

UČÍME DIGITÁLNĚ

CO UŽ MÁME

Kolektiv autorů společnosti Pontech s.r.o.



Současná zařízení IT

Cloudové technologie a jejich výhody

Prezentační technologie

Pokročilá práce s IT

Digitální fotografie a autorská práva



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

CO UŽ MÁME – PŘÍRUČKA PRO UŽIVATELE

Název projektu: Učíme digitálně

Registrační číslo projektu: CZ.1.07./1.3.00/51.0026

Tento produkt je spolufinancován z Evropského sociálního fondu a státního rozpočtu České republiky.

Toto dílo je licencováno pod licencí Creative Commons.

[Uveďte autora – Neužívejte komerčně – Zachovejte licenci.]





Obsah

Obsah	5
Úvod	9
Předpokládané znalosti	9
Prostě:	10
1 Všude je nějaký počítač	12
1.1 Typy IT zařízení	12
1.2 Typy dotykových zařízení	12
1.3 Počítač potřebuje operační systém	14
1.4 Systém určuje využití (do značné míry)	15
2 Internet, cloud a WWW	16
2.1 Co je to Internet a jak funguje	16
2.2 Internet jako (klasická)pošta	17
3 Web a webové adresy (URL)	18
3.1 Hledání na webu	18
4 Cloudové (webové) služby	20
4.1 Princip ukládání dat do cloudu (webových uložišť)	20
5 Cloudové aplikace	21
5.1 Další výhody cloudových aplikací jsou zřejmé	22
6 V cloudu už jsme (skoro) všichni	23
7 LMS systémy	25
8 Vlastní (školní) cloud?	26
8.1 Google nebo Microsoft?	26
9 Google Apps	27
9.1 Kalendář	27
10 Microsoft OneDrive.com	28
11 Efektivní práce s textem	30
11.1 Text má obsah, strukturu a vzhled	30
11.2 Postup vytvoření dokumentu – výukový text	31
11.3 Síla stylů – automatické číslování, obsah...	37
12 Grafika v DUMech	38
12.1 Společné grafické prvky programů MS Office	38
12.2 Připravený design a jeho výběr	38
12.3 Vložení obrázku a práce s ním	39
12.4 Použití klipartů	41
12.5 Použití grafických tvarů	42
12.6 Jakou barvu, čáru apod. použít?	44
12.7 Používání diagramů (SmartArt)	46

13	Zmínka o tabulkách	47
13.1	Obsah buňky	47
13.2	Zadávat dat a výrazů, plnění buněk	48
13.3	Odkazy na buňky relativní a absolutní	48
14	Interaktivní tabule	51
14.2	Výhody a nevýhody interaktivních tabulí	52
14.3	Zapojení interaktivní tabule do výuky	53
14.4	DUMy pro interaktivní tabule	53
14.5	Online aplikace z Internetu ve výuce s IWB	55
14.6	Tvorba prezentace pro interaktivní tabuli	56
14.7	Délka prezentace...	60
	Úvod: Fotografie a rastry obecně	62
15	Rastrové obrázky	63
15.1	Počet bodů obrázku, pixels, DPI	63
15.2	Základní důležité informace k počtu bodů obrázku	64
15.3	Rozlišení (DPI – Dot Per Inch, bodů na palec)	64
15.4	Barevná hloubka	66
15.5	Body, barvy, bity a bajty	66
15.6	Formáty souborů s rastrovými obrázky: JPEG	67
15.7	Barevné modely RGB a CMYK	67
16	Hledání snímků na webu	69
16.1	Hledání obrázků prakticky	69
17	Fotografování vlastních snímků	71
17.1	Jaký fotoaparát použít?	71
17.2	Základy kompozice snímku	72
17.3	Základy fotografování	73
18	Obrázky a autorská práva, licence obrázků	74
18.1	Fotografování a autorská práva	74
18.2	Obrázky stažené z webu	74
18.3	Licence obrázků	75
18.4	Obrazové galerie s volně použitelnými obrázky:	76
18.5	Správné citace obrázků	76
18.6	Licence Creative Commons	77
19	Základní úpravy snímků	79
19.1	Rastrové editory	80
20	Program Windows Fotogalerie	82
20.2	Úpravy obrázků v programu Fotogalerie	83
20.3	Histogram snímku a jeho úpravy	84
21	Střih videa	85
21.1	Trocha historie	85
21.2	Vlastní video není jednoduché	85
21.3	Technické vybavení pro pořízení a střih videa	86

21.4	Výukové video v cloudu	89
21.5	Tvorba videa	90
21.6	Technické specifikace video formátů	94
22	Použité zdroje	97

Úvod

Spojení počítač a učitel nešlo v minulosti vždy úplně dohromady. Tato doba je minulostí a dnes již každý vyučující tuší, že využití výpočetní techniky při vyučování i při přípravě na něj nabízí obrovské možnosti, nástroje a služby.

Během několika let (v oblasti výpočetní techniky čas letí nějak rychleji než v jiných oblastech života) si nebudeme umět představit, jak jsme mohli vyučovat bez informačních technologií. Počítače umožňují, abychom mohli úžasným způsobem realizovat Komenského zásadu názornosti při výuce, umožňují zapojení studentů do výuky, usnadňují dnes akcentovaný přechod od získávání znalostí k nabývání pro život důležitých dovedností (také by se dalo použít trochu zprofanované slovo kompetencí, a to přímo klíčovými), nabízejí dříve nemyslitelné možnosti komunikace atd.

Současné projekty financované většinou z Evropského sociálního fondu a státního rozpočtu České republiky mají za cíl umožnit učitelům získat:

1. Nutnou techniku.
2. Potřebné znalosti pro její využívání.

Tato příručka je jedna z mnohých, které nabízejí sumu určitých základních znalostí. Předpokládá znalost základního fungování počítače a soustředí se na pokročilejší práci s textem, prezentací a grafikou, tj. na znalosti, které jsou velmi užitečné při jakémkoliv využívání ICT zařízení.

Předpokládané znalosti

Výklad předpokládá, že uživatel ví, jak současný osobní počítač funguje. Všechna IT zařízení totiž zatím fungují podle stejného technického schématu a z jeho znalosti plyne základní ovládání operačního systému, který každý počítač oživuje.

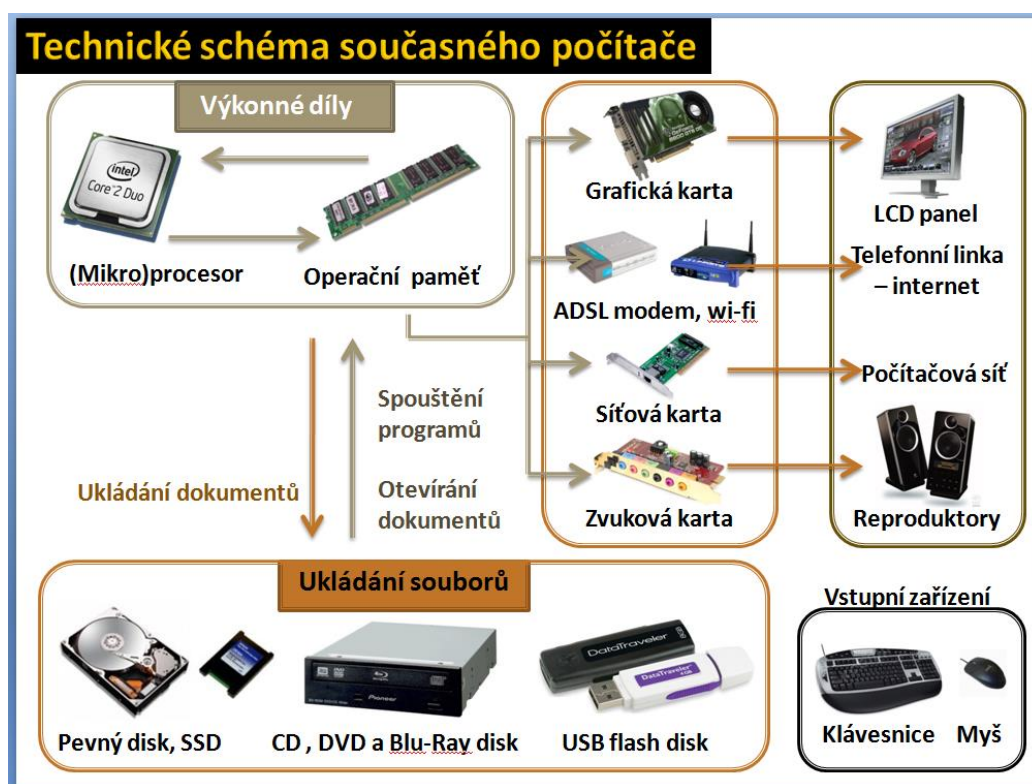
1. Spustíme program (ten se načte z disku do operační paměti), objeví se na displeji zařízení. Například spustíme textový editor (MS Word).
2. Vytvoříme pomocí programu dokument (pracujeme díky procesoru v operační paměti). Například napíšeme text.
3. Tento dokument uložíme na disk počítače, dáme mu přitom jméno a určíme složku, do které se má uložit.

Tento způsob práce vychází z toho, že současné počítače (již několik desítek let) využívají oddělení pracovní, tzv. operační **paměti** od úložišť, **disků**. Vše vychází z technického fungování dílů: disky si vše „pamätují“ i po vypnutí zařízení, ale jsou pomalé, operační paměť je nesmírně rychlá, ale funguje pouze při napájení, po vypnutí zařízení v ní tedy nic není. Všechny operace vykonává **procesor**. Počítače navíc používají dva typy souborů, a to **programy** (které něco dělají) a **dokumenty**, které my vytváříme nebo prohlížíme pomocí programů.

Mnoho „odborných“ textů mate uživatele tím, že používá pojmy jako dočasná paměť a trvalá paměť a některé odborné pojmy také jsou hodně nešťastné, například paměťová karta je trvalé uložení dat, chová se proto jako disk počítače. Pokud k tomu přidáme cloudové služby (dále v těchto materiálech), není orientace v tom, jak to vše funguje, právě jednoduchá. Ale bez ní to na pokročilé úrovni s ICT prostě nejde.

Prostě:

Znalost základního principu fungování počítače (pracujeme v operační paměti díky procesoru, ukládáme na disky v počítači, lokální síti nebo na Internetu) **umožňuje pochopení principů ukládání, zálohování i zabezpečení dat.**



Prohlédněte si prezentaci složení počítače, například zde: <http://1drv.ms/1ohFX8P>

Poskládejte si počítač, například zde: www.gpacov.cz/ppp.swf

UČÍME DIGITÁLNĚ

SOUČASNÁ ZAŘÍZENÍ IT



Počítač, notebook nebo tablet

Operační systémy

Internet a cloud

World Wide Web

Google Apps a Microsoft Office365



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

PŘÍRUČKA PRO UŽIVATELE

1 Všude je nějaký počítač

1.1 Typy IT zařízení

Počítače jsou dnes všude, o některých víme již dlouho:

- **Klasický počítač** s velkou skříní (typu midi tower – na výšku, nebo desktop – na šířku) s připojeným LCD panelem. Vysoký výkon neomezený spotřebou zařízení, téměř neomezené možnosti rozšíření. Vhodné na herní počítač (potřebuje výkonnou a velkou grafickou kartu) nebo na počítač určený pro stříh videa. Nejlepší poměr cena/výkon, ale také mnoho známých omezení (nepřenosný, potíže s kabely atd., známe je z praxe již dlouho).
- **Klasický notebook bez dotykové obrazovky.** V malých úhlopříčkách (do 15") pomalu ztrácí opodstatnění, větší notebooky (17") se dají dobře použít jako náhrada stolního počítače. Zejména tehdy, pokud je počítač po většinu času umístěn na jednom místě a pouze výjimečně se někam přenáší. Velký notebook je sice těžký a na baterie dlouho nevydrží, ale zase má velkou klávesnici a zejména velkou obrazovku a dobře se na něm vytváří DUMy.



Tip: U velkého notebooku preferujte full HD rozlišení (1920×1080 pixelů), na velké úhlopříčce bude menší počet bodů znát daleko více, než u malého 10" tabletu.

1.2 Typy dotykových zařízení

Dotyková zařízení jsou dnes všude, jejich využití však není stejné:

- **Klasický počítač** s velkou dotykovou obrazovkou. Nejčastěji tzv. **all-in-one zařízení**, počítač je přišroubován vzadu na monitoru, nebo je umístěn ve stojanu jako na ukázkovém obrázku. Vysoký výkon, pohodlná práce myší a občas využití dotykového ovládání. Vhodné na stacionární počítač doma či v kabinetu.



Tip: all-in-one zařízení je tip pro počítačové učebny (pokud ještě budou zapotřebí, ale asi nějakou dobu budou). Odpadá většina kabeláže, žáci mají k dispozici opravdu velkou obrazovku a dostatečný výkon při poměrně nízké spotřebě i ceně zařízení.

- **Notebook „obyčejný“** s dotykovou obrazovkou, nejčastěji o úhlopříčce 15". Většinou se systémem MS Windows 8.1. Pohodlná práce s občasným využitím dotykového ovládání. Kompromisní zařízení, na práci poměrně malá obrazovka (ale studentům většinou stačí), solidní výpočetní výkon a k tomu občasné využití dotykem ovládaných aplikací.



- **Notebook malý (tzv. ultrabook)**, lehký, přenosný, s dotykovým displejem většinou 13,3". Přenosné pracoviště, daní za miniaturizaci bude vyšší cena. Váha cca 2 kg.
- **2 v 1 verze 1: Notebook malý s otočným neodnímatelným displejem.** Váha cca 1,5 kg, ještě lehčí než ultrabook, ale s menším displejem i výkonem. Kompromis určený zejména na konzumaci a občasnou tvorbu obsahu. Na obrázku vlevo:



- **2 v 1 verze 2: Tablet 10" s odnímatelnou základnou,** která většinou obsahuje klávesnici, další baterii a klasické (velké) zdířky na obvyklé porty (USB, HDMI). Výborné zařízení ke „konzumaci“ (hudby, videa, procházení webu, prezentace), s klávesnicí použitelné i na tvorbu obsahu. Doplnitelné o externí zařízení. Váha cca 0,5–0,8 kg. (Na obrázku vpravo.)

Tip: Výše uvedená dvě zařízení jsou/vypadají podobná, ale ne stejná. Liší se poměrně výrazně.

- Odnímatelný displej znamená, že kompletní počítač včetně baterie musí být v displeji a proto jeho výkon bude nízký, limitovaný velmi omezenými rozměry i hmotností. Nesjpíše budou k dispozici pouze mikro verze portů (HDMI i USB). Klávesnice pak obsahuje někdy druhou baterii, jindy i další disk a většinou i plnohodnotné velké USB porty.
- Pevný displej znamená, že počítač může být umístěn v masivnější základně i v displeji a tedy bývá většinou výkonnější a s delší výdrží na baterii. K dispozici bývají také plné verze portů.

- **Tablet malý 7".** Přenosný přehrávač hudby a videa, prohlížení webu (Facebook), čtení pošty apod. Na tvorbu dokumentů nepohodlný a nevhodný.
- **Mobilní telefon 4–5".** Komunikační zařízení + konzumace obsahu, na web už jen nouzový, příliš malá obrazovka. Ve škole využitelný třeba jako hlasovací zařízení, ale má svá velká rizika, pro žáky návykový a těžko se budou soustředit na jeho výukové využití.



Každé zařízení má jiné vlastnosti a jiné využití, jeho volba je proto zásadní.

1.3 Počítač potřebuje operační systém

V úvodu této brožury bylo shrnuto technické (hardwarové) složení každého počítače. Díly je však nutné oživit pomocí tzv. **operačního systému**, základního programu, který „oživuje“ celý počítač. Stejný hardware můžeme oživit různými operačními systémy a podle zvoleného systému máme k dispozici další (**aplikační software**, programy, které můžeme v tomto systému používat.

Zvolený operační systém determinuje do značné míry další využití digitálního zařízení, je proto vhodné mít základní přehled o současných OS a o firmách, které je dodávají:

- **Microsoft.** Firma, která dnes dominuje světu klasických počítačů. Na počítačích a noteboocích najdeme starší systém **Microsoft Windows 7** nebo nejnovější **Windows 8 (8.1)**, v telefonech (zejména Nokia) pak **Windows Phone 8.1**.



- **Apple.** Firma s jablečným logem nabízí ucelenou dodávku techniky vyspělých zařízení s vlastním operačním systémem **OS X** na počítačích a systémem **iOS** na tabletech (iPad) a mobilních telefonech (iPhone).



- **Google.** Firma, která vydělala miliardy díky skvělému vyhledávači webových stránek, vytváří vlastní operační systémy (založené na Linuxu, viz dále). V noteboocích najdeme **Chrome OS** (cloudově orientovaný, viz dále), v tabletech a telefonech pak **OS Android**.



- **Linux.** Linux není firma, ale volně šiřitelný operační systém, který je v pozadí OS Android. Oživuje také mnohé síťové a webové servery a je součástí většiny „chytrých“ síťových zařízení (chytrých televizí, tiskáren, routerů atd.). I když ho navenek není moc vidět, je to dnes, na počet zařízení, nejpoužívanější operační systém na světě.

1.4 Systém určuje využití (do značné míry)

Volba operačního systému je **pro profesní využití zakoupeného zařízení** velmi důležitá, mnohem důležitější, než u zařízení určeného pro volný čas. Domácí tablet může mít pro přehrávání hudby a videa víceméně jakýkoliv operační systém, potřebné programy v nabídce aplikací v jeho **Store** (obchodu s aplikacemi) určitě najdeme. Stejně tak na prohlížení webu (Facebooku) a na přehrávání videa z Youtube.

Nabídka výukových aplikací se také rozšiřuje napříč všemi platformami, pokud jsme schopni ovládat programy v angličtině, najdeme téměř na libovolnou oblast výuky velké množství programů.

Poznámka: Co je lepší? Podivná otázka, která je dnes velmi „oblíbená“ a přitom velmi záludná. Málokdy je něco „lepší nebo horší“ bez určení **kdy a na co chceme dané zařízení používat**. Všechny výše uvedené platformy jsou výborně funkční, přesto po úvaze musíme jednu zvolit.

Ovšem jakmile na zařízení chceme také pracovat, vytvářet na něm dokumenty a připojit ho do lokální školní sítě, je zapotřebí pečlivě zvažovat volbu operačního systému. Většina programů, se kterými se běžně pracuje (zatím) není dostupná pro systém Android a některé ani pro systémy Apple.

1.4.1 Shrnutí: zařízení a operační systémy

Na předchozích stránkách je uvedeno snad nestručnější dělení zařízení a operačních systémů. Nyní již víme, že vynikající přenosnost je vždy na úkor výkonu a pohodlí při práci (tvorbě dokumentů). Dále že podobná zařízení se liší svým operačním systémem a tedy i programy, které na nich můžeme využívat a že volba zařízení pro práci je obtížnější, než výběr domácího tabletu určeného zejména ke konzumaci obsahu.

Tip: Pokud chceme lehké přenosné zařízení a občas potřebujeme psát a vytvářet složitější dokumenty, nejspíše to jedním zařízením nezvládneme. K většině (lepších) zařízení 2v1 se však dá připojit velký externí monitor (přes HDMI konektor) a samozřejmě můžeme použít i externí klávesnici a myš (připojíme je přes USB konektor).



2 Internet, cloud a WWW

2.1 Co je to Internet a jak funguje

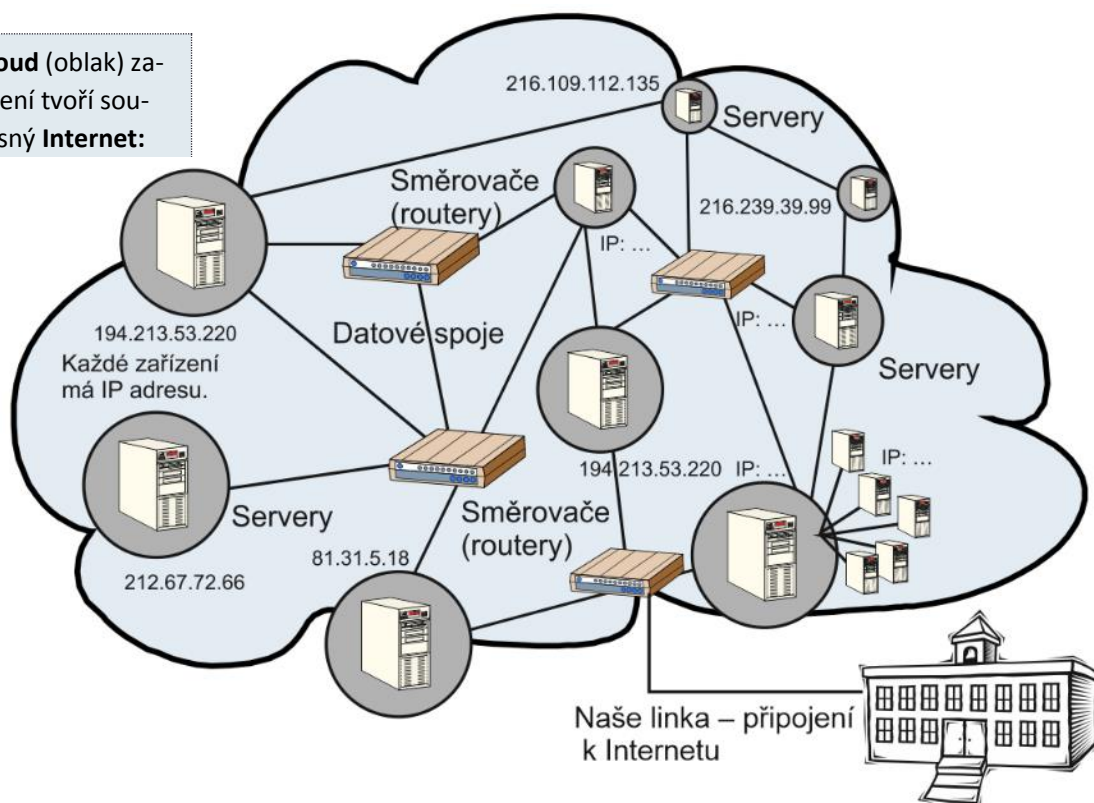
Internet je neskutečně obrovská síť počítačů, datových spojů a směrovačů, přes které proudí veškerá data v balíčcích (paketech) mezi adresami jednotlivých zařízení.

To, že nevzdělání novináři nerozlišují síťovou infrastrukturu (Internet) od služeb, které tuto síť a balíčkový přenos dat využívají (web, e-mail, chat, on-line komunikace, sociální sítě, streamování videa atd.) je smutné, ale pro kvalifikované využívání Internetu je pochopení principů fungování Internetu x webu atd. zcela nutné.

2.1.1 Internet je síť počítačů

Ještě jednou: Internet jsou šedé bedny počítačů (**serverů**), dále **routery** – zařízení směřující pakety (balíčky) s daty do těch správných kabelů a vlastní **datové spoje** (kabely), realizované metalickými a optickými spoji nebo bezdrátovými sítěmi.

