- Slovník cudzích slov (akademický)*. 2. doplnené a prepracované vydanie. Spracoval kolektív autorov pod vedením Věry Petráčkovéj a Jiřího Krausa. Preklad Ľubica Balážová, Ján Bosák, Jozef Genzor, Ivor

Ripka, Jana Skladaná. Editori: Ľubica Balážová – Ján Bosák. Bratislava : Slovenské pedagogické nakladateľstvo – Mladé letá 2005. 1054 s. ISBN 80-10-00381-6. Heslo: **typografia**, dostupné na internete: <http://slovník.juls.savba.sk/?w=typografia&s=exact&c=S980&d=scs&ie=utf-8&oe=utf-8#>. Naposledy prístupné: 1. marec 2017.

Smedberg, Benjamin: *NPAPI Plugins in Firefox*. Mozilla Future Releases Blog, 2015. Dostupné na internete: <https://blog.mozilla.org/futurereleases/2015/10/08/npapi-plugins-in-firefox/>. Naposledy prístupné: 1. február 2017.

Sokolowsky, Peter – Šedivá, Zuzana: *Multimédia: súčasnosť budúcnosti*. Praha : Grada, 1994. 204 s. ISBN 80-7169-081-3.

Solanki, Hiren – Doctor, Time: *What is the exact difference between packets and datagrams that are used in communication networks?* Quora, 2016. Dostupné na internete: <https://www.quora.com/What-is-the-exact-difference-between-packets-and-datagrams-that-are-used-in-communication-networks>. Naposledy prístupné: 1. december 2016.

SRI International Celebrates 70th Anniversary of World-Changing Research & Development – and Looks to New Advances. Menlo Park, CA, U.S.A. : SRI International, 2016. Dostupné na internete: <https://www.sri.com/newsroom/press-releases/sri-international-celebrates-70th-anniversary-world-changing-research>. Naposledy prístupné: 1. december 2016.

Staff, History.com: *The Invention of the Internet*. A+E Networks, 2010. Dostupné na internete: <http://www.history.com/topics/inventions/invention-of-the-internet>. Naposledy prístupné: 1. február 2017.

STN 01 6910 – Pravidlá písania a úpravy písomností. Bratislava . Slovenský ústav technickej normalizácie, 2011.

TCP vs. UDP – Difference and Comparison. Diffen.com. Diffen LLC, n. d. Dostupné na internete: http://www.diffen.com/difference/TCP_vs_UDP. Naposledy prístupné: 1. február 2017.

The Computer History Museum, SRI International, and BBN Celebrate the 40th Anniversary of First ARPANET Transmission, Precursor to Today's Internet. Mountain View, Menlo Park, CA, Cambridge, Mass., U.S.A. : SRI International, 2009. Dostupné na internete: <https://www.sri.com/newsroom/press-releases/computer-history-museum-sri-international-and-bbn-celebrate-40th-anniversary>. Naposledy prístupné: 1. február 2017.

The XML FAQ: What is SGML? Silmaril Consultants. Dostupné na internete: <http://xml.silmaril.ie/whattissgml.html>. Naposledy prístupné: 1. február 2017.

Thehijje, Dheeraj: *Why doesn't Google Chrome support Java plugins anymore?* Quora, 2015. Dostupné na internete: <https://www.quora.com/Why-doesnt-Google-Chrome-support-Java-plugins-anymore>. Naposledy prístupné: 1. február 2017.

Tim Berners-Lee – People of the W3C. Dostupné na internete: <https://www.w3.org/People/Berners-Lee/>. Naposledy prístupné: 1. február 2017.

The jQuery Foundation. Dostupné na internete: <https://jquery.org/>. Naposledy prístupné: 1. marec 2017.

typography (n.) Look up at Dictionary.com – Online Etymology Dictionary. Dostupné na internete: <http://www.etymonline.com/index.php?term=typography>. Naposledy prístupné: 1. marec 2017.

Unicode® 9.0.0. Mountain View, CA, U.S.A. : Unicode, Inc., 2016. Dostupné na internete: <http://www.unicode.org/versions/Unicode9.0.0/>. Naposledy pristúpené: 1. december 2016.