Cloud (oblak) zařízení tvoří současný **Internet**:



2.1.2 IP adresy

Každé zařízení připojené k Internetu má svoji adresu (tzv. IP, čteme aj pí), díky které jej najdou balíčky s daty. A přenos dat přes Internet probíhá podobně jako přes poštovní „sít“: Pošleme požadavek (dopis) na nějakou adresu a v něm uvedeme svoji adresu, adresát zabalí odpověď a pošle ji na naši adresu. Tedy paket (balíček) s daty putuje mezi IP adresami a **podle IP adres je možné najít zařízení, ze kterého byl poslán a do kterého dorazil**.



Paket tedy (zjednodušeně řečeno) obsahuje IP adresu počítače, ze kterého byl poslán, IP adresu cílového počítače a data, která se mezi těmito počítači přenášejí.

Poznámka: Počítačem posílajícím data přes Internet je samozřejmě dnes i chytrý telefon a časem vznikne tzv. **Internet věcí**. Počítač bude mít (již má) zabudováno stále více přístrojů, zejména automobily, náramky hlídající naše zdraví, ledničky atd. atd.

2.2 Internet jako (klasická)pošta

Tip na výklad pro žáky: Internet funguje podobně jako (česká) pošta. Představte si, že chcete poslat své babičce svůj výrobek a na současně od ní dostat krabici buchet ☺. (Vy bydlíte v Praze a babička ve Zlíně.)

1. Zabalíte výrobek do balíčku (paketu), na krabici napíšete adresu babičky a svoji adresu (tj. jakoby dvě IP adresy) a pošlete/donesete krabici (balíček, tj. paket) na nejbližší routovací (směrovací) stanici, tedy na poštu v Praze.
2. Tam si přečtou cílovou adresu a směrují (routují) balíček vlakem na poštu do České Třebové. Tam si přečtou cílovou adresu a přepošlou balíček na poštu do Brna. Tam si přečtou cílovou adresu a směrují balíček do Zlína. Tam si přečtou adresu a donesou balíček babičce domů.
3. Babička se pokochá výrobkem, zabalí do balíčku (paketu) buchty, **vymění adresy na balíčku** a donese ho na poštu ve Zlíně (pošle ho na nejbližší router).
4. Tam si přečtou cílovou adresu a nasměrují balíček do Brna, Jihlavy, Kolína a pak do Prahy. (Balíček jde nejrychlejší aktuálně dostupnou cestou, nemusí jít pokaždé stejnými spoji.)
5. Nakonec ho poslední pošta nasměruje (doručí) k vám domů.

A právě takto funguje Internet. V balíčcích mohou být webové stránky, poštovní zprávy, kousky videa na zvuku, na webu spouštěné aplikace, prostě cokoliv.

Všechny tzv. cloudové služby využívají Internet jako přenosové médium pro přenos dat (v balíčcích mezi IP adresami). Jsou proto zásadním způsobem závislé na rychlém, nepřetržitém a zcela spolehlivém připojení do/k Internetu.

3 Web a webové adresy (URL)

Web jsou jednotlivé stránky **provázané odkazy**, přesněji se jim říká **hypertextové odkazy**. Stránky jsou umístěny na webových serverech, které jsou připojeny do Internetu. Abychom mohli na stránku přejít přes odkaz, musí mít v celém webu jednoznačnou webovou adresu, tzv. **URL**. Pokud známe URL stránky, zadáme ji do adresního řádku prohlížeče a on tuto stránku načte. Například: dum.rvp.cz, <https://khanovaskola.cz/>, www.nic.cz atd.

Prohlížeč webových stránek je dnes nejpoužívanější programem v počítači. Se systémem Windows se dodává použitelný program Windows Internet Explorer, konkurenci mu tvoří programy Mozilla Firefox a Google Chrome. Na počítačích Apple se používá prohlížeč s názvem Safari.

Poznámka: Laici si „zapínají“ Internet, podle novinářů mají firmy své „Internety“, lépe alespoň Internetové stránky ☺. To vše svědčí o nepochopení základních principů, které jsou popsány na těchto stránkách. Viz výše v této kapitole:

- „Zapínání Internetu“ je vlastně spuštění prohlížeče webových stránek, který se načte z disku našeho počítače do jeho operační paměti.
- Prohlížeč po svém spuštění načte webovou stránku, jejíž adresu má nastavenou jako tzv. domovskou stránku (často www.seznam.cz nebo www.google.cz). Načte tedy HTML dokument se stránkou ze zadané URL adresy a využije k tomu Internet pouze jako o něco delší „kabel“ k disku serveru, ze kterého stránku načítá.

3.1 Hledání na webu

Protože URL adres webů jsou dnes desítky miliónů, vznikly vyhledávače, které umí najít odkazy (tj. URL adresy) webů, které obsahují námi zadaná (tzv. klíčová) slova. Nejznámějšími vyhledávači jsou **Google** od firmy Google a **Bing** od firmy Microsoft.

Každý vyhledávač se skládá ze tří relativně nezávislých programů:

- 1) **Vyhledávací robot** (tzv. slídlil) neustále prochází světový web, prochází odkazy vedoucí ze stránek a ukládá obsah stránek do obrovských databází na svých serverech.
- 2) **Indexér** pak uložené stránky zpracuje, vytvoří si z nich jakýsi gigantický katalog a připraví jejich index sloužící k jejich rychlému prohledání.
- 3) **Vyhledávač** od nás převeze dotaz, prohledá index a vrátí podle stanoveného algoritmu odkazy na stránky, které nejlépe odpovídají zadání.

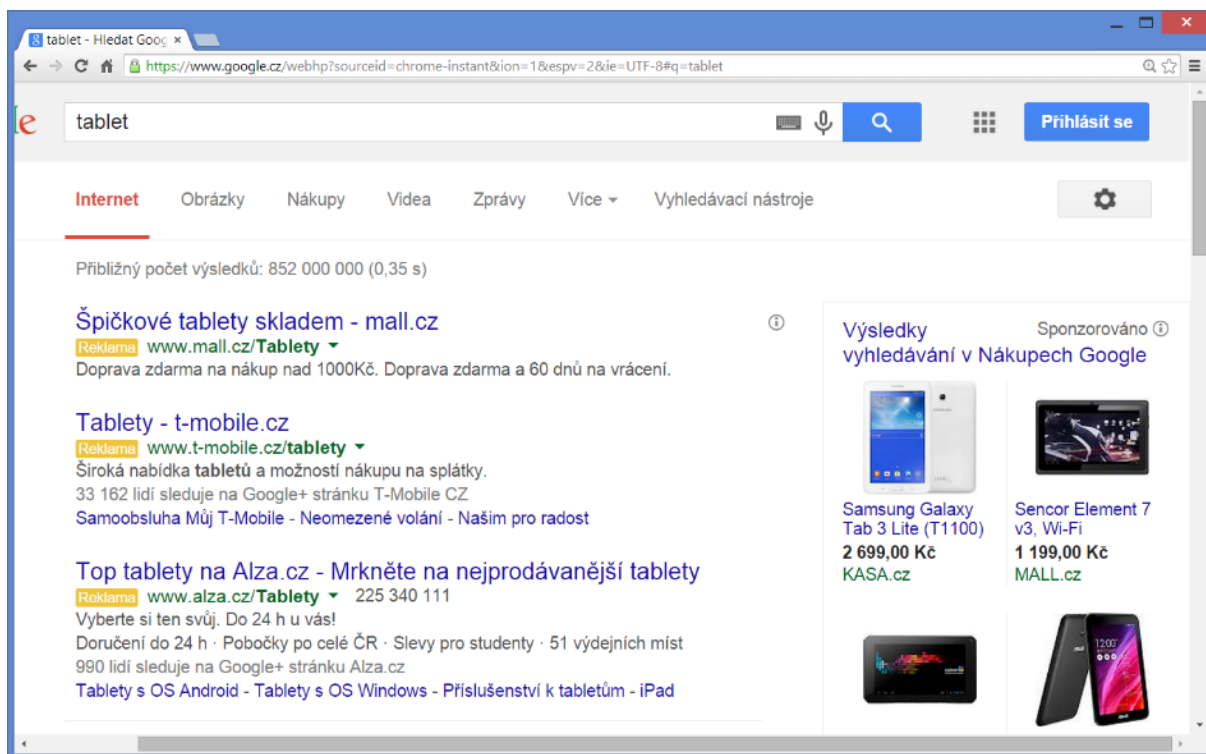
Poznámka: Pořídít si vyhledávač není úplně jednoduché ani levné. Slídila Google tvoří desítky tisíc počítačů a na vyhledání jednoho slova v indexu pracují desítky propojených superserverů.

Po zadání pojmu do rámečku pro hledání projde vyhledávač svůj index a během milisekund vytvoří stránku s odkazy na zadaný pojem.

3.1.1 Pro upřesnění hledání je vhodné:

- zadávat více slov najednou,
- dát hledanou frázi do uvozovek ("Josef Čapek"), vyhledá se přesně toto sousloví,
- použít znaménko – k vyloučení slov, která ve výsledku hledání nemají být (řeka Havel –Václav).

Google je placen z cílené reklamy, která se objeví na stránce s výsledky vyhledávání. Reklama je uvozena slovem **Reklama**, nebo více skrytě textem **Sponzorováno**.



Důležité: Z principu vyhledávače plyne, že Google (Bing...) není sám zdrojem informací. Vyhledávač nám „pouze“ umožní přejít na webovou stránku, která obsahuje požadované informace, a tedy tato webová stránka patří do uvedených zdrojů na konci DUMu.

4 Cloudové (webové) služby

Nyní se dostáváme k tomu, co je hlavní náplní celého projektu (kromě dodávky hardware, tj. notebooků či tabletů, viz předchozí stránky). Tedy k fungování a využívání cloudových služeb pro účely zlepšení (své) výuky ve škole.

4.1 Princip ukládání dat do cloudu (webových uložišť)

Spojíme-li znalosti o principu fungování počítače (pomocí programů vytváříme/čteme v paměti počítače dokumenty, vše je uloženo na pevném disku) s fungováním sítí a Internetu, zjistíme, že odbornou IT veřejností avizovaný „záračný“ cloud je vlastně velmi jednoduchý:

Naše data jsou na disku nějakého serveru, my k nim přes Internet máme přístup kdykoliv a kdekoliv.

4.1.1 Výhody cloudu jsou zřejmé:

- **Máme prostě svá data kdykoliv a kdekoliv** na libovolném zařízení, ze kterého se ke svému cloudovému uložišti přihlásíme. Moderní operační systémy se samy starají o to, aby se zadaná data okamžitě z jednoho zařízení nahrávala do cloudu a pak do dalších zařízení (tzv. **synchronizace dat**).
- **Data můžeme sdílet** s kýmkoliv, můžeme nastavit, kdo je smí jen vidět a kdo je může také upravovat, můžeme na jednom dokumentu pracovat s více lidmi najednou atd.

4.1.2 Nevýhoda je nejspíše pouze jediná:

- Pokud nemáme připojení k Internetu, nemáme nic.

Naše data se nacházejí třeba v takovém datovém centru:



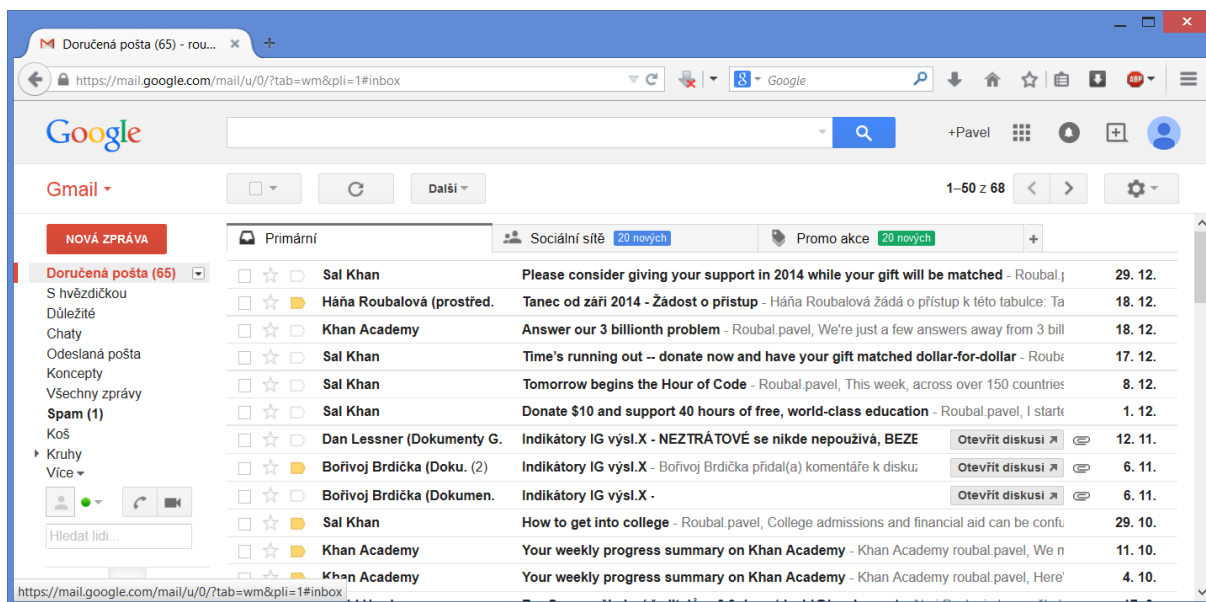
5 Cloudové aplikace

Už víme, že svá data můžeme mít nikoliv na svém počítači, ale na nějakém serveru na Internetu. (Protože nevíme, na kterém konkrétně, hovoříme o cloudu (oblaku) dat.) Dalším logickým krokem je nestahovat data pro jejich úpravy do svého počítače, ale pracovat s nimi přímo na tomto serveru, přímo v cloudu.

Se svými daty v cloud pracujeme většinou pomocí aplikace běžící ve webovém prohlížeči. Tato aplikace se stáhne jako součást webové stránky také z webu, nemusíme tedy instalovat žádné programy.

Zní to možná složitě, ale je to jednoduché a většina z nás u mnoho let tímto způsobem pracuje. S čím a jak? Se svoji poštou přes webové rozhraní. Přihlásíme se ke svému mailu a v prohlížeči nám běží aplikace, která umožňuje číst, vytvářet, přeposílat atd. e-mailové zprávy. Ty přitom nejsou na našem počítači, ale na serveru poskytovatele pošty (Seznam.cz, Centrum.cz, Gmail.com, Hotmail.com apod.) Tedy jsou v cloudu.

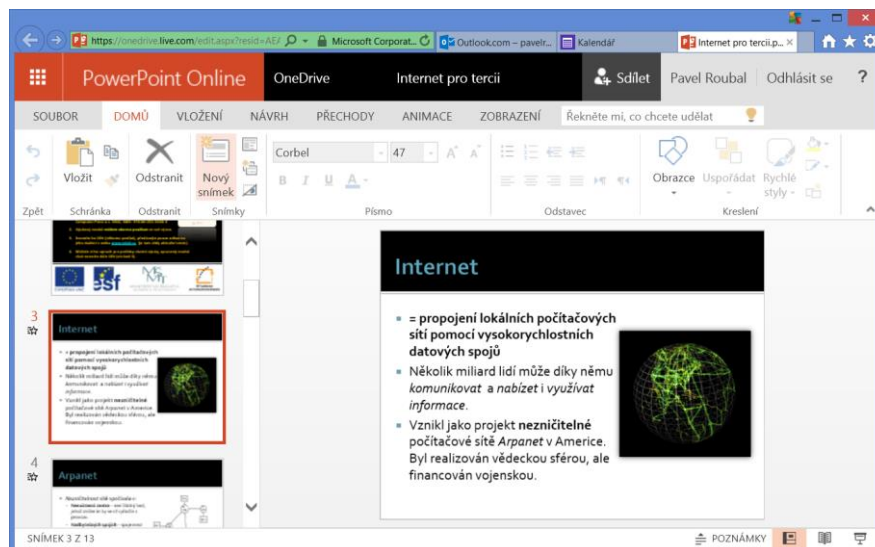
Pracujeme se svojí poštou v cloudu pomocí webové aplikace a ani o tom nevíme.



5.1 Další výhody cloudových aplikací jsou zřejmé

Plynou totiž z principu fungování cloudu:

Vše funguje nezávisle na programech instalovaných v našem počítači, vlastně i nezávisle na jeho operačním systému. Jediným potřebným a zcela zásadním programem na našem zařízení je **prohlížeč webových stránek**, který zvládá nejnovější standardy, tedy spouštění moderních cloudových aplikací.



Prohlížeč se stává operačním systémem spouštějícím webové (cloudové) aplikace.

Tip: To je další výhoda cloudových aplikací: Stejnou aplikaci můžeme používat na počítači se systémem MS Windows, Apple OS i Linux, stačí, pokud na něm běží moderní prohlížeč webu. Toho využívá operační systém Chrome OS firmy Google, který obsahuje linuxové jádro zajišťující běh počítače a pak už pouze prohlížeč webu Google Chrome. Všechny aplikace se načítají a spouštějí v něm z cloudu a data ukládáme opět do cloudu...

Výhody jsou zřejmé: na takovém počítači nemusí být nic, kromě jádra systému a prohlížeče tedy žádné další aplikace a žádná data.

- Nedá se tedy (téměř) zavírovat, protože na něm téměř žádné programy nejsou.
- Aplikace nepotřebují aktualizace, protože v cloudu jsou vždy aktuální.
- Data nemusíme (prý) zálohovat, protože cloudové služby je zálohují na několika místech světa samy.

Výše uvedené výhody mají stále pouze již zmíněnou nevýhodu, a to, že pokud selže připojení k Internetu, nemáme nic.

U výukových dat (DUMy) nevadí, že jsou uložena v cloudu, nejspíše máme (zdrojová) data i na svém počítači (ve školní síti). Výhody jednoznačně převažují, dostupnost na jakémkoliv zařízení kdykoliv a možnost sdílení (nastavení práv) jsou bonusy, které jiné technologie zatím nenabízí.

6 V cloudu už jsme (skoro) všichni

6.1.1 Například „na Facebooku“

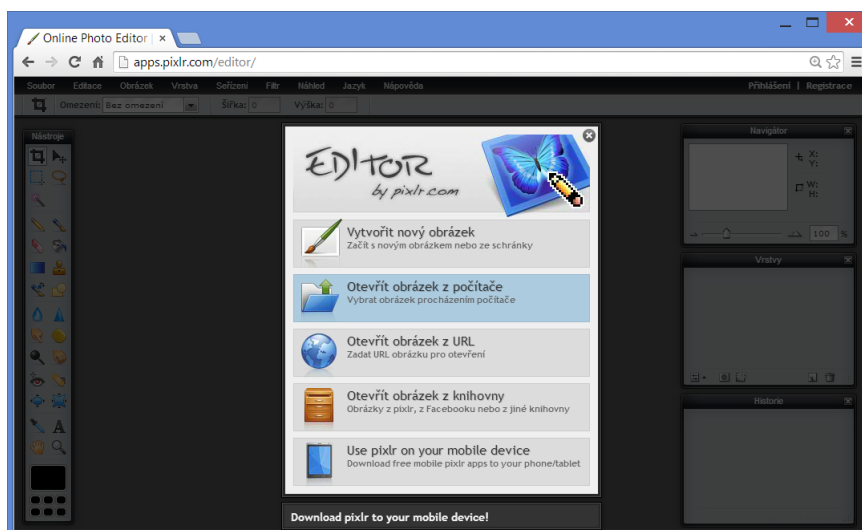
Typickou cloudovou aplikací je například Facebook. Všechna data se nachází na jeho serverech, my k nim přistupujeme přes webové rozhraní a aplikace běžící v našem prohlížeči načítá příspěvky, zprávy, události atd. podle našeho (a částečně podle jeho vlastního) výběru.



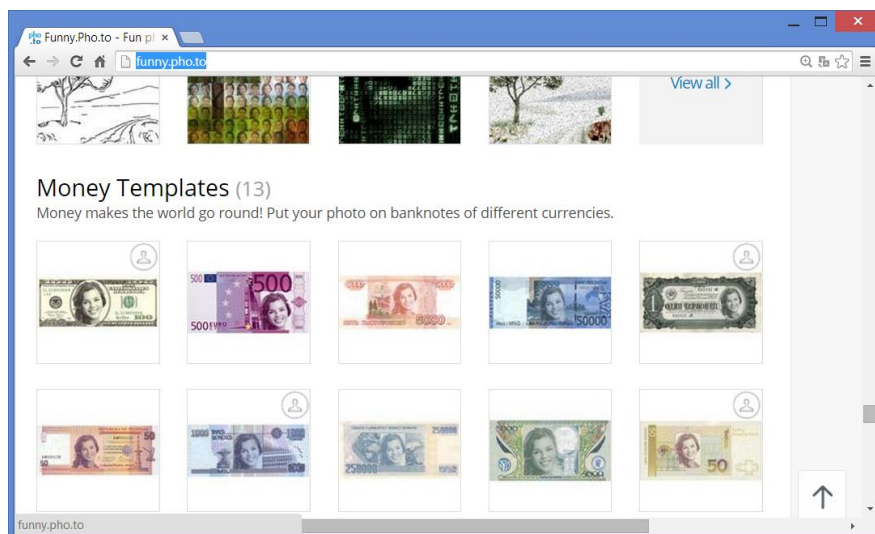
6.1.2 Nebo při úpravách obrázků

Tip: Pomocí webových (cloudových) aplikací můžeme dnes provádět téměř vše, například upravovat obrázky a vytvářet z nich zajímavé (či děsné) míchanice, koláže.

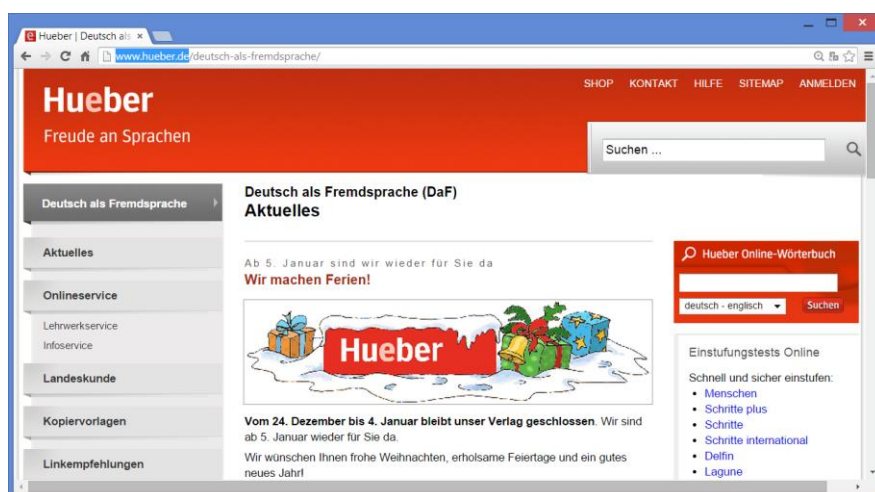
Pro úpravu obrázků slouží například výborná cloudová služba www.pixlr.com.



6.1.3 Pro vytváření efektních rámečků atd. se dá použít třeba služba <http://funny.pho.to/> .



6.1.4 Jazykáři jistě znají skvělé cloudové výukové aplikace, například: <http://www.hueber.de/> .



Cloudovým službám a jejich praktickému využití bude věnována nemalá část dalších školení a seminářů.

7 LMS systémy

Mnoho škol nejspíše již implementovalo nějaký **Learning Management Systém (LMS)**, webový systém určený pro řízení výuky. Na VŠ jsou tyto systémy, umožňující částečně distanční vzdělávání již naprostou samozřejmostí a stále více je využívají i střední a někdy i základní školy.

Tyto systémy umožňují předávání výukových materiálů (konkrétním) žákům, komunikaci s nimi a zajišťují také zpětnou vazbu, tj. sběr úkolů a zadávání a vyhodnocování testů.

Učitel (tutor):

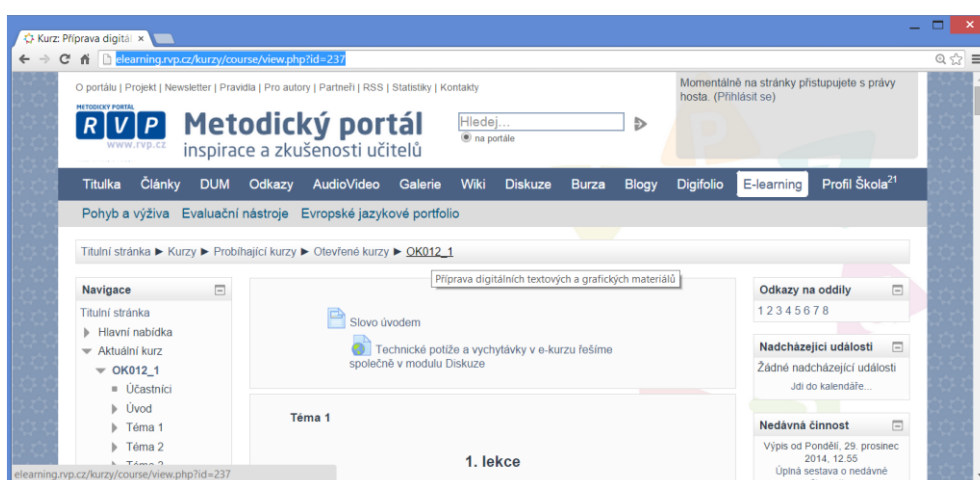
1. Vytvoří vzdělávací materiály formou textů, www stránek, tabulek, obrázků.
2. Vytvoří v LMS nový kurz a vytvoří jeho strukturu do jednotlivých lekcí.
3. Nahraje materiály do příslušných lekcí kurzu a doplní je o zadání domácích úkolů, testy apod.
4. Přiřadí kurz žákům a pošle jim přihlašovací údaje (klíč) k zápisu do kurzu.

Žák:

1. Zapiše se do kurzu a obdrží klíč ke vstupu (některé kurzy umožňují vstup pro hosty bez klíče).
2. Studuje materiály, odevzdává úkoly a zpracovává testy.
3. Komunikuje s tutorem.

Učitel má výborný přehled o tom, kdo, co a kdy studoval, odevzdal, vyplnil test. Má také k dispozici souhrnné údaje, například, které otázky v testu byly pro žáky obtížné atd.

Práci v LMS systému Moodle si v roli žáka můžeme vyzkoušet přímo na tematickém kurzu umístěném na portálu **rvp.cz** s názvem **Příprava digitálních textových a grafických materiálů**. Na titulní stránce www.rvp.cz klepneme vpravo na odkaz E-learning a v nabídce otevřených kurzů vybereme kurz s výše uvedeným názvem. Na stránce s přihlášením stačí klepnout dole na tlačítko **Přihlásit se jako host**. Přímý odkaz na kurz je: <http://elearning.rvp.cz/kurzy/course/view.php?id=237>



Tip: Na portálu RVP.cz je také zajímavý volný kurz s názvem M-learning – využití mobilních technologií ve výuce: <http://elearning.rvp.cz/kurzy/course/view.php?id=209>

8 Vlastní (školní) cloud?

... je jedním z cílů tohoto projektu. Nyní se seznámíme s možnostmi využití cloudových služeb učitelem, zmíníme jednotlivé dostupné nástroje pro školy. A podle určení také můžeme tyto služby rozdělit:

- Nástroje a služby určené pro jednotlivce (fyzické osoby), tedy i pro učitele. Naštěstí jsou zatím téměř vždy zdarma.
- Nástroje a služby určené pro firmy (právnícké osoby). Jsou téměř vždy placené a nebývají vůbec levné. Naštěstí pro školy bývají i tyto nástroje v základních verzích zdarma.

Zde pouze zmíníme služby pro jednotlivce, jejich praktické využití a zejména služby pro firmy budou součástí dalších vzdělávacích materiálů. Ale i pomocí služeb dostupných každému se dá vytvořit osobní cloud, který může výrazně posunout výuku a lepší využívání IT ve škole.

8.1 Google nebo Microsoft?

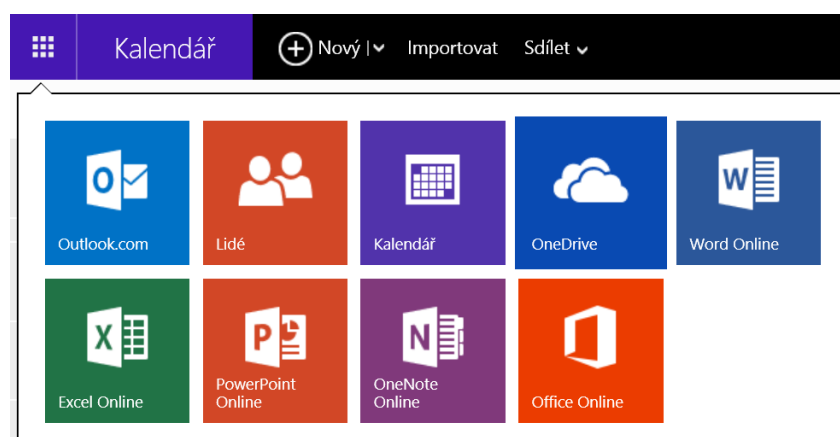
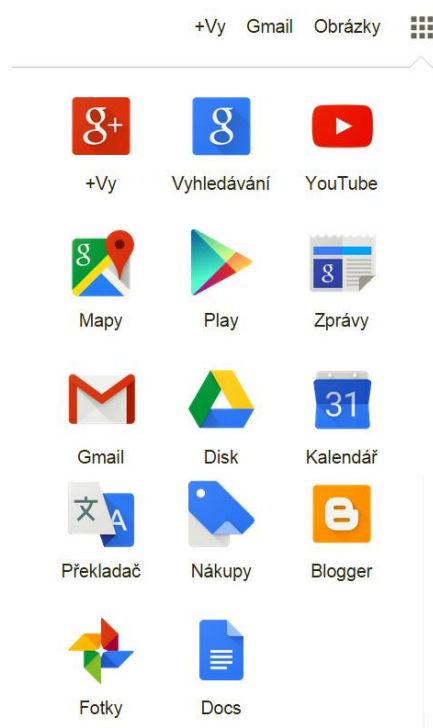
Plnou škálu cloudových služeb dnes nabízí několik velkých světových firem. Protože iCloud od největší IT firmy Apple je vázán na zařízení Apple, dělí se o zákazníky a příznivce služby dvou dalších obrovských IT firem, a to firmy Google a firmy Microsoft.

8.1.1 Google

Na stránce vyhledávače www.google.cz je možné přejít do jednotlivých cloudových služeb, které tato firma poskytuje. Nabídka je obrovská (viz obrázek vpravo) a po jednoduché registraci máme k dispozici všechny zobrazené služby (některé registraci vůbec nepotřebují).

8.1.2 Microsoft Live

Na stránce live.com je možné se zaregistrovat do cloudových služeb firmy Microsoft. Nabídka je podobná jako u Google:

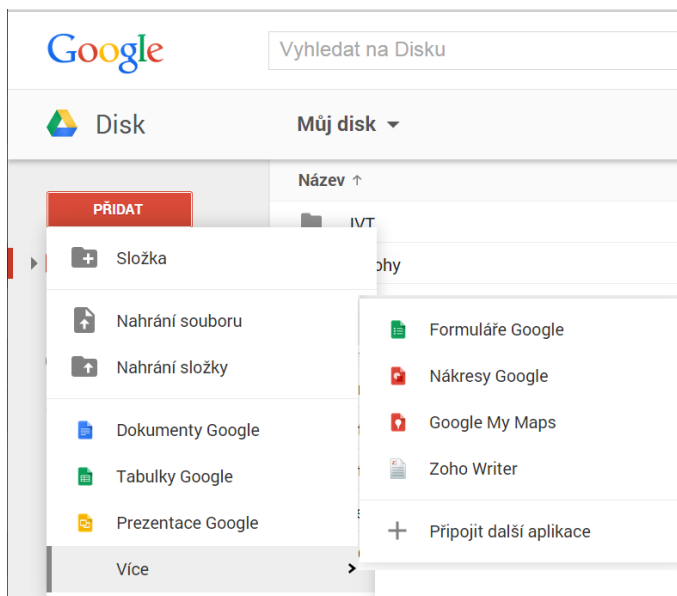


9 Google Apps

Uživatelský účet u firmy Google pro fyzické osoby nám nabízí prostor několika GB na Disku Google, můžeme používat poštovní schránku, využívat mapy, kalendáře, nahrávat videa na Youtube, vytvářet své blogy nebo používat síť g+.

Nástroj **Disk** pak obsahuje také webový textový editor, tabulkový program, tvorbu prezentací a další nástroje.

- Nabízí možnost **nahrát soubory** z našeho počítače a na webovém disku je prohlížet nebo upravovat. Samozřejmě je můžeme sdílet s vybranými lidmi, nebo s kýmkoliv bez omezení. Soubory samozřejmě můžeme třídit do složek.
- Druhou možností je vytváření dokumentů přímo na webovém disku. K obvyklým textům, tabulkám a prezentacím zde přibýly sdílené **formuláře** (dotazníky, testy).



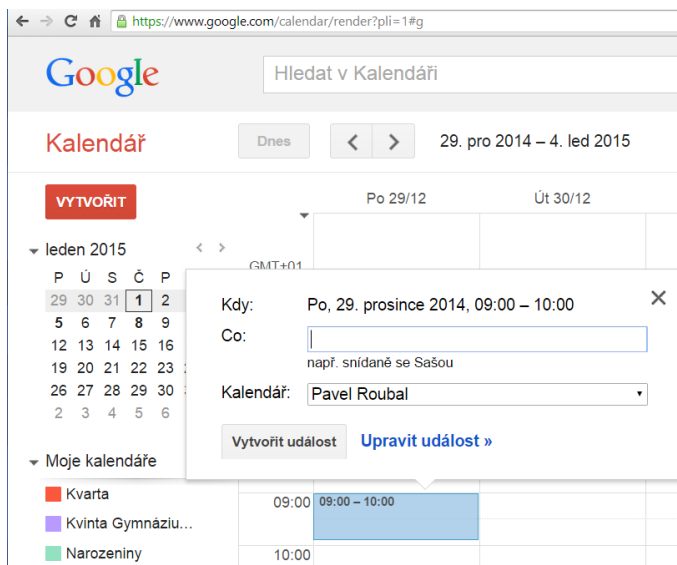
Tip: Díky tomu, že pracujeme v okně prohlížeče webu a svá data ukládáme do cloudu, nepotřebujeme k využívání těchto služeb ani operační systém MS Windows, ani kancelářský balík MS Office. Stačí libovolný počítač s prohlížečem podporujícím současné webové standardy. Musíme si pouze zvykat na trochu jiné ovládání a jiné možnosti webových aplikací firmy Google.

9.1 Kalendář

Za vyzkoušení stojí určitě kalendář. Umožňuje samozřejmě tvorbu více (pod) kalendářů, třeba je můžeme nazvat 1A, 2A... a zadávat do nich práci pro jednotlivé třídy.

Vytvoření události je velmi jednoduché a nepotřebuje podrobný výklad.

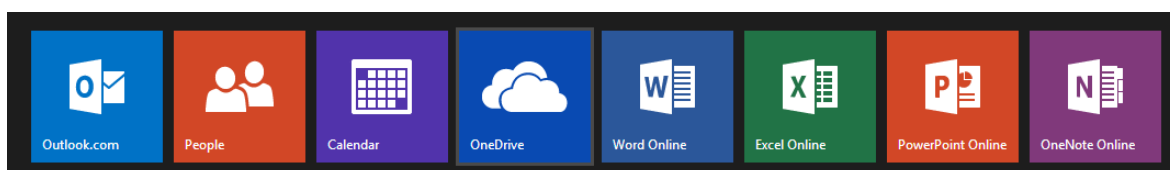
Tip: Zásadní výhodou kalendáře je jeho spojení s chytrým telefonem, na kterém máme aktivován stejný účet jako ve webové aplikaci. Vše co zadáme na jednom místě se synchronizuje s druhým zařízením, tedy události zadané přes web se objeví v kalendáři telefonu a opačně.



10 Microsoft OneDrive.com

Služby Microsoft Live, také OneDrive.com jsou určeny pro jednotlivce, pro fyzické osoby. Ovšem malá škola může díky této jednoduché základní službě vytvořit například úložiště svých DUM, které je možné ihned v prohlížeči webu promítat.

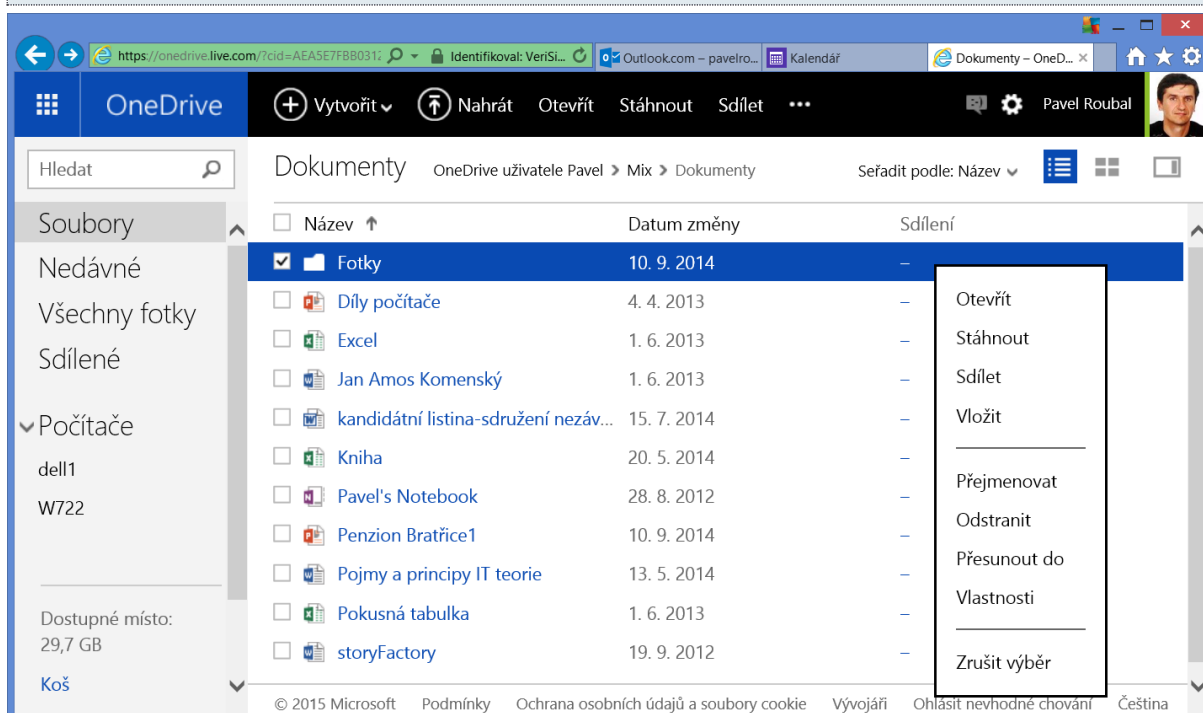
Pro firemní využití slouží služba Microsoft Office365. Ta však vyžaduje poměrně složitou instalaci, správu uživatelů atd. Zde se proto zmíníme pouze o jednoduché a každému dostupné službě **OneDrive**.



OneDrive je možné po jednoduché registraci ihned využívat, používat kalendář, poštu a zejména nahrát (a sdílet) až 15 GB dat, což stačí na tisíce běžných výukových materiálů (ne na filmy apod.)

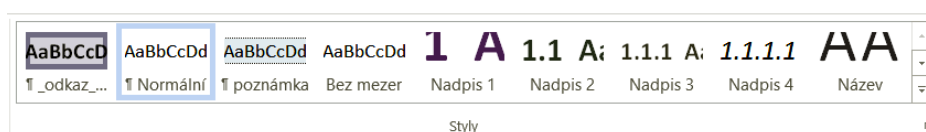
Sdílet materiály je možné s (více) jednotlivci, nebo je můžeme sdílet s kýmkoliv a nastavit je přitom pouze pro čtení.

Tip: OneDrive si mohou založit také sami žáci a ukládat do něho své dokumenty, kdykoliv je pak používat a prezentovat. Nemohou si pak zapomenout doma „flešku“ se svými daty, stačí, pokud si pamatují přihlašovací údaje.



UČÍME DIGITÁLNĚ

POKROČILÁ PRÁCE S ICT



Text má obsah, strukturu a vzhled

Styly jsou mocný nástroj

Grafické objekty

Grafika a fotografie v textu

Grafika a fotografie v prezentacích



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

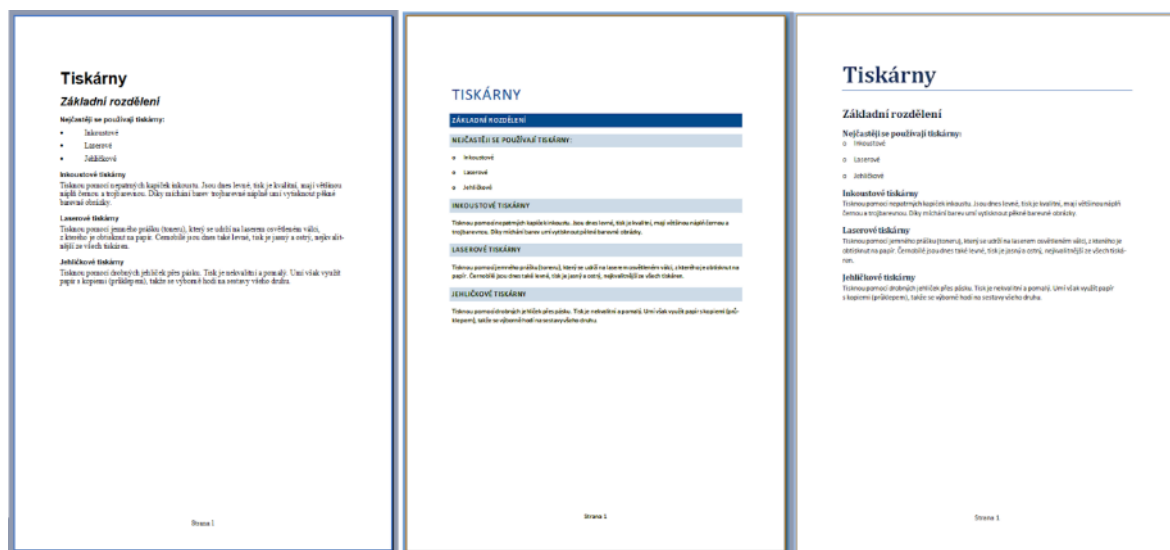
PŘÍRUČKA PRO UŽIVATELE

11 Efektivní práce s textem

11.1 Text má obsah, strukturu a vzhled

Každý textový dokument obsahuje tři základní složky:

- **Obsah** (ten zde řešit nebudeme).
- **Strukturu**. Každý text by měl být jasně a přehledně členěn nadpisy, seznamy, poznámkami apod. U každého odstavce by mělo být zřejmé, jaké je jeho postavení v dokumentu.
- **Vzhled**. Vzhled je dán naším záměrem a zaměřením dokumentu.



Toto je stále stejný dokument, stejnému obsahu a struktuře je pouze přidělen pokaždé různý vzhled (určena různá množina stylů).

Vzhled je určen skupinou stylů, které jsou přiřazeny jednotlivým druhům odstavců, tj. jeho struktuře. Tento vzhled my nevytváříme, ale pouze aplikujeme již připravené vzhledy. **Naším úkolem je vytvořit obsah dokumentu (spolu s jeho strukturou)**, vzhled necháme na profesionálech, kteří vytvářejí šablony vzhledů.

Raději ještě jednou. Víím, že tento přístup není zatím úplně obvyklý a většina uživatelů textových editorů stráví většinu času „bojem“ s nástrahami programu, aby upravili vzhled dokumentu tak, aby se jim líbil. To nyní není nutné. Vzhled máme připravený a stačí ho použít, případně jednoduše upravit. Víím, že někdy je těžké opustit své představy, jak by měl dokument vypadat a použít jakoby připravené šablony, i když se možná někomu zdají být nevýrazné. Vždyť (malým dětem) se texty s podtrháváním všeho možného, mnoha barvami, různými písmy a deformovanými texty líbí. Ovšem úkolem nás učitelů je bojovat proti kýči a nevkus, ne ho, být s dobrými úmysly, podporovat.

Důležité: Základní postup práce s dokumentem se změnil od snahy vytvářet jeho vzhled po snahu nezničit kvalitní vzhled, který je připraven v šabloně. Víím, že to vyžaduje sebeovládání, výsledky však stojí za to.