Unicode Character Search. Haverford, PA, U.S.A. : FileFormat.Info, 2004. Dostupné na internete: <http://www.fileformat.info/info/unicode/char/search.htm>. Naposledy pristúpené: 1. marec 2017.

User:Dunestrider: *How do you enter Unicode characters?* Discussion at Apple Inc., 2009. Dostupné na internete: <https://discussions.apple.com/thread/1899290?tstart=0>. Naposledy pristúpené: 1. marec 2017.

User:inothemo: *How to type special characters in Linux?* New York, NY, U.S.A. : SuperUser at StackExchange. 2009. Dostupné na internete: <http://superuser.com/questions/59418/how-to-type-special-characters-in-linux>. Naposledy pristúpené: 1. marec 2017.

User:Mirkridian: *Customizing Keyboard Shortcuts?* LinuxQuestions.org, 2007. Dostupné na internete: <http://www.linuxquestions.org/questions/linux-general-1/customizing-keyboard-shortcuts-555020/>. Naposledy pristúpené: 1. marec 2017.

User:sanderson: *Is it difficult to find british pound sign £ or uk currency sign on your keyboard?* eUKhost.com, 2006. Dostupné na internete: <https://www.eukhost.com/forums/forum/technical-support/tutorials-how-tos/2746-is-it-difficult-to-find-british-pound-sign-%C2%A3-or-uk-currency-sign-on-your-keyboard>. Naposledy pristúpené: 1. marec 2017.

User:wim: *How can I type unicode characters without using the mouse?* New York, NY, U.S.A. : AskDifferent on StackExchange.com, 2016. Dostupné na internete: <http://apple.stackexchange.com/questions/183045/how-can-i-type-unicode-characters-without-using-the-mouse>. Naposledy pristúpené: 1. december 2016.

What Is a Datagram? (The Java™ Tutorials > Custom Networking > All About Datagrams). Oracle, 2015. Dostupné na internete: <https://docs.oracle.com/javase/tutorial/networking/datagrams/definition.html>. Naposledy pristúpené: 1. marec 2017.

What is DNS? GoDaddy. Dostupné na internete: <https://uk.godaddy.com/help/what-is-dns-665>. Naposledy pristúpené: 1. december 2015.

What is packet? Salt Lake City, Utah : Computer Hope. Dostupné na internete: <http://www.computerhope.com/jargon/p/packet.htm>. Naposledy pristúpené: 1. marec 2017.

What is the Difference between POP and IMAP Mail Server? Hong Kong : Computing Services Centre, 2004. Dostupné na internete: <http://email.cityu.edu.hk/faq/popimap.htm>. Naposledy pristúpené: 1. február 2017.

What is the difference between POP3 and IMAP? AOL Help, 2016. Dostupné na internete: <https://help.aol.com/articles/what-is-the-difference-between-pop3-and-imap>. Naposledy pristúpené: 1. december 2016.

Wirfs-Brock, Allen (editor): *Standard ECMA-262. ECMAScript® 2015 Language Specification. 6th edition (June 2015)*. Geneva : Ecma International, 2015. 566 s. Dostupné na internete: <http://www.ecma-international.org/publications/standards/Ecma-262.htm>, <http://www.ecma-international.org/ecma-262/6.0/index.html>, <http://www.ecma-international.org/publications/files/ECMA-ST/ECMA-262.pdf>. Naposledy pristúpené: 1. december 2015.

Windows Keyboard Layouts. Microsoft. Dostupné na internete: <https://msdn.microsoft.com/en-us/globalization/mt644793.aspx>. Naposledy prístupné: 1. marec 2017.

Witt, Stijn de: *Max. bytes in a UTF-8 char?* Blog at WordPress.com. 2014. Dostupné na internete: <https://stijndewitt.com/2014/08/09/max-bytes-in-a-utf-8-char/>. Naposledy prístupné: 1. marec 2017.

XHTML 1.0 – What is XHTML? W3C Recommendation 26 January 2000, revised 1 August 2002. Dostupné na internete: <https://www.w3.org/TR/xhtml1/introduction.html>. Naposledy prístupné: 1. marec 2017.