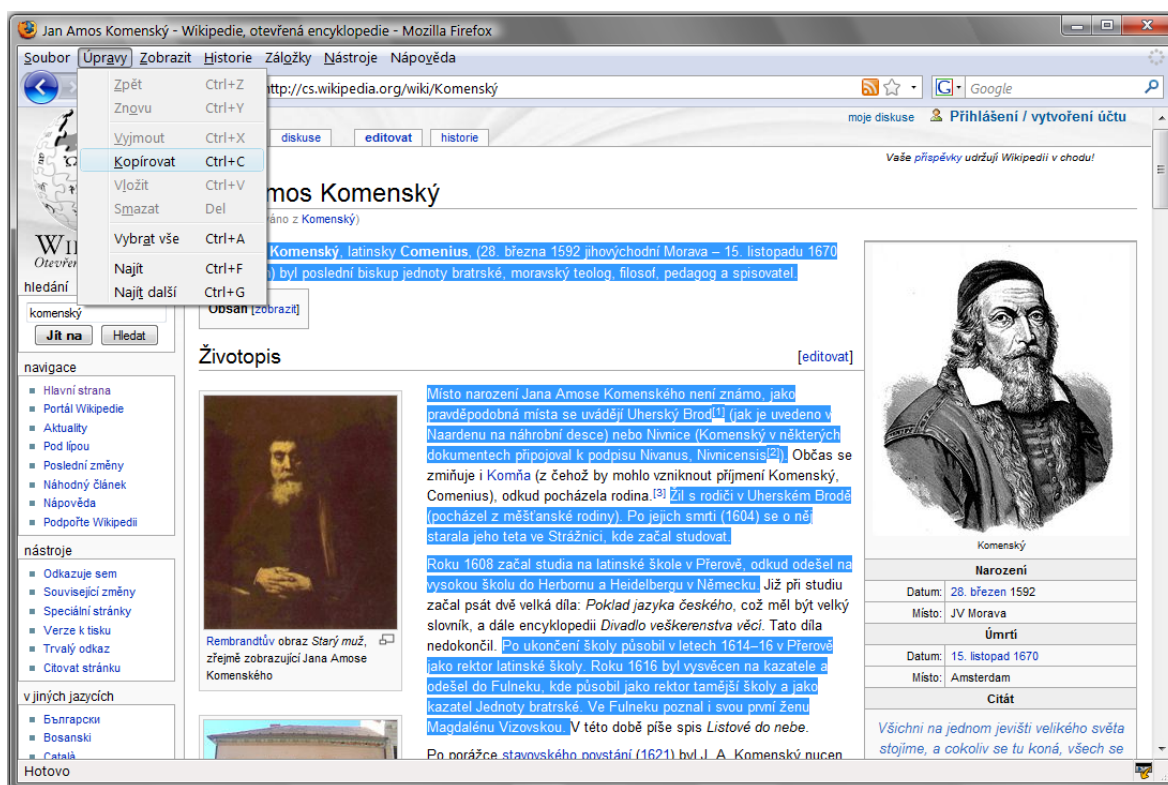
11.2 Postup vytvoření dokumentu – výukový text

Konkrétně si postup vytvoření dokumentu s výukovým textem ukážeme na tvorbě stránky textu o Janu Amosovi Komenském. Nutnou podmínkou je však začít úplně od začátku, tedy založit nový dokument, nesmíme použít žádný již vytvořený dokument.

Nultým krokem vytváření dokumentu je vytvoření jeho **obsahu**, tj. příprava zdrojových materiálů, použité literatury. Zde si tuto fázi zjednodušíme použitím textu z encyklopedie Wikipedia (www.wikipedia.cz). Její licence Creative Commons nám to umožňuje.

11.2.1 Použití textu z webu pro svůj text

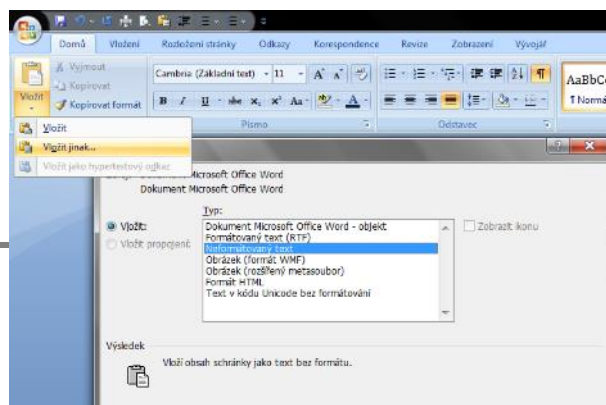
1. Označíme části textu, které chceme ve svém materiálu použít. (Tip: pokud označíme část textu a stiskneme **Ctrl**, můžeme označit další, nesouvisející odstavec.)
2. Označený text zkopírujeme do schránky. Buď v nabídce **Úpravy**, nebo klávesovou kombinací **Ctrl+C**.



Označení částí textu a zkopírování do schránky

Nyní spustíme textový editor, ale **text ze schránky do něho nevložíme**. Prostě nyní **nesmíme** stisknout **Ctrl+V**, jinak naše tvorba textu skončila dříve, než začala.

3. Na panelu **Schránka** (v nabídce **Úpravy**) vybereme **Vložit jinak** a necháme obsah schránky



Text vždy vkládáme volbou Vložit jinak

ky vložit jako **Neformátovaný text** (viz obrázek).

Proč? Díky této operaci máme k dispozici opravdu neformátovaný text, jako bychom ho **právě napsali na klávesnici**. Pokud použijeme pouze volbu **Vložit**, použije se při vložení také formát textu. A to většinou velmi špatně dopadne. Webové stránky jsou vytvářeny všelijakým způsobem, do textu zaneseme množství formátovacích parametrů a někdy přepíšeme i připravené styly. To vše najít a odstranit nám přidělá mnoho práce a někdy to ani nepůjde.

4. **Necháme si zobrazit skryté znaky** abychom měli přesný přehled o dokumentu. Smažeme přebytečné odstavce, mezery, hvězdičky, ruční odrážky apod.

Odstavce ani písmo nikdy ručně neměníme!



11.2.2 Stryly = rychlý a pěkný text

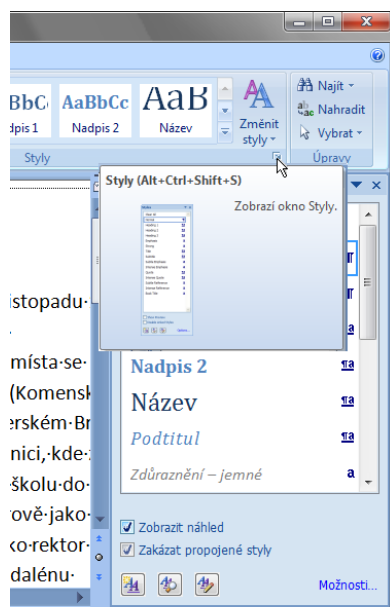
Neměníme zatím vzhled textu. Nyní je potřeba se ovládnout a nepoužívat nástroje pro úpravy jednotlivých odstavců, jinak si přiděláme mnoho práce. Pouze je možné vyznačit části textu (slova), u výukových textů například tučným písmem, v jiných případech spíše *kurzívou*.

5. **Text rozdělíme nahruho do odstavců** a delším statím napíšeme nadpisy. Tím vytváříme strukturu dokumentu. Tu by každý dokument, který si dělá nárok na přehlednost, měl mít. (Nepíšeme povídky ani romány, žák by měl například okamžitě najít odstavec o díle Komenského.)

6. **Vytváříme strukturu a vzhled dokumentu pomocí připravených stylů odstavců.** To je zcela zásadní bod naší práce. Pokud tento způsob práce nepochopíme a nezačneme používat, strávíme roky života úpravou vzhledů dokumentů, namísto tvorby jejich obsahu. Opět ovládneme chuť stylů předělávat.

11.2.3 Jak na používání stylů:

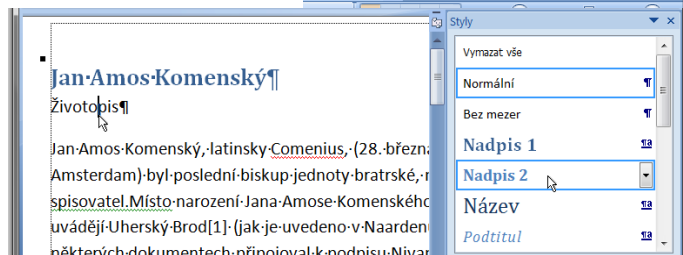
Používání stylů je jednodušší, než by se možná zdálo, vše je věci pár (dvou) klepnutí myši. Nejdříve ale musíme otevřít panel **Styly**. V editoru MS Word 2007 (2010) klepneme na šipečku vpravo u panelu karet **Styly** (viz obrázek vpravo).



V pravé části okna se zobrazí panel s připravenými styly. Vždy si dole na panelu necháme zobrazit náhled připravených stylů.

Nyní umístíme kurzor do odstavce, kterému chceme přiřadit styl (na obrázku vpravo je to druhý nadpis *Životopis*) a

klepnutím mu vpravo na panelu **Styly** přiřadíme styl, zde *Nadpis 2*. Text v případě odstavcových stylů **neoznačujeme**, odstavec začíná svým prvním písmenem a končí znakem *konec odstavce*. Kterékoli místo mezi těmito znaky ho tedy jednoznačně určuje.



Umístíme kurzor do odstavce a klepnutím mu přiřadíme styl

Takto pokračujeme v celém dokumentu. Styl *Nadpis 3* se ve Wordu objeví teprve tehdy, když použijeme *Nadpis 2*. Dlouhé odstavce mají styl s názvem *Normální* (viz dále). Číslování a odrážky můžeme přiřadit v krátkém dokumentu odstavci na panelu nástrojů *Odstavec*.

11.2.4 Postup při výběru stylů

Výběr stylů není možné provádět náhodně, textový editor při jejich používání vychází z několika zákonitostí:

- Pro pořizování textů Microsoft Word jako první nabídne styl s názvem *Normální*.
- Důležitou vlastností tohoto stylu je, že **jsou od něho odvozeny všechny ostatní styly** (chová se tedy trochu nenormálně – viz dále).
- Jestliže napíšeme odstavec libovolným stylem (například *Nadpis 1*), bude mít další odstavec vždy připraven styl *Normální*. To je opět docela praktické, většinou nedává smysl mít za sebou více nadpisů první úrovně.
- Nadpisy vždy používáme od první úrovně k nižším úrovním. Tedy nadpis celého dokumentu bude mít styl *Název*, nadpis (kapitoly) bude mít styl *Nadpis 1*, další pak *Nadpis 2* atd. Viz ukázka. Dodržet strukturu nadpisů, kdy nadpis většího celku má menší číslo, je důležité, protože podle úrovně nadpisů a jejich stylů textový editor vytváří automatický obsah.
- Na postupy prací, u kterých záleží na pořadí, používáme *číslování*. Na výčty, u kterých na pořadí nezáleží, pak *odrážky*.

Název Jan Amos Komenský

Nadpis 1 Životopis

Jan Amos Komenský, latinsky Comenius, (28. března 1592 jihovýchodní Morava – 15. listopadu 1670 Amsterdam) byl poslední biskup jednoty bratrské, moravský teolog, filosof, pedagog a spisovatel. Místo narození Jana Amose Komenského není známo, jako pravděpodobná místa se uvádějí Uherský Brod[1] (jak je uvedeno v Naardenu na náhrobní desce) nebo Nivnice (Komenský v některých dokumentech připojoval k podpisu Nivanus, Nivnicensis[2]).

Žil s rodiči v Uherském Brodě (pocházel z měšťanské rodiny). Po jejich smrti (1604) se o něj starala jeho teta ve Strážnici, kde začal studovat. Roku 1608 začal studia na latinské škole v Přerově, odkud odešel na vysokou školu do Herbornu a Heidelbergu v Německu. Po ukončení školy působil v letech 1614–16 v Přerově jako rektor latinské školy. Roku 1616 byl vysvěcen na kazatele a odešel do Fulneku, kde působil jako rektor tamější školy a jako kazatel Jednoty bratrské. Ve Fulneku poznal i svou první ženu Magdalénu Vizovskou.

Nadpis 1 Hlavní pedagogické názory Komenského

Komenský vysoce cení význam výchovy. Podle něj by žádné dítě nemělo být vyloučeno z výchovy, protože i to nejméně nadané dítě lze alespoň poněkud vychovat.

Nadpis 2 Cíle výchovy:

- poznat sebe a svět - vzdělání ve vědách, uměních a řemeslech,
- ovládnout sebe - výchova mravní
- povznést se k Bohu - výchova náboženská

Nadpis 2 Kázeň a tresty

Klade důraz na význam kázně. Odmítá tělesné tresty za neznalost, ale za porušení kázně je v určitých případech připouští

Během minuty máme vytvořenu strukturu

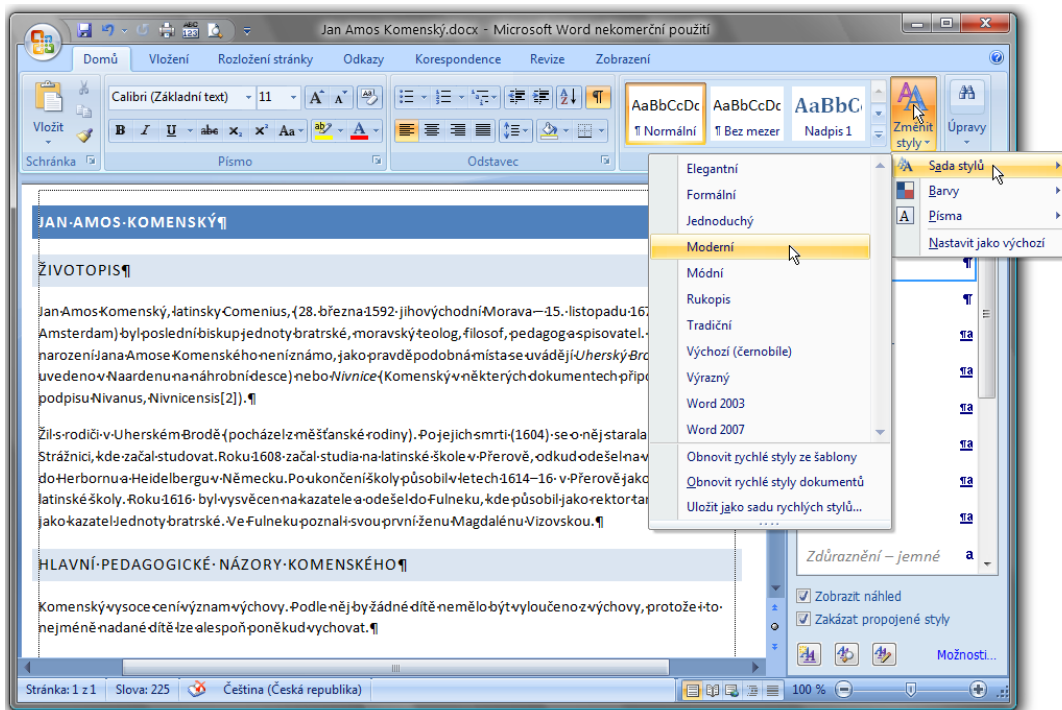
a vzhled textu, text by měl vypadat po-

dobně jako na obrázku výše (byla vybrána sada písem s názvem *Office 2*). Stále platí – žádný vzhled kromě vyznačení části textu sami ručně neměníme.

Dokument upravený za jednu minutu

11.2.5 Měníme vzhled dokumentu (upravujeme styly)

Nyní je konečně čas seznámit se s úpravou vzhledu (designu) dokumentu. Změna celkového vzhledu dokumentu je ve Wordu 2007 (2010, 2013) otázka dvou klepnutí myši.



Výběr jiné sady stylů pro dokument

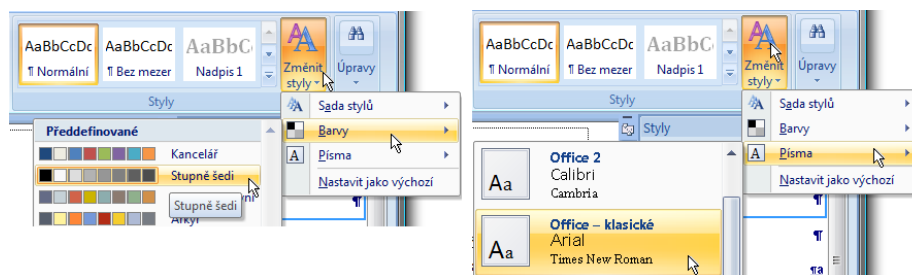
1. Nahoře na kartě **Styl** klepneme na velké tlačítko vpravo s textem **Změnit styl**.
2. Ukážeme na **Sada stylů** a v nabídce ukážeme na název jiné sady stylů. Dokument se okamžitým náhledem změní podle nové šablony a my pouze klepnutím potvrdíme vzhled, který se nám nejvíce líbí. Vše je ukázáno na obrázku.

Žádný styl se nám nelíbí? Co se dá dělat, je potřeba si jeden vybrat. Dá se dále upravovat a úplně změnit (viz dále). Časem se však jistě najdou další styly na webu firmy Microsoft.

11.2.6 Výběr jiné sady barev a písme

Všechny sady stylů mají dále různé barevné sady. To je opět velmi užitečná funkce, nemusíme totiž měnit sami barvy jednotlivých odstavců, ale máme k dispozici hotové barevně sladěné sady. Barevné sady najdeme také pod tlačítkem **Změnit styl** vpravo nahoře na kartě **Styl**.

Ukážeme na **Barvy** a v nabídce ukážeme na název jiné barevné sady. Dokument se okamžitým náhledem změní podle nové šablony a my pouze klepnutím potvrdíme barvy, které se nám nejvíce líbí. (Abychom mohli dále pokračovat společně, tak nyní použijeme barvy s názvem **Stupně šedi**. Pouze vybereme a nic víc.)



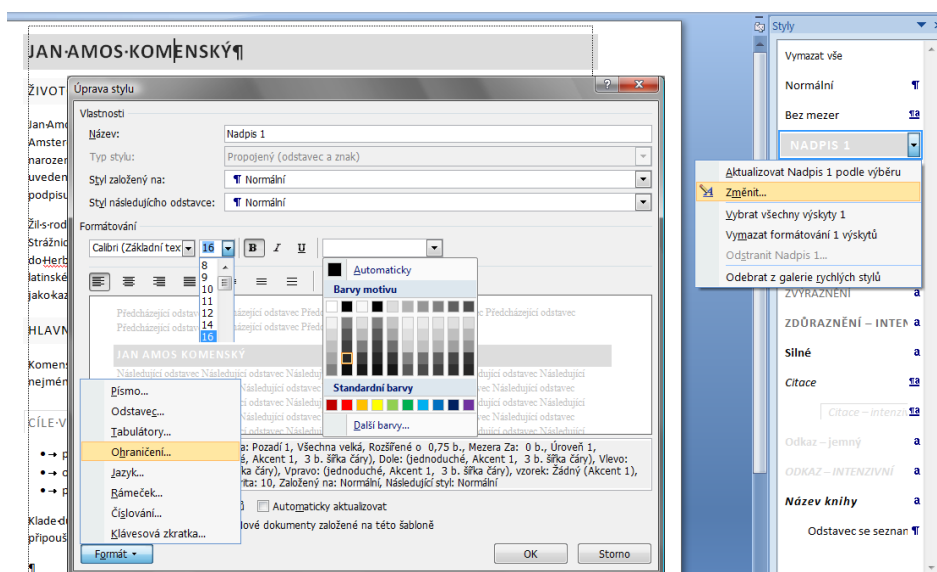
Výběr jiné sady barev a sady písem

Volba **Písma** je také skryta v nabídce **Změnit styl**. Obsahuje opět sladěné kombinace písem. Zvolíme sadu písem **Office2**, přednastavená písma Calibri a Cambria jsou moderní a pěkná a v sadě Office2 je pro styl Normální (tedy pro dlouhé odstavce) použito patkové písmo Cambria a pro nadpisy bezpatkové písmo Calibri.

***Důležité:** Sady stylů ve MS Wordu jsou dotaženy i k obrázkům, záhlaví a zápatí a dalším vkládaným prvkům. Jak je snad již zřejmé, umožňují výborný vzhled dokumentu za pár minut. Stačí je pouze používat...*

11.2.7 Změna jednoho stylu odstavce

V našem vzorovém dokumentu je použitý barevný styl **Stupně šedi** trochu nevýrazný. Jednotlivé styly můžeme změnit tímto způsobem:



Změna vlastností jednoho stylu

1. Klepneme na název stylu vpravo na panelu **Styly** pravým tlačítkem myši a vybereme **Změnit**.
2. V okně **Úprava stylu** můžeme upravit všechny vlastnosti stylu. V horní části například můžeme vybrat styl, který bude za tímto následovat. Ve střední části zvolíme písmo a zarovnání odstavce a vlevo dole je skryto tlačítko **Formát**, přes které se dostaneme k volbám odstavce včetně orámování a stínování. V nabídce **Odstavec** je také odsazení zleva a zprava (včetně prvního řádku), mezery před a za odstavcem a řádkování v odstavci...
3. Upravíme tímto způsobem **Nadpis 1** tak, aby měl písmo velikosti 22 b tučné a černé, **Nadpis 2** na písmo velké 14 b, opět černé a tučné atd. Tím bude text v černobílém provedení mnohem výraznější.

11.2.8 Nenormální styl Normální

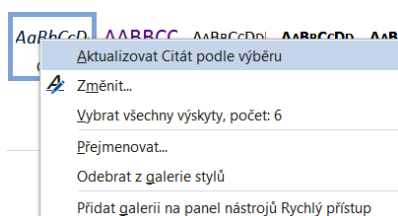
Styl *Normální* můžeme změnit stejným postupem, který je ukázán na předchozím obrázku. Výsledkem však může být výrazně změněný celý dokument, protože od stylu *Normální* **jsou odvozeny vlastnosti všech ostatních stylů**. Takže *Nadpis 1* se rovná styl *Normální* + jiné písmo, odsazení atd.

Jestliže tedy změníme zarovnání stylu *Normální* na *Do bloku*, změní se zarovnání také všech nadpisů. To nevadí do okamžiku, než je některý nadpis příliš dlouhý a bude přes více řádků. Zarovnání do bloku způsobí nehezké mezery mezi slovy. Potom je vhodné u stylů nadpisů změnit zarovnání na *Doleva*. Zapnutí dělení slov (je na kartě **Rozložení stránky – Dělení slov**) u nadpisů nepomůže, v nadpisech by se slova dělit neměla.

11.2.9 Na závěr úpravy textu

Není možné zde probírat všechny volby textového editoru. Některé důležité jsou zmíněny v jiných knihách, jiné časem objevíme, některé nám zůstanou navždy skryty. To však většinou nevadí, i s poměrně omezenou množinou nástrojů se dají, jak je vidět z předchozích odstavců, vytvářet esteticky výborné strukturované dokumenty.

Poznámka důležitá: Jak změníme jeden odstaveček? *Přeci nijak, odstavce se jednotlivě pokud možno nemění. Ztratí tím totiž vazbu na sadu stylů a musíme pak celý dokument ručně upravit, což je mnohem pracnější. Pokud jsme přeci jen jeden odstavec změnili, je možné klepnout na název jeho stylu pravým tlačítkem myši a vybrat úplně nahoře **Aktualizovat styl XY podle výběru**.*

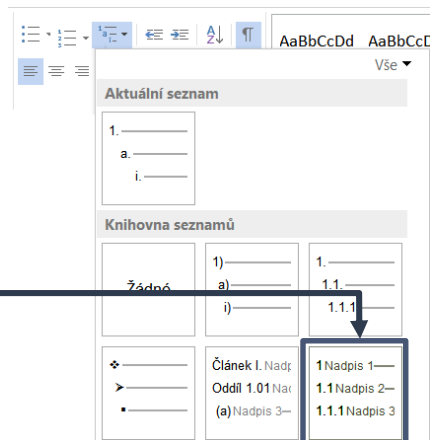


11.3 Síla stylů – automatické číslování, obsah...

Hezkou ukázkou síly stylů je automatické číslování nadpisů. Potřebujeme v bakalářské (seminární) práci číslované nadpisy. Překvapivě mnoho studentů tráví hodiny a hodiny aktualizací čísel nadpisů a obsahu apod. Přitom automatické číslování je ve Wordu věcí dvou klepnutí myši:

1. Klepneme na tlačítko Víceúrovňový seznam.
2. Zvolíme číslování podle stylů nadpisů.

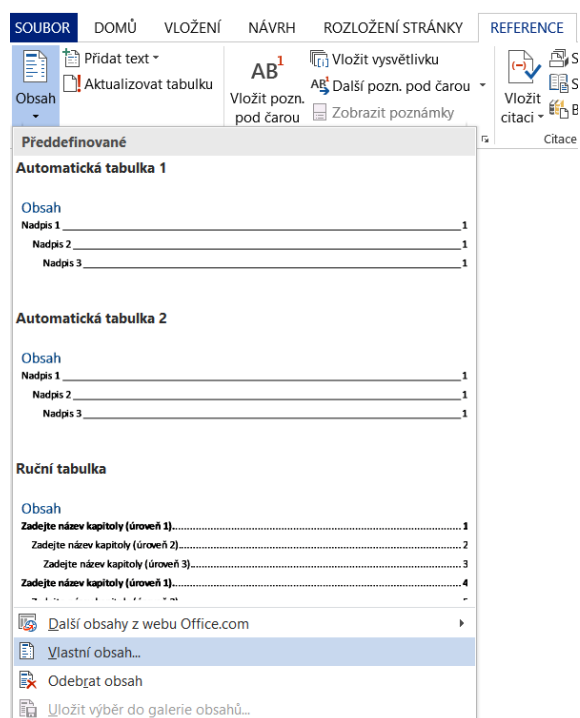
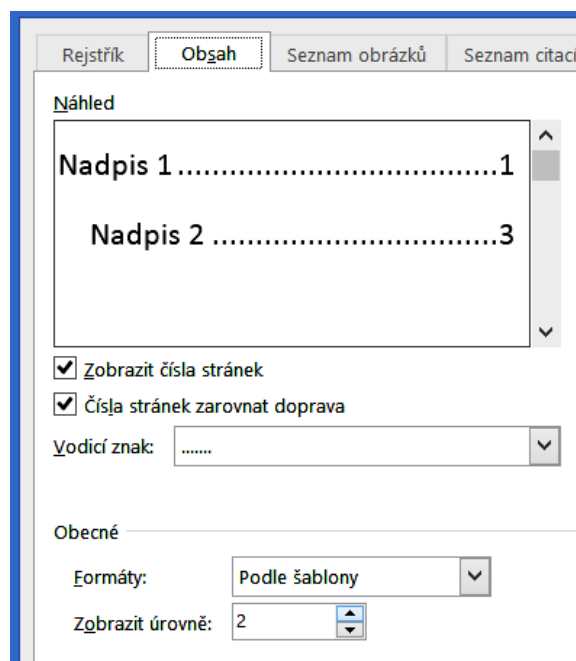
A je to 😊.



11.3.1 Automatická tvorba obsahu

Obsah díky stylů vytvoříme opět díky dvěma klepnutím myši.

1. Na kartě **Reference...**
2. ...klepneme na **Obsah** a vybereme, jak má vypadat (ev. dole zvolíme **Vlastní obsah**).
3. Zásadní volbou je okénko **Zobrazit úrovně**, které určuje, jaké úrovně (stylů) nadpisů budou v obsahu uvedeny, 2 úrovně určují odstavec se stylem Nadpis 1 a Nadpis 2.



12 Grafika v DUMech

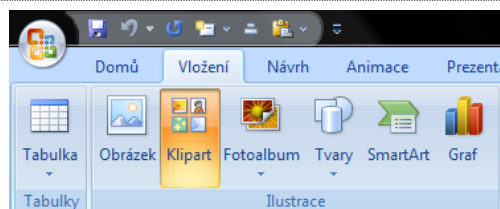
Digitální učební materiál (dále) DUM obsahuje téměř vždy nějaké texty a velmi často také rastrové obrázky (fotografie). Využití dalších grafických prvků může výrazně zlepšit přehlednost materiálu a tím i jeho efekt pro žáky.

Přípravě fotografií, tedy jejich získávání a úpravám, je věnována celá kapitola. Budeme tedy předpokládat, že potřebné obrázky jsou připravené v nějaké složce na disku našeho počítače.

Dalším předpokladem je využití kancelářského balíku Microsoft Office ve verzi 2007, 2010 či novější. Podle všech statistik je to pro přípravu DUM dominantní software, který je používán většinou učitelů. Práce s jinými programy pro prezentace (texty atd., například s balíkem OpenOffice.org či webovými nástroji firmy Google) je pak podobná, přesto natolik odlišná, že mnoho zde uvedených postupů se použít nedá. Zcela obecné a kvůli tomu povšechné návody by ale nejspíše neměly žádný efekt.

12.1 Společné grafické prvky programů MS Office

Velkou výhodou kancelářského balíku MS Office je fakt, že grafické prvky jsou společné pro všechny aplikace v tomto balíku obsažené. Stejně, či velmi podobné nástroje, proto nabízí jak prezentační program MS PowerPoint, tak textový editor MS Word i třeba tabulkový kalkulátor MS Excel. Panel **Ilustrace** na kartě **Vložení** najdete ve všech těchto programech.



Panel Ilustrace programů MS Office 2007

V minulé části jsme se zabývali tím nejdůležitějším, a to připravenými designy pro celkovou grafickou úpravu. Víme již tedy, že postup práce s dokumentem se změnil **od snahy vytvářet jeho vzhled** po snahu **nezničit kvalitní vzhled**, který je připraven v šabloně

12.2 Připravený design a jeho výběr

Při tvorbě prezentace v programu MS PowerPoint je proto zapotřebí po vytvoření několika úvodních snímků jít na kartu **Návrh** a:

1. Zvolit vzhled, který bude vyhovovat připravovanému DUM.
2. Dále pak vybrat barevné ladění.
3. Zvolit kombinaci písem pro prezentaci, kvůli nízkému rozlišení dataprojektorů je vhodné používat bezpatková písma (například Calibri, Corbel Tahoma, Arial apod.).
4. Díky tomu máme okamžitě hotový, profesionální barevně sladěný vzhled prezentace a



Panel Návrh programu MS PowerPoint a připravené varianty barev a písem

stačí ho naplnit stejně kvalitním obsahem.

12.3 Vložení obrázku a práce s ním

Obrázek máme uložený na disku nebo otevřený v rastrovém editoru, v horším případě nalezený a otevřený ve webovém prohlížeči (v tomto případě je však neupravený).

12.3.1 Vložení obrázku

Vložit obrázek do textu (prezentace, tabulky) je možné minimálně dvěma způsoby:

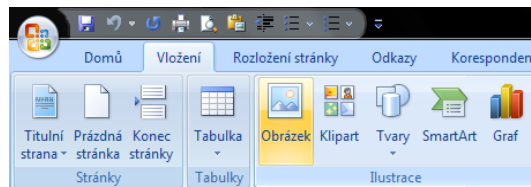
- Ze souboru na disku.
- Přes schránku operačního systému.

Vložit obrázek ze souboru je možné opět minimálně dvěma způsoby:

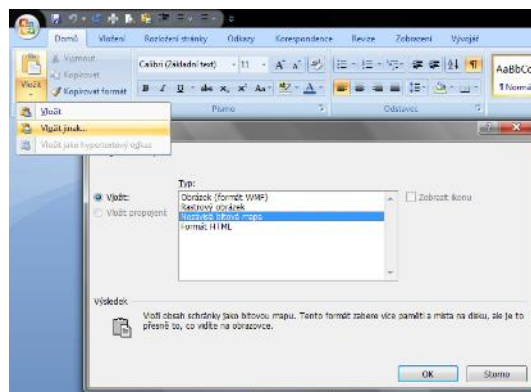
- Výběrem volby **Obrázek** na kartě **Vložení**.
- Přetažením ikony souboru s obrázkem ze složky, ve které je umístěn, do okna textového editoru.

Vložit obrázek přes schránku operačního systému je vhodné přes volbu **Vložit jinak**, pouze tak máme pod kontrolou formát a způsob, jak ho program do textu dá. Ve zdrojovém programu musíme samozřejmě obrázek do schránky nejdříve zkopírovat.

Volba **Nezávislá bitová mapa** vyhoví snad vždy. Díky tomu se bude obrázek vložený přes schránku chovat stejně, jako obrázek vložený ze souboru na disku.



Vložení obrázku do textu či prezentace

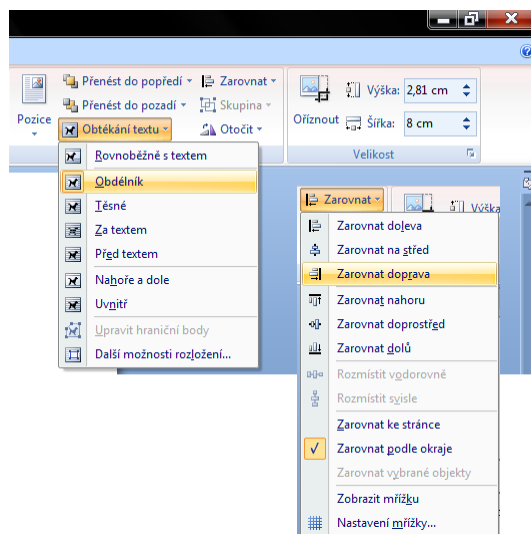


Vložení obrázku přes schránku

12.3.2 Umístění obrázku v textu

Obrázek se v textu objeví na pozici odstavce, kde byl umístěn kurzor v okamžiku jeho vložení. Jeho velikost asi v tuto chvíli neodpovídá našim představám, ale to nevadí. S obrázkem je zapotřebí udělat minimálně tyto operace:

1. **Poklepeme na něj.** Zobrazí se karta **Formát**. V její pravé části můžeme určit vlastnosti obrázku.
2. **Zvolíme obtékání obrázku.** Pro menší obrázky vyhoví volba **Obdélník**, u velkých (přes celou stranu) pak volba **Nahoře a dole**.
3. **Dále ručně určíme velikost obrázku.** Obrázky, které jsou v textu většinou nad sebou, by měly mít všechny stejnou šířku (nebo výjimečně hodně rozdílnou šířku), nikdy by neměl být jeden obrázek např. 6 cm široký a druhý 7 cm, vypadalo by



Umístění obrázku v textu

to, že se nám je nepovedlo udělat stejné. V rámečku **Šířka** tedy nyní určíme číselně šířku obrázku.

4. Nyní je čas na **zarovnání obrázku**. V českých textech vyhoví nejvíce **Zarovnat doprava**. Čteme totiž text zleva doprava a obrázky vlevo ruší začátek textu. (Pozor, **Zarovnat doprava** není vlastnost obrázku, ale jen nástroj na jeho posunutí k okraji. Jakmile s obrázkem ručně pohneme, budeme ho většinou muset opět nechat zarovnat doprava.)
5. V odborné práci by obrázek měl mít titulek. Stačí na něj klepnout *pravým* tlačítkem myši a v místní nabídce zvolit **Vložit titulek**.

Tip: Používejte titulky pro důležitá sdělení k obrázkům i k celé práci. Uvědomte si, že žáci si DUM nečtou, ale prohlížejí jako časopis, tedy nejdříve si přečtou nadpis, potom popisky obrázků a až potom (někdy) text v delších odstavcích.

12.3.3 Umístění obrázku v prezentaci

Vložení obrázku do prezentace je naprosto stejné, jako do textu. Jeho umístění v prezentaci je podobné, ale už ne stejné. Prezentační program MS PowerPoint totiž neumožňuje obtékání textu okolo obrázku¹. Jestliže chceme mít text okolo obrázku, musíme vytvořit třeba nad ním a vlevo od něj dvě různá textová pole a do nich umístit části textu.



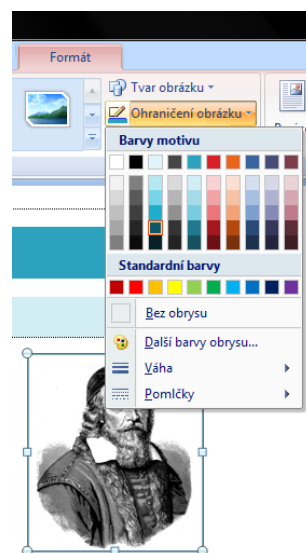
Více textových polí v prezentaci

12.3.4 Okraje a efekty aplikovatelné na obrázek

Okraje oddělí obrázek od okolního textu. Neměly by být však příliš výrazné, většinou stačí tenký šedý rámeček. Efekty jsou zmíněny spíše pro pořádek, často obrázek více či méně deformují, ve výukových textech proto nemají místo.

- **Okraje** nastavíme po poklepnutí na obrázek na kartě **Formát**. Zvolíme **Ohraničení obrázku**, vybereme z nabízených barev motivu vhodný odstín a případně změníme šířku čáry, kterou najdeme pod trochu úsměvným názvem **Váha**.
- **Efekty** jsou opět na kartě **Formát** a jejich nabídka se objeví opět po poklepnutí na obrázek. Jejich nabídka je hodně široká, jejich použitelnost nižší. Některé, méně obrázek deformující efekty, je s určitou opatrností možné využít.

Je zřejmé, že pokud použijeme nějaký efekt nebo nějaké ohraničení, je



Okraje obrázku.

¹ Platilo pro verze MS Office 2007 až 2013.

nutné ho jednotně dodržet u všech obrázků v textu či v prezentaci.

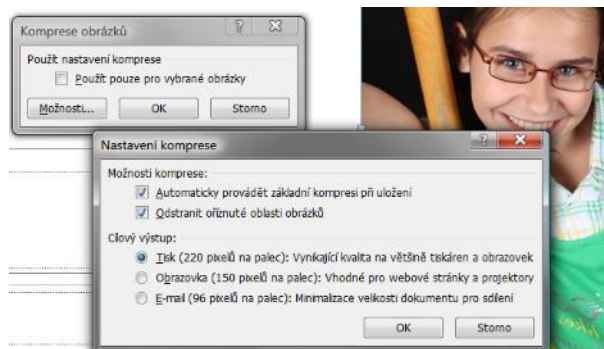
12.3.5 Převzorkování obrázku

Z teoretické kapitoly o rastrových obrázcích víme, že obrázek v textu by měl mít správné rozlišení v DPI. Programy Microsoft Office nám o rozlišení obrázku nic neříkají, je to z jejich hlediska nejspíše pro uživatele příliš složitá technická informace. Při vložení snímků s velkým počtem bodů (typicky z digitálních fotoaparátů) proto vznikají velké datové soubory. (Zmínka pro odborné čtenáře: DOCX, PPTX a další soubory jsou vlastně bezeztrátově komprimované XML soubory uložené fakticky ve formátu ZIP.)

Soubory ale nejsou zdaleka tak velké, jak by to přímo odpovídalo například snímku z 12 Mpix fotoaparátu. Aplikace MS Office totiž při uložení provádí převzorkování na cca 250 DPI. My pak máme možnost určit ještě nižší počet bodů vložených obrázků. Díky této vlastnosti to ale není nezbytně nutné.

Poznámka: Překladač MS Office použil pro převzorkování (změnu počtu bodů) obrázku pojem komprese, který grafické programy používají ve zcela jiném významu, většinou pro ztrátové matematické zmenšení souboru s obrázkem – ovšem bez změny počtu jeho bodů, avšak se změnou kvality obrázku.

Ruční úprava počtu bodů jednoho nebo všech vložených obrázků se objeví po poklepání na obrázek. Na kartě **Formát** vlevo se objeví tlačítko **Komprese obrázků**. Obrázek dobře ukazuje možnosti převzorkování obrázků podle účelu textu či prezentace.



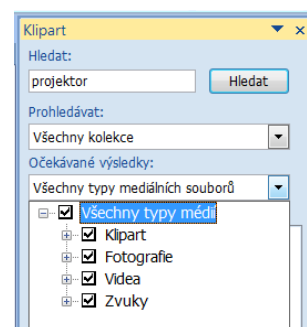
Převzorkování obrázků

12.4 Použití klipartů

Kliparty jsou většinou malé obrázky zachycující jednotlivé předměty. Dodávají se s mnoha grafickými programy a jejich sada je také součástí programového balíku Microsoft Office. Protože se načítají také z webu Office, jejich nabídka se stále zvyšuje.

Kliparty slouží k oživení textů či prezentací, nejsou většinou vhodné jako ilustrační obrázky. Jejich grafická kvalita je nevyvážená, najdou se mezi nimi zajímavé obrázky i vyslovené kýče.

Kliparty jsou většinou **vektorové** obrázky. Skládají se tedy z **křivek**, ne z pixelů a díky tomu je libovolně zvětšovat nebo zmenšovat aniž by se měnila jejich kvalita.

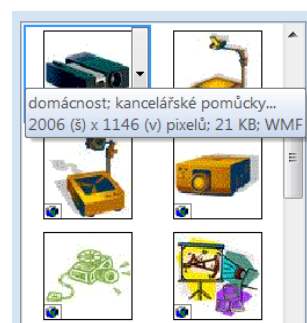


12.4.1 Vložení klipartu

Na kartě **Vložení** vybereme **Klipart (Online obrázky)**. V pravé části okna se objeví panel, ve kterém zadáme hledaný pojem. Můžeme také upřesnit typy souborů, které chceme hledat.

Po klepnutí na tlačítko **Hledat** se zobrazí nalezené obrázky. Po ukázání na obrázek se objeví jeho vlastnosti a jeho formát. WMF je vektorový formát používaný systémy MS Windows, obrázek projektoru tedy bude možné libovolně zvětšovat/zmenšovat.

Klepnutím na zvolený obrázek ho umístíme do textu na pozici kurzoru.



Vložení kliartu

12.5 Použití grafických tvarů

Výrazně větší využití než kliparty mají grafické tvary: čáry, šipky, obdélníky, elipsy atd. V rukou šikovného grafika dokáží z obyčejné prezentace vytvořit efektní a hlavně efektivní výukový nástroj. Umožňují totiž odlišit informace podle jejich důležitosti, **přitáhnout pozornost k zásadním věcem a zdůraznit základní body výkladu**.

Grafika: efektivnější působení materiálů

John von Neumannovo schéma	John von Neumannovo schéma
- Digitální počítač – dvojková soustava. - Procesor a operační paměť – paměť společná pro programy i data. - Vstupní a výstupní zařízení. - Univerzální počítač, jeho funkce se mění programem.	- Digitální počítač – dvojková soustava. - Procesor a operační paměť – paměť společná pro programy i data. - Vstupní a výstupní zařízení. - Univerzální počítač, jeho funkce se mění programem.

Doplnění obdélníků zvýrazní důležité body výkladu

11 UČEBNA INFORMATIKY

Dva obdélníky a dvě (doplňkové) barvy a cedule je hned zajímavější i přehlednější

Vložení grafického objektu

V programech Microsoft Office se tato volba nachází na kartě **Vložení – Tvary**. Nabídka tvarů je hodně široká, najdeme zde většinu základních objektů, čáry, šipky, široce využitelné textové pole i objekty pro vývojové diagramy.



Tvary se vloží vždy jako vektorové, dají se tedy libovolně zvětšovat či zmenšovat.

Vzhled vektorových tvarů je určen dvěma jejich základními vlastnostmi, kterými jsou **výplň** a **obrys** objektu.

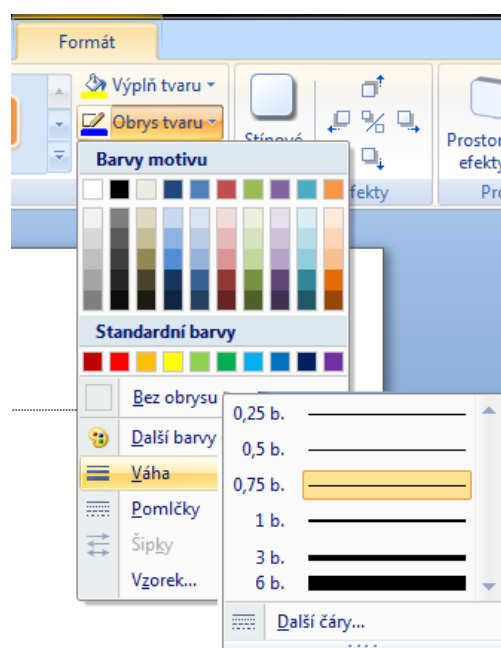
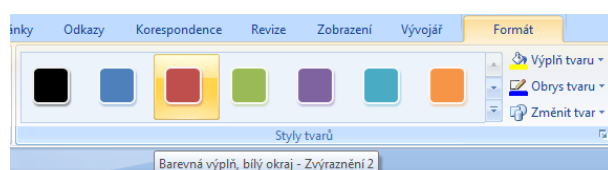
Všechny další nabízené efekty (stín apod.) nemají příliš velké využití, dobře se dá někdy použít průhlednost objektu.

Změna vzhledu grafického objektu

Pro výběr vzhledu stačí na objekt **poklepat** myši. Pro změnu vzhledu jsou k dispozici dvě odlišné volby:

- **Styly tvarů** obsahují připravené vzhledy tvarů, které závisí na zvolené sadě stylů a sadě barev. Jedním klepnutím změníme obrys i výplň tvaru, a to navíc sladěně v rámci šablony.
- Sami zvolíme **výplň** a **obrys** označeného tvaru. Program opět jako první nabízí barvy motivu. Pokud je respektujeme, bude objekt barevně ladit k ostatním barevným prvkům našeho dokumentu.

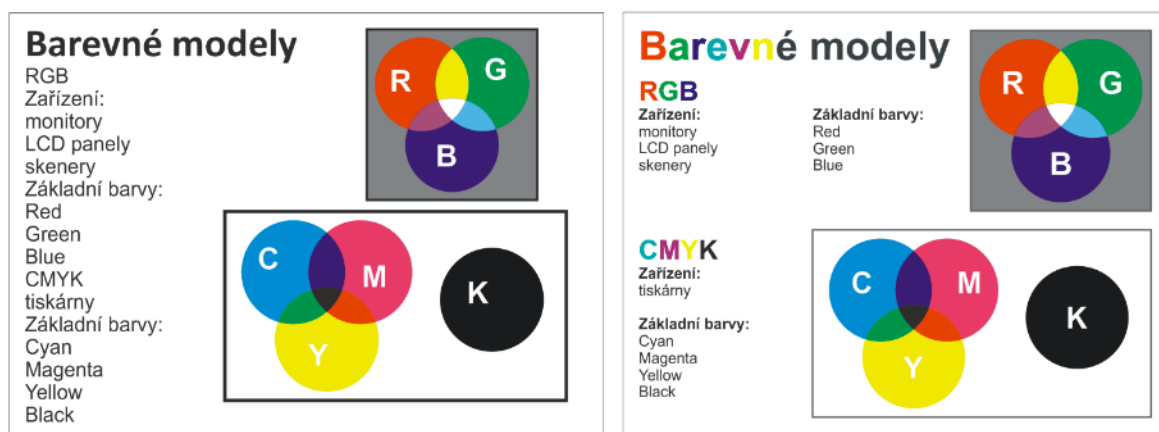
Díky možnosti libovolně kombinovat barvy, šířky a typy čar můžeme vytvořit požadovaný vzhled.