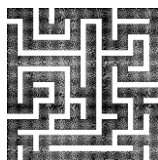
Zadanie špeciálnych znakov. (Poznámka: Nadpis bol automaticky strojovo preložený na strane servera help.ubuntu.com.) Ubuntu 16.10 Tips & tricks. Dostupné na internete: <https://help.ubuntu.com/stable/ubuntu-help/tips-specialchars.html>. Naposledy prístupné: 1. marec 2017.

Zoznam použitých obrázkov s ich ukážkami

Všetky obrázky v tejto učebnici sú buď vlastné vyrobené obrázky, alebo obrázky zložené z jedného alebo viacerých obrázkov uvedených v nasledujúcom zozname. Všetky sú uvoľnené pod licenciami **Creative Commons Compatible Licenses** (dostupných na <https://creativecommons.org/compatiblelicenses/>).



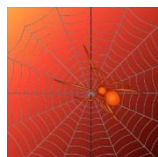
User:allthingsdesign96: *Why Think About Type?* Image in blog at WordPress.com. 2015. Dostupné na internete: <https://becomingadesigner1.wordpress.com/2015/05/16/why-think-about-type/>, <https://becomingadesigner1.files.wordpress.com/2015/05/examplegoodbad.jpg>. Naposledy prístupné: 1. marec 2017. (Poznámka: Tento obrázok nebol použitý priamo, ale ako predloha pri zostavovaní slovenského principiálne rovnakého obrázka – pozri kapitolu Text – obrázok číslo 19 na strane 37. Pri pátraní po zdroji sme si overili, že uvedený zdroj obrázka nie je pôvodný, pričom pôvodný zdroj je ťažké určiť, pretože obrázok je na internete mnohonásobne opakovane použitý.)



User:Firkin: *Maze within a maze*. 2016. Dostupné na internete: <https://openclipart.org/detail/239876/maze-within-a-maze>. Naposledy prístupné: 1. marec 2017.



User:Flanker – User:Luigi Chiesa: *Ornamenti da comune per stemmi comuni italiani*. 2008. Dostupné na internete: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Ornamenti_da_comune.svg. Naposledy prístupné: 1. marec 2017.



User:Greg.M: *Spider Red*. 2016. Dostupné na internete: <https://openclipart.org/detail/269631/spider-red>. Naposledy prístupné: 1. február 2017.



User:Chrisdesign: *floral*. 2011. Dostupné na internete: <https://openclipart.org/detail/166639/floral>. Naposledy prístupné: 1. marec 2017.



User:InkscapeBoy: *Internet of Things – All Connected*. 2016. Dostupné na internete: <https://openclipart.org/detail/242221/internet-of-things-all-connected>. Naposledy prístupné: 1. marec 2017.



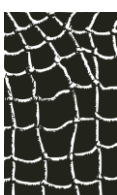
User:Jotam: *Pastor Avatar*. 2014. Dostupné na internete: <https://openclipart.org/detail/193491/pastor-avatar>. Naposledy pristúpené: 1. december 2015.



User:Lazur URH: *snowflake*. 2014. Dostupné na internete: <https://openclipart.org/detail/206151/snowflake>. Naposledy pristúpené: 1. marec 2017.



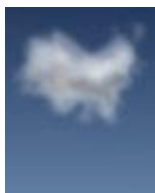
User:liftarn: *Grunge frame*. 2013. Dostupné na internete: <https://openclipart.org/detail/185896/grunge-frame>. Naposledy pristúpené: 1. marec 2017.



User:lordoftheloch: *Webs*. 2014. Dostupné na internete: <https://openclipart.org/detail/190117/webs>. Naposledy pristúpené: 1. marec 2017.



User:mimooh: *Server mimooh 01r*. 2010. Dostupné na internete: <https://openclipart.org/detail/90145/server-mimooh-01r>. Naposledy pristúpené: 1. december 2015.



User:ryanlerch: *a cloud*. 2007. Dostupné na internete: <https://openclipart.org/detail/3264/a-cloud>. Naposledy pristúpené: 1. marec 2017.

© 2017, Katedra matematiky a informatiky,
Pedagogická fakulta Trnavskej univerzity v Trnave

Všetky práva vyhradené. Žiadna časť tejto učebnice
nesmie byť v akejkoľvek forme publikovaná ani
kopírovaná bez písomného súhlasu vydavateľa.

ISBN 978-80-5680-020-1



9 788056 800201