12.6 Jakou barvu, čáru apod. použít?

Pro dobře vypadající grafiku je zapotřebí důsledně dodržovat minimálně tyto grafické zásady:

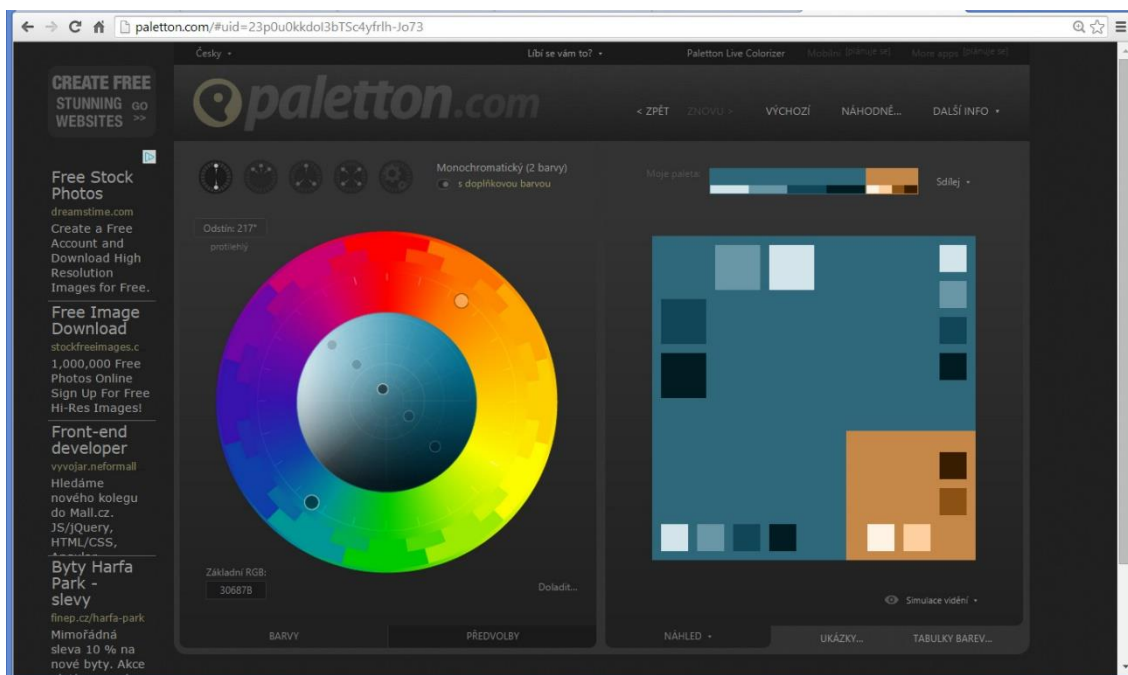
- **Zarovnání.** Každý prvek stránky by měl být viditelně zarovnán vůči jiným prvkům, zarovnání vytváří spojitost mezi jednotlivými prvky a vnáší do dokumentu řád a přehlednost.
- **Kontrast.** Pamatujte, že prvky, které nejsou úplně stejné (velikostí, písmem, barvou...), musí být výrazně odlišné. Není tedy možné použít vedle sebe dvě (podobná) patková písma nebo mít jeden obrázek široký 5 cm a druhý 5,5 cm. Ale patkové a k němu bezpatkové písmo a obrázek 2 cm a 5 cm široký jsou v pořádku.
- **Blížkost.** V dokumentu jsou většinou skupiny údajů, které věcně patří k sobě. Měly by být u sebe i polohou a (výrazně) odděleny (bílým místem, linkou apod.) od jiných skupin informací.
- **Opakování.** Opakování stejných prvků (písem, linek, barev...) v celém dokumentu dává pocit pořádku, klidu a zvyšuje přehlednost dokumentu.



Který obrázek porušuje (všechny) grafické zásady a který je dodržuje? (Najděte je v něm.)

12.6.1 Kombinování barev, barevná schémata

Zvolit správnou barvu není vůbec jednoduché, vyžaduje to cit, zkušenosti a zejména znalosti z oblasti barevného ladění grafiky. Výrazně nám to může ulehčit výborný webový nástroj (českého tvůrce), který najdete na adrese: <http://www.colorschemedesigner.com/>



Paletton ([Colorschemedesigner](http://www.colorschemedesigner.com/)) je skvělý cloudový nástroj pro vytváření sladěných barevných kombinací

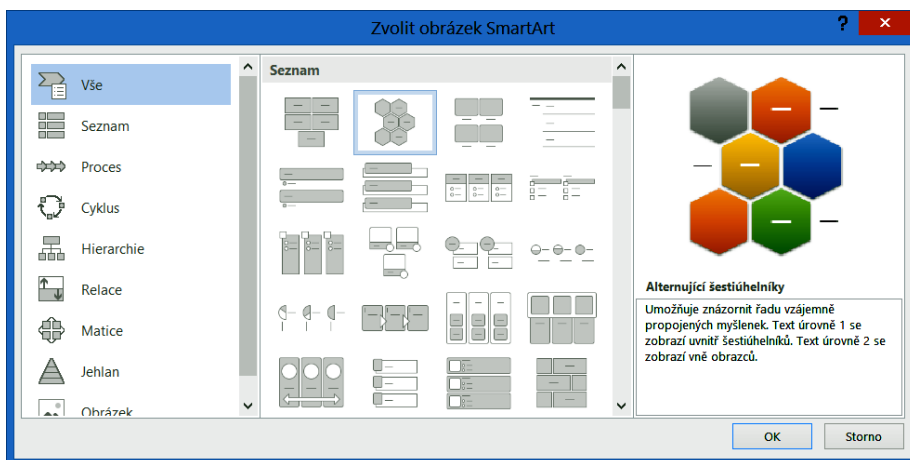
Práce s nástrojem je zřejmá:

1. Zvolíme na kruhu výchozí barvu a nad ním způsob míchání barev. Často se vyplatí zaškrtnout možnost: S doplňkovou barvou.
2. Vpravo dole si můžeme zapnout ukázky výsledných barevných kombinací a dále je ladit do vyšší sytosti, světlosti, kontrastu.
3. Tabulky barev ukáží přesné složení ve schématu použitých barev.

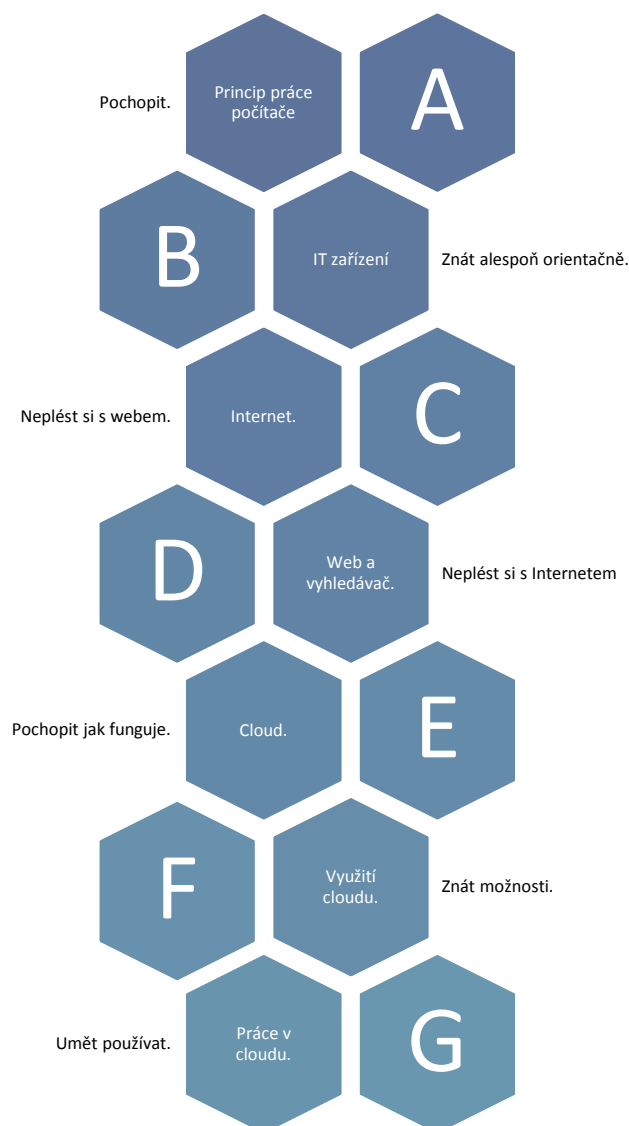
Tip: Laici se někdy domnívají, že vyberou správné barvy „citem“. Úroveň grafiky mnoha DUM ukazuje, že cit v této oblasti nezřídka selhává. **Profesionálové znají a dodržují pravidla** a s citem pak ladí detaily stránky, textu či prezentace tak, aby opravdu ladily.

12.7 Používání diagramů (SmartArt)

Diagramy najdeme na kartě **Vložení – SmartArt**. Možnosti jsou opravdu bohaté:



Jeden diagram ukáže/řekne více, než několik stránek textu.

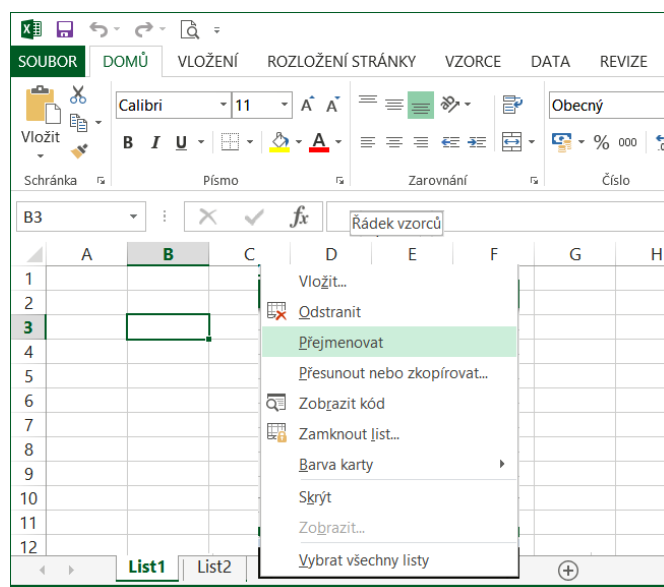


13 Zmínka o tabulkách

Tabulky mají využití nejen v matematice, používáme je při běžné školní agendě. Protože je však tato publikace zaměřena na DUMy, věnujeme jim pouze krátkou zmínku.

Tabulce se většinou říká sešit – ten se skládá z jednotlivých listů. Tabulka se skládá z buněk, které tvoří řádky a sloupce. Na buňku se odkazujeme přes její souřadnice. Dobře je to vidět na obrázku:

- Tabulku tvoří sloupce (značené písmeny) a řádky (značené čísly).
- Tabulka se skládá z buněk, každá buňka je určena svými souřadnicemi. Aktivní buňka na obrázku má souřadnice B3. Její souřadnice vidíme hned nad tabulkou vlevo.
- Nad tabulkou jsou panely nástrojů.
- Mezi tabulkou a panely nástrojů je řádek vzorců, tam vidíme výraz, který je v právě aktivní buňce.
- Tabulka se skládá z jednotlivých listů, jejich záložky jsou u levého spodního okraje okna. Listy se v novém sešitu jmenují List 1, List 2 a List 3, po klepnutí pravým tlačítkem na označení listu se objeví nabídka operací s listy jako s celky (viz obrázek).
- Lupa je jako vždy klávesa Ctrl + kolečko na myši.



13.1 Obsah buňky

Buňka může obsahovat:

- **Číslo.** Pokud není celé, tak s desetinnou čárkou. Pozor, zápis, který kromě číslic obsahuje i další znaky (písmena), bude program brát jako zápis textu a nebude možné ho používat ve výpočtech (tj. ručně zapsáno 32 Kč není číslo, znak měny [i procent] se zadává jako vlastnost buňky, nikdy se do buňky nepíše).
- **Text.** Může být i delší, než je šířka buňky, zobrazí se přes buňky, které jsou napravo od té, do níž jste text napsali. Bude však vidět přes další buňky jen tehdy, pokud jsou prázdné, jakmile do nich něco zadáme, tak se text pod tímto zadáním skryje.
- **Výrazy a funkce.** Buňka může obsahovat výraz (výpočet). Tento výraz musí být napsán podle pravidel pro syntaxi (způsob) zápisu. Většinou výraz začíná znakem =, aby kalkulaátor věděl, že to, co zadáme, má spočítat.

Vše, co zadáváme, se umístí do buňky, v níž je právě kurzor. To, co zadáváme, se vypisuje na řádku vzorců nad tabulkou a v buňce se pak objeví (u výrazu) výsledek výpočtu. Zadání (čehokoliv) do buňky musíme ukončit klávesou **Enter**.

13.2 Zadávání dat a výrazů, plnění buněk

Do buněk píšeme texty, čísla, a pokud chceme nějaký výpočet, tak výrazy.

- Výraz musí začínat znakem =.
- Do výrazu nepíšeme čísla, ale adresy buněk, ve kterých jsou zadána čísla, se kterými chceme počítat.

*Zadávání výrazů (vlevo a
uprostřed) a plnění bu-
něk (vpravo)*

	A	B	C	D	E	F
1	Číslo:	Druhé číslo:	Součet	Rozdíl	Součin	Podíl
2	1	8	9	-7	8	0,125
3	2	5	7	-3	10	
4	3	6	9	-3	18	
5	5	2	7	3	10	=A5/B5
6	8	1	9	7	8	=A6/B6
7	9	4	13	5	36	
8	15	55	70	-40	825	
9	256	22	278	234	5632	
10			=A10+B10			

Na obrázku vidíme, že do buněk A2 až A9 a potom B2 až B9 zadáme číslo, se kterým chceme počítat a do buňky C2 pak napíšeme výraz, který chceme vypočítat, například součet buněk

A^2 a B^2 . V C^2 je tedy výraz $= A^2 + B^2$.

Jestliže nyní změníme obsah buňky A2 (například na číslo 5), okamžitě se v buňce C2 objeví nový výsledek, tj. číslo 13. Toto je základní vlastnost tabulkového programu, buňky obsahují výrazy s odkazy na jiné buňky, a při jakékoliv změně obsahu buněk se vše automaticky přepočítá.

Naprosto špatně by bylo do C2 napsat číslo 13, potom by tato buňka samozřejmě neměla vazbu na A2 a B2!

Plnění buněk: Vždy píšeme pouze jeden vzorec do horní/levé buňky. Potom uchopíme černý čtvereček v pravém spodním rohu buňky a naplníme vzorec do dalších buněk. Viz předchozí obrázek vpravo.

13.3 Odkazy na buňky relativní a absolutní

Kdo četl pozorně předchozí příklad, všiml si určité nesrovnalosti. Naplnili jsme výraz uložený v C2 (tj. $=A2+B2$) do dalších buněk dolů, ale v buňce C3 je číslo 7, nikoliv opět 9 jako v C2! To je však zcela v pořádku. My přece nechceme mít ve všech buňkách $=A2+B2$, ale vždy součet dvou buněk vlevo od aktuální buňky.

13.3.1 Relativní odkaz

Protože takový způsob práce je velmi obvyklý, je „obyčejný“ odkaz na buňku tzv. odkazem **relativním**. Tedy nepřenáší se odkaz na konkrétní buňku, ale odkaz na buňku se stejnou relativní polohou. (Do C1 jsme zadali relativní odkaz na součet buněk o dva a o jeden sloupec vlevo, do C5 se plní také odkaz na součet buněk o dva a o jeden sloupec vlevo, tj. na A5+B5.

13.3.2 Absolutní odkaz

Pokud se chceme na nějakou buňku odkazovat stále (na tuto jednu konkrétní buňku), ať výrazy, v kterých je odkaz na tuto buňku, plníte nebo kopírujete kamkoliv, musíme na tuto buňku zadat tzv. absolutní odkaz. Ten se zadává tak, že se před označení řádku i sloupce napíše \$. Tedy absolutní odkaz na buňku C1 by vypadal =\$C\$1.

Ještě jednou: Relativní odkaz se při kopírování vzorce mění podle vzájemné polohy buněk, absolutní odkaz odkazuje stále na stejnou buňku. Používá se při odkazech na buňky, které jsou pro určitou tabulku konstantami (například sazba DPH).

Relativní a absolutní odkaz si ukážeme na malém příkladu. Pokud máme seznam plateb žáků za nějakou akci (zájezd) tak do jedné buňky napíšeme cenu akce a do sloupců seznam žáků a jejich plateb. Rozdíl, který zbývá k doplacení, se bude počítat přes absolutní odkaz, protože cena zájezdu a dotace z nadace školy je v jedné buňce společná pro všechny řádky, odkaz na ní se nesmí (relativně) měnit.

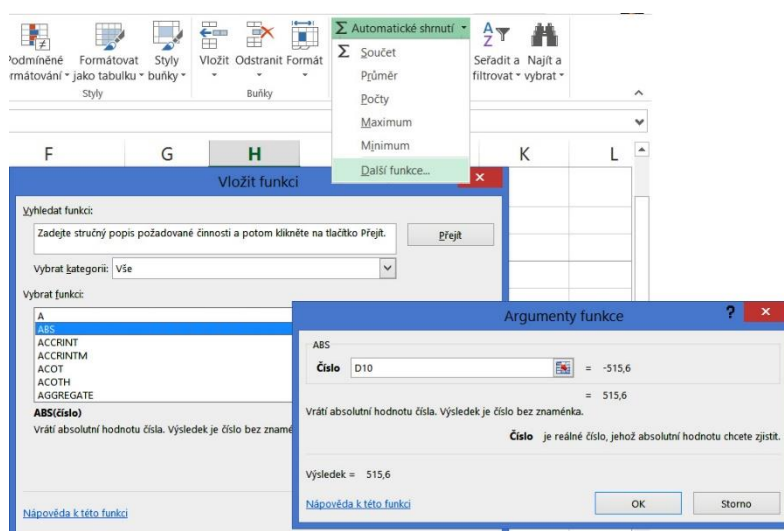
33	Cena zájezdu:		1 900,00 Kč					
34	Dotace z nadace školy:		500,00 Kč					
35				= \$C\$34		Vzorec:	= \$C\$33-D37-E37	
36	Jméno	Příjmení	Věk	Dotace	Zaplatil	Dluží		
37	Jan	Novotný	15	500,00 Kč	1 500,00 Kč	- 100,00 Kč		
38	Iva	Kozdrová	14	500,00 Kč	1 200,00 Kč	200,00 Kč		
39	Robert	Malý	18	500,00 Kč	2 000,00 Kč	- 600,00 Kč		
40	August	Velký	17	500,00 Kč	1 900,00 Kč	- 500,00 Kč		
41	Pavel	Střední	14	500,00 Kč	1 900,00 Kč	- 500,00 Kč		
42	Petr	Největší	15	500,00 Kč	900,00 Kč	500,00 Kč		
43	Vojta	Kadrnožka	16	500,00 Kč	1 600,00 Kč	- 200,00 Kč		
44	Jan	Dohnal	14		1 900,00 Kč	- Kč		
45			Celkem:	3 500,00 Kč	12 900,00 Kč	- 1 200,00 Kč		
46				(Formát Měna.)	(Formát Měna.)			

Tip: Pro změny odkazu na absolutní není třeba přepínat klávesnice, většinou existuje klávesa, po jejímž stisknutí se odkaz změní na absolutní. (V Microsoft Excelu je to klávesa **F4**, v OpenOffice.org kombinace Shift+F4.)

13.3.3 Použití funkcí

Tabulkový editor obsahuje stovky matematických, statistických atd, funkcí. Ty nejvíce používané jsou na panelu nástrojů Domů, ostatní můžeme vybrat po klepnutí na tlačítko [fx].

Na příkladu je vidět nápověda k funkci ABS.

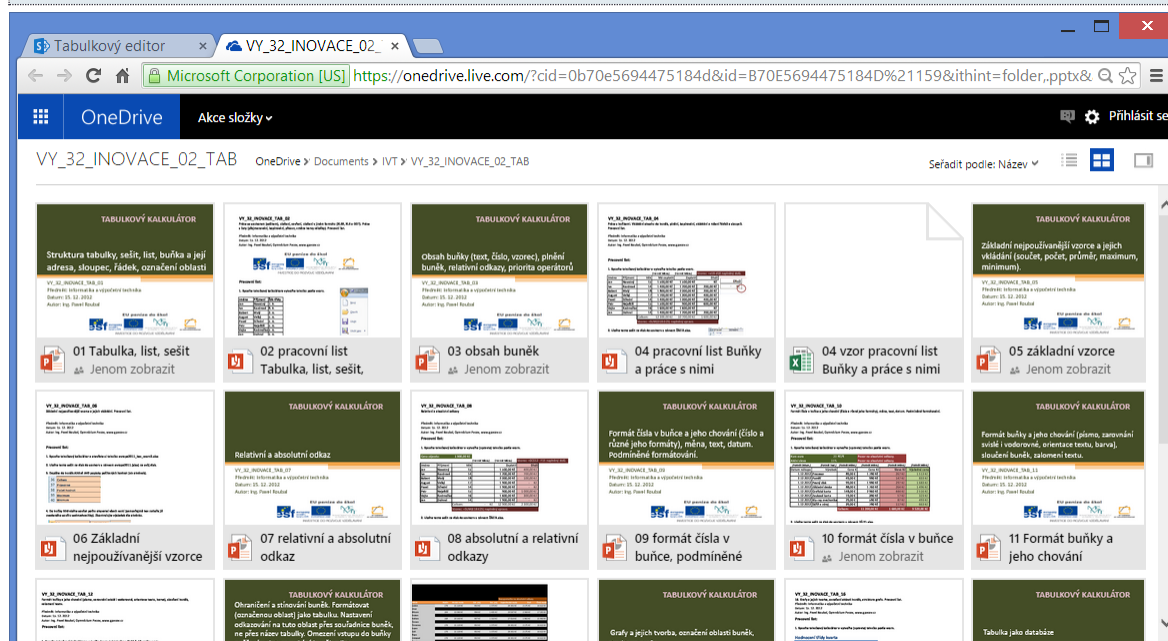


Následující ukázka ukazuje mírně složitější tabulku s popisem jejího obsahu:

	A	B	C	D	E	F	G
1	Kurz eura	28 Kč/€					
2	Akční sleva	15%					
3	(Formát Datum.)	(Formát Text.)	(Formát Měna.)	(Formát Měna.)	(Formát Měna.)	(Formát Měna.)	Sloučení buněk a změna orientace textu.
4			Sloučení buněk				
5			Cena v € a přepočten na Kč				
6	Datum nákupu	Výrobek	Cena €	Cena Kč	Sleva Kč	Výsledná cena	Ceny jednotlivých dílů
7	1.12.2012	Procesor	89,00 €	2 492 Kč	374 Kč	2 118 Kč	
8	2.12.2012	Paměť	49,00 €	1 372 Kč	206 Kč	1 166 Kč	
9	1.12.2012	Pevný disk	99,00 €	2 772 Kč	416 Kč	2 356 Kč	
10	1.12.2012	Základní deska	88,00 €	2 464 Kč	370 Kč	2 094 Kč	
11	1.12.2012	Grafická karta	148,00 €	4 144 Kč	622 Kč	3 522 Kč	
12	1.12.2012	Zvuková karta	19,00 €	532 Kč	80 Kč	452 Kč	
13	1.12.2012	Blu-ray mechanika	29,00 €	812 Kč	122 Kč	690 Kč	
14	1.12.2012	Skříň a zdroj	39,00 €	1 092 Kč	164 Kč	928 Kč	
15			Celkem:	15 680,00 Kč	2 352,00 Kč	13 328,00 Kč	
16				=SUMA(D19:D26)			
17		Sloučení buněk a zalomení textu v buňce.		Výpočet ceny vychází z klasického stolního počítače, u notebooku by byl navíc LCD displej. V tabulce také chybí software, zejména operační systém.			
18							
19							

Tip: Tyto a další výukové materiály k tabulkovému editoru najdete na adrese:

<http://1drv.ms/1qkOv3x>



14 Interaktivní tabule

14.1.1 Jak fungují interaktivní tabule?

Interaktivní tabule je technicky poměrně jednoduché zařízení. Jedná se vlastně o velký tablet, snímač dotyku, který reaguje buď na téměř cokoli (tedy i prst), nebo vyžaduje speciální miniaturní vysílač, který je zabudovaný ve fixu. Rozšířenější je dnes první způsob, tabule pracující na principu změny kapacity v místě, kam se předmět přiloží. Díky tomu ji můžeme ovládat čímkoliv, klidně i ořezaným klacíkem. Druhý typ využívá elektromagnetickou mřížku, která snímá signál z vysílače, který je umístěn ve fixu.

Vlastní tabule je tedy pouze snímač polohy dotyku, propojený přes USB rozhraní s počítačem. V něm obsluhovaný program tabule vyhodnotí místo dotyku, přenesení je na obrazovku a přes dataprojektor promítne zpět na tabuli. Nebo (viz obrázek vpravo), v rámu velké televize (soustavy televizí) je zabudován snímač polohy prstu na ploše televizoru či monitoru.



14.1.2 Kalibrace tabule

Projektor tedy musí vykreslit obraz přesně v místě dotyku. K tomu slouží tzv. kalibrace tabule, kdy program zobrazí na tabuli křížky, na které klepneme. Tím získá program informace o poloze obrazu na tabuli a může snímání polohy přesně realizovat. Na většině tabulí se kalibrace zapne současným stisknutím (obou) ovládacích tlačítek po dobu cca pěti sekund.

Tabule je tedy jednoduché technické zařízení. Podobnou funkčnost získáme pomocí tabletu nebo notebooku s dotykovou obrazovkou. Ovšem tabule vytváří psychologicky velmi důležitý **pocit „fyzického“ ovládání objektu na tabuli vlastní rukou, což jiná zařízení neumí.**

14.1.3 Software dělá vše

Veškeré nástroje a možnosti, které nám „tabule“ nabízí, jsou věcí **ovládacího software**, tj. programů, které se s tabulí dodávají. Na něm závisí, jak se bude s tabulí pracovat a jak ji budeme moci využívat. Jedná se o určitou formu prezentačního programu, který obsahuje zvláštní nástroje pro využití s tabulí. Bohužel různí výrobci dodávají se svými tabulemi různý software, takže datové soubory (výukové objekty) mezi nimi zatím nejsou dobře přenosné.

Tip: Nutnou podmínkou pro využití tabule je technická kvalita celého technického zařízení, tedy vlastní tabule, počítače a dataprojektoru. Tu zajišťuje odborná firma, případně správce techniky ve škole. Nutné je také zatemnění, intenzita slunečního svitu je tak vysoká, že ji nejspíš nikdy „nepřebije“ žádný dataprojektor

Ovládání tabule, zvláště přesunování objektů vyžaduje určitý cvik. Ten však většinou rychle získáme a žáci počítačové generace s ním také nemívají potíže. Používání tabule je tedy po krátkém zaškolení (většinou bývá v ceně tabule) velmi jednoduché, což je základní předpoklad pro její využitelnost. Tvorba výukových materiálů už tak jednoduchá není.

14.2 Výhody a nevýhody interaktivních tabulí

Interaktivní tabule přináší nové možnosti, ovšem současně má určitá omezení až rizika. V odborných diskuzích se o nich mluví, názory však nejsou nijak jednotné a uspořádané. Následující výčet obsahuje spíše subjektivní pohled autora s jeho zkušeností s několika interaktivními tabulemi v naší škole (víceleté Gymnázium Pacov):

- Tabule je poměrně malá, a to i ta největší prodávaná. Obrázek na ní je tedy (i výrazně) menší než na plátně a žáci ze zadních lavic na ni mohou hůře vidět, zvláště pokud je učebna velká. Přesněji: každé zobrazovací zařízení vyžaduje určitý zorný úhel pro pohodlné sledování. Ten u zadních lavic většinou není splněn.
- Tabule navíc visí hodně nízko, aby ji mohli rukou ovládat i žáci (a učitelé) menší postavy. Zvláště na prvním stupni ZŠ až extrémně nízko. Kvůli tomu na její spodní část žáci z poloviny lavic nevidí.
- Aby se žáci u tabule smysluplně vystřídali, je nutné počet žáků ve skupině omezit na max. 15. Ve třídě s třiceti žáky na každého vyjde cca 1 minuta práce u tabule za vyučovací hodinu, což je málo.
- Využití tabule není úplně ekologické. Samotná tabule má sice téměř nulovou spotřebu energie, ale běžící počítač a svítící dataprojektor už energii spotřebují hodně. Navíc, kvůli zatemnění většinou rozsvítíme všechna světla v učebně. Důsledkem toho může být ve větší škole při intenzivním využívání všech tabulí nárůst nákladů na elektrickou energii v řádech desítek tisíc korun ročně.



Závěr, který podle mne plyne z předchozích bodů je takový, že interaktivní tabule je vysoce vhodná pro práci v menší skupině v menší učebně, tj. v dělených předmětech. Zde všechny její nevýhody částečně mizí, tabule je na malou učebnu dostatečně velká a žáci s ní mohou opravdu pracovat. Pro frontální výuku třiceti žáků už zdaleka tak vhodná není.

14.3 Zapojení interaktivní tabule do výuky

14.3.1 Kreativní učitel

Osobnost učitele je alfou a omegou smysluplného využití IWB (=Interactive Whiteboard). Pro začínající uživatele jsou zpočátku časově náročnější přípravy na vyučovací hodinu. Je nutné znát software IWB, umět ovládat počítač, dataprojektor. Tím to však nekončí, tyto znalosti lze považovat za základní. Kvalitní příprava musí splňovat didaktické zásady, respektovat individualitu žáků, umožňovat zpětnou vazbu a v neposlední míře musí žáky zaujmout. Ze zkušeností učitelů vyplývá, že počáteční časová investice se vyplatí.

14.3.2 Žák = tvůrce

Na některých školách již bylo ověřeno, že je vhodné do tvorby výukových materiálů zapojit samotné žáky. Starší děti mohou kreslit obrázky, ať už v hodinách výtvarné výchovy nebo v rámci výuky na počítači, mohou vytvářet prezentace k danému tématu. Své práce mohou následně v nižších ročnících pod dohledem učitele „odučit“. Žáci rádi pořizují digitální záznamy (fotografie, zvuky, videa) a pokud tyto jejich silné stránky umí učitel rozvíjet, získají pozitivní vztah ke vzdělávání a vnímají svoji práci jako smysluplnou.

14.4 DUMy pro interaktivní tabule

Jak již bylo zmíněno, interaktivní tabule je obyčejný kus hardware, vše podstatné zajišťuje program, který se s ní dodává. Jedná se o upravený prezentační program, který nabízí speciální nástroje pro využití s interaktivní tabulí. Vlastní výukové objekty jsou jeho datové soubory, dokumenty, které si v programu vytvoříme a v hodině promítáme, zcela analogicky tvorbě prezentace v prezentačním programu.

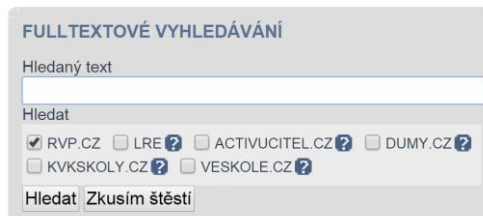
14.4.1 Využití hotových příprav (výukových objektů)

Snadnější než tvorby přípravy je využití již hotové přípravy, kterou stáhneme z webu. V minulosti mnoho škol žádalo o peníze na tvorbu výukových objektů (tj. příprav) s tím, že si k tomu samozřejmě musí koupit drahou interaktivní tabuli (na kterou by samostatně peníze nedostaly). Díky tomu existuje množství výukových objektů různé kvality, které můžeme pro svoji práci využít. Stažená příprava je navíc velmi užitečný studijní materiál, můžeme se podívat, jak její autor materiál vytvořil a získat inspiraci pro vlastní tvorbu.

Portál DUM (<http://dum.rvp.cz>) nabízí digitální učební materiály, které lze bez problémů zobrazovat na jakémkoli typu IWB (dokumenty, prezentace). Pokud nemáte v počítači připojeném na IWB instalované plné verze programů ke spuštění těchto DUM, podívejte se na nabídku doporučených (volně stažitelných) programů

(<http://autori.rvp.cz/software-ke-stazeni>). Portál DUM

má však ještě jednu velmi užitečnou funkci – možnost vyhledávat materiály na jiných portálech.



Ve výsledku vyhledávání můžeme přepínat mezi jednotlivými zvolenými portály:

Hledaný výraz: Jazyk: ☐

RVP.CZ **LRE** **ACTIVUCITEL.CZ** **DUMY.CZ** **VESKOLE.CZ**

Vyhledané materiály odpovídají pravidlům publikace na Metodickém portálu www.rvp.cz

Tip: Nejvíce výukových objektů pro tabule Smart Board je na portálu www.veskole.cz.

The screenshot shows the VesKole.cz website interface. At the top, there's a search bar with 'Vyhledávání' and a 'Nahrát DUM' button. Below the search bar, there are tabs for different educational levels: DUMy, Mateřská škola, Základní 1. stupeň, Základní 2. stupeň, Střední škola (selected), and Ostatní školy. The 'Střední škola' tab shows search results: 'Nejnovější DUMy', 'ZŠ 2. stupeň (13 080)', 'Mateřská škola (587)', 'Střední škola (2 059)', 'ZŠ 1. stupeň (14 163)', and 'Ostatní školy (1 295)'. Below the search results, there's a section titled 'Ohebné slovní druhy' with a description of the DUM (Digital User Manual) and a 'SMART Notebook' download button. The website also features a sidebar with links to 'DUMy', 'VZDĚLÁVÁNÍ', 'INSPIRACE', 'VZOROVÉ ŠKOLY', and 'KLUB ŘEDITELŮ'.

Následující ukázky jsou z využití tabule typu Smart Board, ke které je dodáván program Smart Notebook. Programy dodávané s jinými typy tabulí fungují velmi podobně.

14.4.2 Promítání on-line

Také u prezentací pro interaktivní tabule existuje cloudový nástroj, který je umožňuje velmi dobře promítat a v omezené míře i vytvářet. Najdeme ho na adrese: <http://express.smarttech.com/#>

The screenshot shows the SMART Notebook Express application interface. The main window displays a presentation slide titled 'Kytara akustická' (Acoustic guitar). The slide features a diagram of an acoustic guitar with labels for its parts: 'Mechanika' (Mechanics), 'Krček' (Bridge), 'Hmatník' (Fretboard), and 'Rezonanční deska' (Soundboard). A text box below the diagram says 'Přiřaďte jednotlivým částem kytary správné názvy.' (Assign the correct names to the individual parts of the guitar). The application window also shows a sidebar with a list of slides and a toolbar with various drawing and editing tools.

14.5 Online aplikace z Internetu ve výuce s IWB

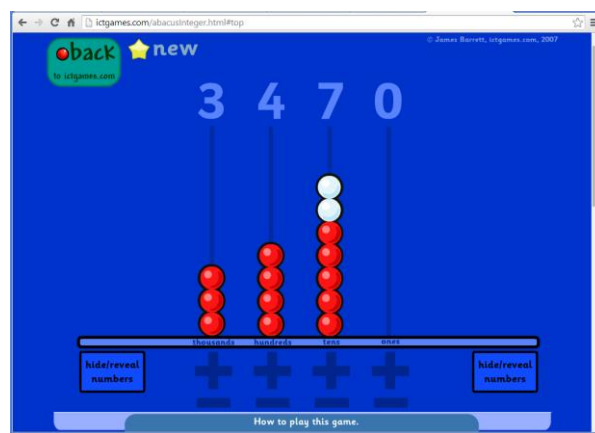
Web nabízí nepřeberné množství jednoduchých aplikací, které lze při dostatečně rychlém připojení k Internetu využít ve výuce. Základem pro výběr kvalitní aplikace je nutnost zvážit, zda zvolená aplikace odpovídá výukovým cílům daného tématu a zařazení do struktury hodiny. Dále ověříme, zda obsahuje dostatečně velké písmo a grafiku, aby vše bylo zřetelné i z poslední lavice a zda barevné ladění či design není na úkor přehlednosti a ovladatelnosti.

Tyto aplikace jsou uzpůsobeny na dotykové ovládání, ale nevyžadují žádný program dodávaný s IWB a je tedy možné používat i na tabletech a dalších dotykových IT zařízeních. Některé vyžadují prostředí Adobe Flash (stránky s příponou SWF).

Nabízíme výběr online aplikací vhodných pro výuku s IWB (Mgr. Ivana Hrubá Eliášová, 2014):

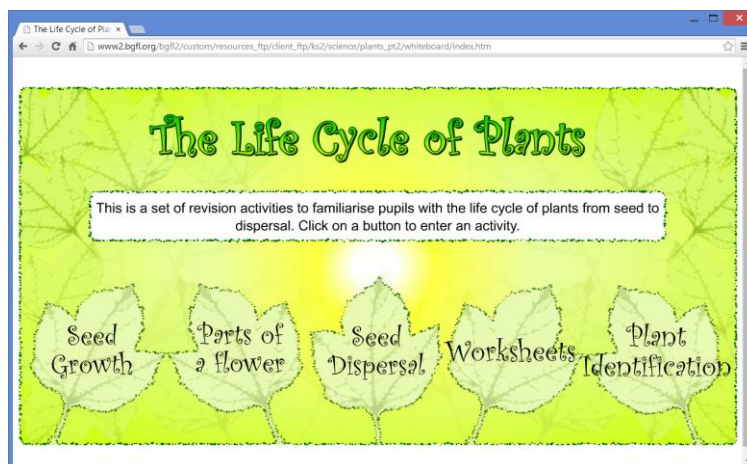
14.5.1 Matematika a její aplikace

- Početní housenka (http://www.ictgames.com/caterpillar_slider.html) – vzestupné řazení náhodně zvolených čísel v oboru 0–1000.
- Virtuální počítadlo s kuličkami do 20 (http://ictgames.com/brilliant_beadstring_with_colour.html)
- Symetrie ve čtvercové síti (<http://www.primaryresources.co.uk/online/reflection.swf>).
- Násobilka s mimozemšťany (<http://www.primaryresources.co.uk/online/moonmaths.swf>).
- Tvorba čísel – jednotky, desítky, stovky, tisíce (<http://www.sectormatematica.cl/flash/numeros.swf>).
- Řádové počítadlo (<http://ictgames.com/abacusInteger.html>).
- Jednoduchá kalkulačka (<http://www.amblesideprimary.com/amblesideprimary/mentalmaths/BigCalculator.html>).
- Zlomky (http://www.harcourtschool.com/activity/cross_the_river/cross_the_river.swf) – pojmenuj zobrazenou část obrázku zlomkem.
- Tvorba jednoduchého grafu (<http://www.amblesideprimary.com/amblesideprimary/mentalmaths/grapher.html>).
- Rýsování (<http://livegeometry.com/>) – online nástroje pro geometrii.
- Geoboard (<http://www.mathlearningcenter.org/web-apps/geoboard/>).



14.5.2 Člověk a jeho svět, Člověk a příroda

- Hodiny
(http://www.wmnet.org.uk/wmnet/custom/files_uploaded/uploaded_resources/503/clock.swf).
- Stavba a růst rostlin
(http://www2.bgfl.org/bgfl2/custom/resources_ftp/client_ftp/ks2/science/plants_pt2/whiteboard/index.htm).
- 3D vesmír
(<http://www.solarsystemscope.com/>).

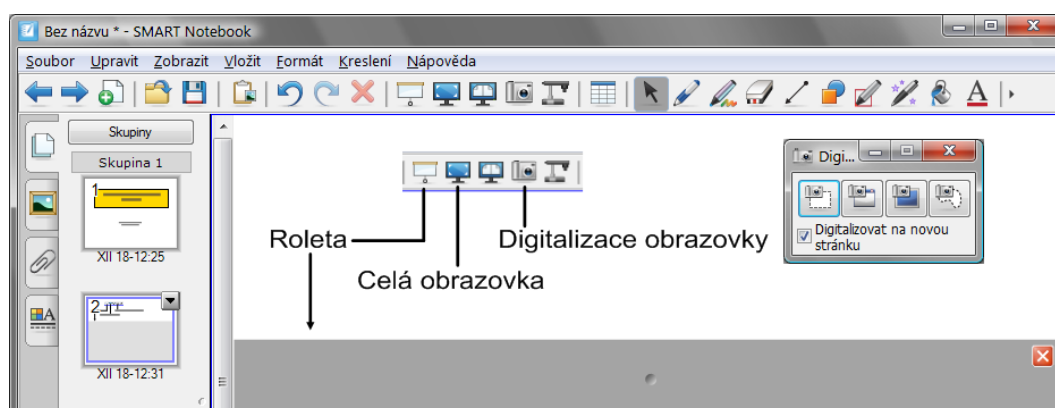


14.5.3 Ostatní

- Malování
(<http://www.sumopaint.com/home/?lang=18#app>) – lze nastavit češtinu.
- Veselé odpočítávání času (<http://www.online-stopwatch.com/classroom-timers/>) – více variant.
- Růžnostranné kostky (http://www.bgfl.org/bgfl/custom/resources_ftp/client_ftp/ks1/maths/dice/) – náhodný výběr.

14.5.4 Promítání prezentace

Prezentace pro interaktivní tabuli je podobná každé jiné prezentaci, vytvořené třeba v Microsoft PowerPointu. Liší se navíc možností přesunu objektu prstem a několika nástroji pro postupné zobrazování jednotlivých snímků – tzv. roleta.



14.6 Tvorba prezentace pro interaktivní tabuli

Využití hotové prezentace je hračka, tvorba vlastní už vůbec ne. Jedná se o přípravu prezentace se vším, co k tomu náleží, ale (zatím) bohužel bez mnoha nástrojů, které nabízí moderní prezentační pro-

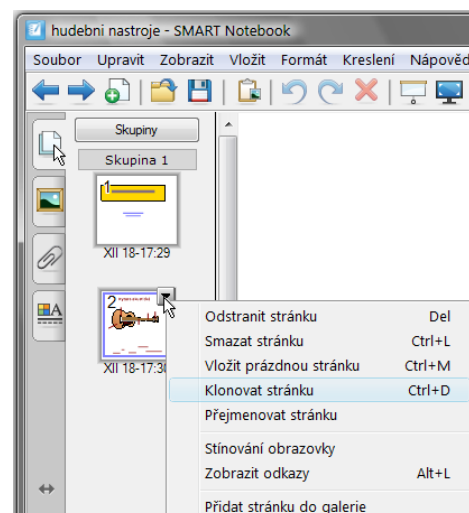
gramy, jako například Microsoft PowerPoint. Protože u interaktivní tabule potřebujeme množství grafiky (čáry, elipsy, obdélníky apod.), jedná se také částečně o tzv. vektorové kreslení. Bohužel opět pouze se základními nástroji, bez pokročilých funkcí, které nabízejí specializované kreslicí programy, jako například Corel Draw. Na druhou stranu s programem většinou získáme tisíce připravených objektů, obrázků, grafických prvků, zvuků i hotových animací.

Díky tomu se již v současných verzích programů k tabulím dá vytvořit velmi pěkná prezentace, její úroveň více závisí na naší tvořivosti než na nástrojích programu.

14.6.1 Stránky

Začneme prací se stránkami (jiné prezentační programy používají pojem snímky). Podokno s náhledy stránek má svoji kartu úplně vlevo nahoře (viz obrázek). Pokud stránku klepnutím vybereme, objeví se v jejím pravém rohu šipka dolů. Klepnutím na ní (nebo klepnutím pravým tlačítkem myši) otevřeme místní nabídku.

- Rozdíl mezi odstraněním a smazáním stránky je v tom, že smaže se jen obsah stránky, odstraní se celá stránka včetně obsahu.
- Klonování se v jiných programech (PowerPoint) označuje jako Duplikát stránky.
- Stínování obrazovky je již výše zmíněná roleta.
- Zobrazení odkazů ukáže všechny objekty, které obsahují odkaz na nějaký jiný soubor (zvuk, video apod.).
- Měnit pořadí stránek je možné podobně jako v prezentačním programu přetažením náhledu stránky myší nahoru či dolů.



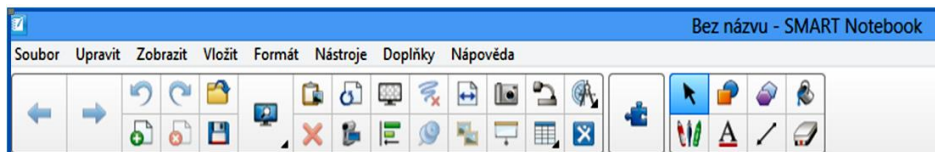
14.6.2 Nástroje na vytváření objektů

Pokračujeme vytvářením jednotlivých objektů. Nástroje na to najdeme na panelu nástrojů. Všechny vytvořené objekty se kreslí tzv. vektorově. To znamená, že se dají dále libovolně zvětšovat nebo zmenšovat pomocí nástroje Výběr, samozřejmě je také možné měnit jejich polohu. Navíc každý vektorový objekt má mít dvě základní vlastnosti, a to použitý obrys (styl čáry) a stanovenou výplň. (Čára samozřejmě má pouze styl čáry, nemá výplň.)

Objektem se rozumí vše, co je vloženo na pracovní plochu, např. obrázky, texty, grafy, audio či video-soubory. Jejich vlastnosti můžete upravovat.

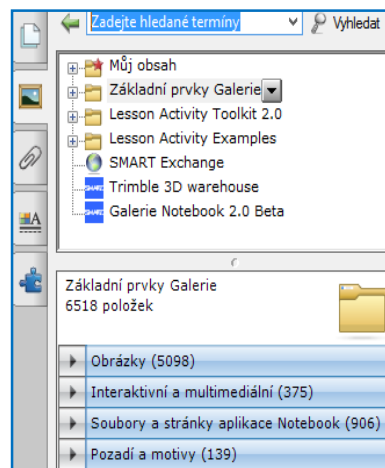
Tip: Pokud držíme při vytváření objektu klávesu **Shift**, vnese se do objektu pravidelnost. Tj. místo obdélníku vznikne čtverec, místo elipsy kružnice apod.

Objekty lze vložit na pracovní plochu těmito způsoby



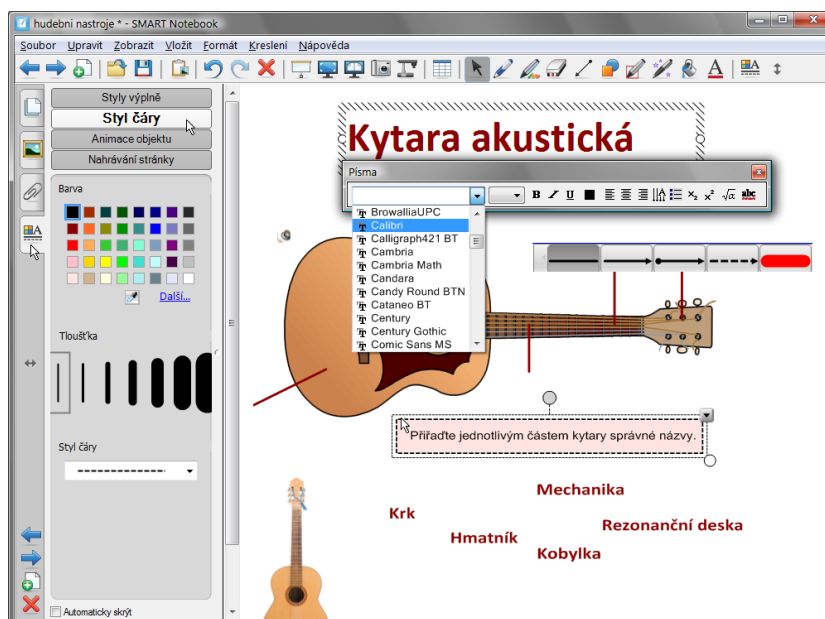
- Psaním textu nástrojem **Text**.
- Psaním textu nebo kreslením nástrojem **Pera**.
- Vytvořením tvarů nástrojem **Tvary** nebo **Pravidelný mnohoúhelník**.
- Vytvořením čáry nástrojem **Čáry**.
- Vytvořením tabulky nástrojem **Tabulka**.
- Vložením pravítka, úhloměru či kružítko nástrojem **Měřicí nástroje**.
- Vložením objektů z **Galerie**, z Internetu, z počítače apod.

Tip: Stránku tedy skládáme z jednotlivých elementárních objektů. To je samozřejmě poměrně pracné a mnoho věcí je k dispozici ve formě (rastrového) obrázku. Mnoho objektů je také již připraveno v nabízených knihovnách (galeriích) objektů. Využívání galerií může ušetřit mnoho hodin času, je proto dobré se v nich dobře zorientovat.



14.6.3 Úpravy objektů

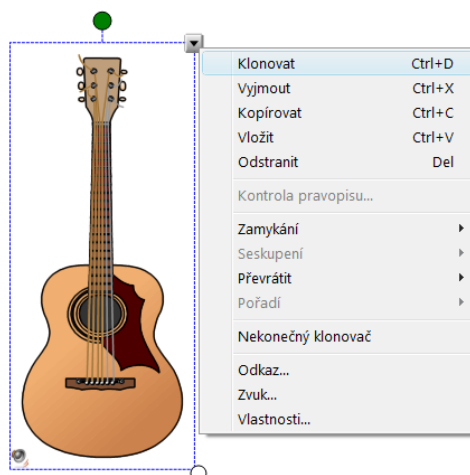
Objekty můžete upravovat po jejich označení. Vytvořte si na pracovní ploše objekt. Klepněte levým tlačítkem myši na konkrétní objekt. Symbolem označení objektu je rámeček, který se okolo objektu vytvoří. Jestliže chcete provést stejnou změnu u více objektů, označte je všechny současně a změnu proveďte.



14.6.4 Manipulace s objekty

Otáčení a změna velikosti jsou dvě základní funkce, které potřebujeme. Jakmile klepneme na libovolný objekt, objeví se nad ním zelené (tmavé) kolečko, vpravo dole bílé a vpravo nahoře šipečka:

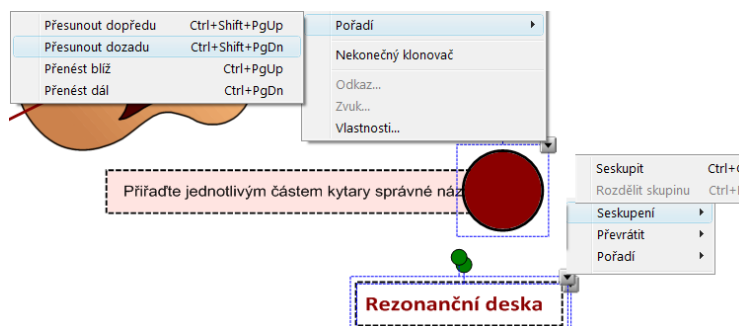
- Pomocí zeleného kolečka objekt otáčíme.
- Pomocí bílého kolečka objekt zvětšujeme nebo zmenšujeme.
- Po klepnutí na šipečku se objeví nabídka dostupných operací, klonování (nebo-li duplikování) je velmi užitečné, protože podobné objekty si naklonujeme a jen přepíšeme texty či posuneme šipky.



Tip: Pokud při přesunu objektu držíme klávesu **Ctrl**, vytvoří se duplikát objektu.

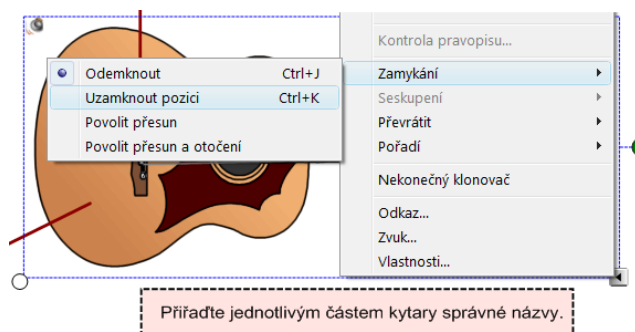
14.6.5 Pořadí a seskupení objektů:

Pořadí a seskupení objektů jsou funkce, které se týkají vždy minimálně dvou objektů. Pořadí je jasné, objekt může být nad nebo pod jiným objektem, jestliže tedy například rámeček zakryje text, je potřeba tento rámeček umístit do pozadí. Seskupení vytvoří ze dvou objektů (jednu) skupinu, která se pak chová jako jeden objekt. Musíme tedy označit oba objekty najednou (držíme **Shift** a klepeme na objekty, nebo je oba orámuje nástrojem Výběr) a zadat jejich seskupení. Skupinu můžeme kdykoliv opět rozdělit na jednotlivé objekty.



14.6.6 Zamknutí obsahu nebo polohy objektů

Vlastnosti objektů při prohlížení. V okamžiku práce s prezentací v hodině je potřeba, aby žáci nemohli s některými objekty dělat nic (ani pohybovat) a s jinými aby mohli pouze pohybovat, ale aby nemohli měnit jejich obsah. To zajistí volby zamknutí objektu. Objekt kytary z našeho příkladu tedy zamkneme zcela, texty, se kterými mají žáci pohybovat, zamkneme tak, že nastavíme vlastnost Povolit přesun.



Poznámka: Někteří žáci si myslí, že pokud špatně umístí popisy k nějakému objektu, program na to sám upozorní. Nyní již je snad zřejmé, že současné verze programů k interaktivním tabulím jsou vlastně směsí mezi prezentačním a kreslicím programem bez jakékoliv vlastní „inteligence“. Přesněji: bez zabudovaného programovacího jazyka, který by umožňoval vytvořit program, který by například vyhodnocoval polohu objektů vůči sobě a podle toho zobrazoval nějaká hlášení či bodoval práci žáka. Například animační program Flash takový jazyk obsahuje, proto umožňuje vyhodnotit automaticky umístění objektů a podle něho zobrazit, zda je správné či ne.

14.7 Délka prezentace...

Délka přípravy může být velmi různá, záleží na obsahu výuky a především cílech, kterých chcete dosáhnout. Některé přípravy mohou mít jen 4 strany, některé třeba i 15.

Tip: Nevytvářejte přípravu na jednu vyučovací hodinu, ale na celé téma. Přípravu pak můžete používat opakovaně – vyberete ve výukové hodině pouze ty strany přípravy, které se vám hodí (nejprve použijete stránky pro výklad nového učiva, následně pak pro opakování nebo procvičování).

Čas věnovaný tvorbě přípravy se odvíjí od spousty proměnných, např. náročnosti výukového tématu, množství podkladů a materiálů pro výuku (a to jak zdrojů pro interaktivní výuku s využitím IWB, tak dalších pomůcek, které má učitel k dispozici), velikosti a přehlednosti databáze online aplikací a odkazů na Internet apod. Tvorba jedné přípravy může trvat 10 minut, ale také 2 hodiny.

Tip: Nejvíce času při tvorbě příprav zabere vyhledávání vhodných obrázků, fotografií a dalších zdrojů z Internetu. Proto doporučujeme vytvářet si postupně databázi zajímavých odkazů a zdrojů.

14.7.1 Doporučené aplikace pro sběr online zdrojů:

Za kvalitní aplikace považujeme takové, které umožňují snadno ukládat, přehledně třídit a rychle vyhledávat uložené zdroje. Mezi učiteli nejčastěji využívané patří Diigo (www.diigo.com), Delicious (www.delicious.com), Listly (www.list.ly), Pinterest (www.pinterest.com) nebo Scoop.it! (www.scoop.it).

UČÍME DIGITÁLNĚ

DIGITÁLNÍ FOTOGRAFIE A VIDEO



Kompozice fotografie

Hledání obrázků na webu

Obrázky a autorská práva

Úpravy obrázků

Body, pixely a barvy



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

PŘÍRUČKA PRO UŽIVATELE

Úvod: Fotografie a rastry obecně

Zmiňovat fakt, že využití fotografií (obecně obrazových materiálů) je důležité pro ilustraci výukových materiálů a tedy pro zásadní zvýšení jejich přehlednosti a názornosti, je asi zbytečné.

Většina učitelů má však (bohužel) pocit, že práce s obrázky je něco jednoduchého a každému daného. Dalo by se říci, že opak je pravdou: najít nebo vytvořit vhodné obrázky, tj. technicky zdařilé a licenčně použitelné, není jednoduché a vyžaduje to poměrně pokročilé znalosti a také zkušenosti.

Tento materiál poskytuje stručný základní návod, jak:

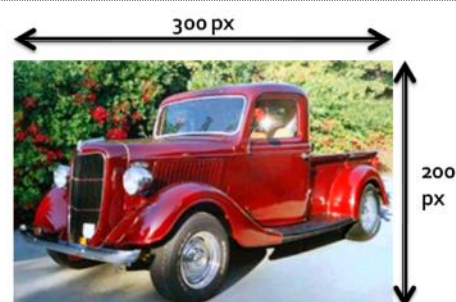
1. Najít snímky na webu.
2. Vyfotografovat vlastní snímky.
3. Upravit tyto snímky v počítači.
4. Vytvořit a sestříhat videozáznam.
5. Pracovat s problematikou autorských práv a licencí obrázků.

15 Rastrové obrázky

Fotografie jsou vlastně tzv. rastrové obrázky, obrázky složené s velkého počtu malých barevných čtverečků. Na úvod se dozvíme, kolik těch obrazových bodů – **pixelů** musí být, aby jich bylo „přiměřeně“. A také, **kolik barev** potřebujeme, aby obrázek byl pěkně barevný a jak zobrazují barvy monitory a tiskárny. Zmíníme i pojem **DPI**, který určuje jemnost zobrazení/tisku a pomocí kterého se udává kvalita jednotlivých zařízení.

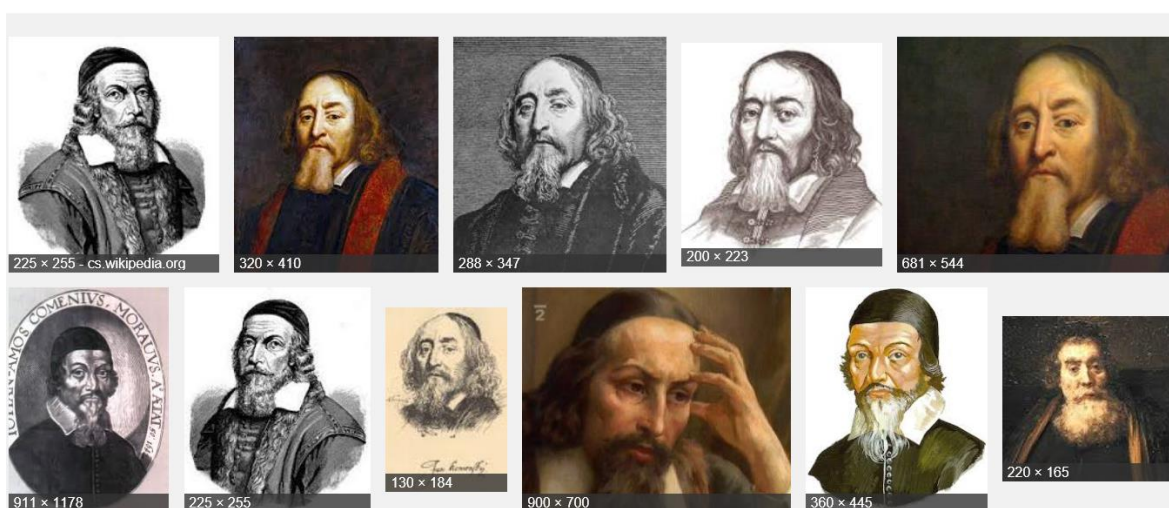
15.1 Počet bodů obrázku, pixely, DPI

Nejdůležitějším parametrem rastrového (fotografie) obrázku je počet obrazových bodů (**pixelů**), ze kterých se skládá. Fotografie auta na ilustračním obrázku má na šířku 300 pixelů, na výšku 200 pixelů. Celkem tedy obsahuje 60 000 obrazových bodů, 60 000 px.



Body se nedají nějak uměle dopočítat, musí být sejmuty při vzniku obrázku. Proto se např. *kvalita digitálních fotoaparátů* udává, kromě jiného počtem bodů, které je schopen přístroj sejmut. Od toho se odvíjí velikost, v jaké můžeme obrázek tisknout na kvalitní (fotorealistické) tiskárně. Takže snímek se 2 milióny bodů (pixelů) můžeme dobře tisknout do velikosti A5 (malý sešit), aparát označený 6 Mpx (6 megapixelů, 6 miliónů pixelů) nám dodá tolik bodů, že můžeme tisknout kvalitně na formát A4. U moderních digitálů pak naopak často budeme používat nižší než maximální rozlišení, protože většinou budeme chtít fotografii zobrazit na monitoru nebo tisknout max. do velikosti A4.

Na druhou stranu *obrázky z webu*, které jsou optimalizovány pro zobrazení na obrazovce, a mají proto jen málo bodů, můžeme k tisku použít pouze omezeně a v *malých rozměrech*.



Tyto obrázky jsou vhodné do prezentace, pro kvalitní tisk mají malý počet bodů.

15.2 Základní důležité informace k počtu bodů obrázku

- Na různých počítačích (přesněji na různých zobrazovacích zařízeních) bude stejný obrázek zobrazen různě veliký. Levnější notebooky mají displej obsahující 1366 x 768 bodů, ty dražší a většina stolních monitorů a LCD televizorů pak FULL HD displej 1920 x 1080 pixelů. Stejný obrázek proto zabere vždy jiné místo na ploše panelu.
- Monitory obsahují mnohem méně bodů, než produkují digitální fotoaparáty. Full HD monitor má počet bodů $1920 \times 1080 = \text{cca } 2 \text{ Mpix}$, obyčejný digitální fotoaparát je vybaven snímačem s více než cca 12 Mpix. Obrázky pro prezentace je proto zapotřebí tzv. převzorkovat (tj. snížit počet jejich bodů). Prakticky je to vysvětleno v části o úpravách fotografií.
- Změnou velikosti (zvětšení) rámečku s obrázkem v textu nebo v prezentaci se



počet jeho bodů nemění. Mění se však velikost obrázku v centimetrech, proto klesá jeho rozlišení (viz dále v textu). Malý obrázek proto nemůžeme bez výrazné ztráty kvality „natáhnout“, protože by byl zrnitý, potřebuje mít požadovaný počet bodů.

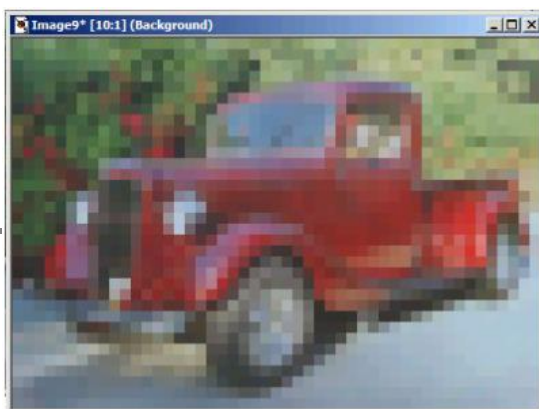
Snímek z digitálního fotoaparátu je v přiblížení 100 % mnohem větší než současný monitor

15.3 Rozlišení (DPI – Dot Per Inch, bodů na palec)

Rozlišení je počet bodů na jednotku vzdálenosti. Je zřejmé, že samotný počet bodů pro udání kvality obrázku nestačí, protože nás zajímá hlavně to, jak jsou body jemné, jak hladký a pěkný výsledný obrázek bude. To samozřejmě závisí také na jeho velikosti v centimetrech.

Rozlišení se udává v bodech na palec (DPI – Dot per Inch). Jeden palec je cca 2,54 cm, pro jednoduchost stačí uvažovat, že jeden palec = 2,5 cm. Takže obrázek, který by byl 2,5 cm (tj. jeden palec) široký a měl by na šířku 100 bodů, by měl rozlišení 100 DPI.

Na obrázku vidíte ukázky stejné fotografie v malém a v „přiměřeném“ rozlišení. Pokud je rozlišení malé, vidíme zřetelně bodovou strukturu obrázku, obrázek je zrnitý. Levý obrázek má jen 50 bodů na šíř-

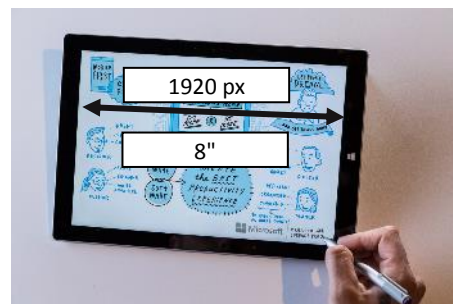


ku, pravý pak 500. Rozlišení pravého je 10× vyšší než levého, protože oba obrázky jsou stejně široké.

15.3.1 Potřebné rozlišení

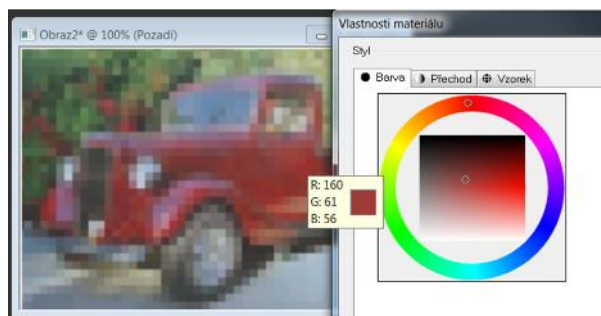
260–300 DPI je nejvyšší rozlišení, které zcela zdravé lidské oko rozliší při perfektním osvětlení a na krátkou vzdálenost. **Čím vyšší rozlišení, tím menší body.** Od této hranice jsou již body tak malé, že nejsou vidět a nemá cenu vytvářet body ještě menší, protože také nebudou vidět.

Potřebné maximální rozlišení 300 DPI plyne z fyziologie lidského zraku, ne z technických parametrů zařízení. Nejnovější zařízení (telefony, malé tablety a notebooky apod.) se této hranici již přibližují. Má-li tablet šířku panelu 20 cm (= 8 palců, jeden palec je 2,54 cm) a Full HD displej, který obsahuje 1920 bodů, má rozlišení $1920/8 = 240$ DPI, což se již velmi blíží dokonalému zobrazení.



15.4 Barevná hloubka

Každý z jednotlivých bodů barevného obrázku může nabývat jednu z barev zvolené barevné palety. Nejčastěji se dnes používá tzv. paleta RGB barev, která obsahuje 16,8 milionu barev (přesně 2^{24} barev, tedy 16 777 216 barev), paleta 256 stupňů šedi se stále ještě někdy používá pro „černobílé“ fotografie.



Každý pixel obrázku může nabývat jeden z odstínů použité barevné palety

15.5 Body, barvy, bity a bajty

Na počtu bodů a na barevné hloubce obrázku závisí kolik Bytů (čtete bajtů) zabere v paměti počítače při jeho zpracovávání a kolik po uložení na disk počítače.

- Počet bodů obrázku spočítáme tak, že vynásobíme počet bodů vodorovně $\times$ počet bodů svisle. Tj. obrázek 1600×1200 bodů obsahuje celkem 1 920 000 bodů, tj. cca 2 milióny bodů.
- Na počtu použitých barev pak závisí počet bajtů, který se pro každý bod obrázku použije. U barevných RGB obrázků to jsou 3B/bod (3 bajty na bod).
- Výše zmíněný obrázek 1600×1200 bodů tedy v režimu RGB (16,8 miliónu barev) zabere v paměti počítače $1\,920\,000 \text{ bodů} \times 3 \text{ bajty/na bod} = 5\,760\,000 \text{ bajtů}$, tj. cca 6 MB.

Tip: Protože kapacity pamětí nejsou nekonečné (i když dnes jsou hodně velké), a při manipulaci s obrázkem musí procesor přepočítat nové hodnoty všech bodů, je zřejmé, že velikost obrázku si musíme alespoň trochu hlídat a používat pro daný účel potřebný (nutný) počet bodů. Jestliže si svoji prezentaci vyzdobíme dvaceti 16. megapixelovými snímky, bude její tisk trvat i několik minut a její odeslání e-mailem také (pokud vůbec bude možné).



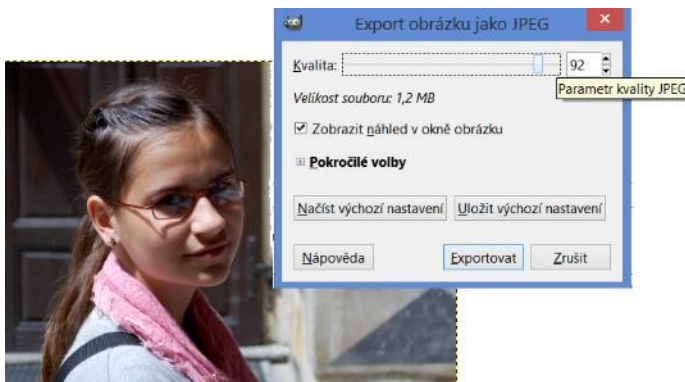
Poznámka: Ovšem, pokud nerozlišujeme jednotky bit, bajt, kilobajt, megabajt a gigabajt, tak bude-me stále překvapování ☺. U počítače trávíme hodiny denně a znalost těchto základních pojmů by měla být stejně samozřejmá jako znalost metrů, kilometrů, arů či hektarů...

15.6 Formáty souborů s rastrovými obrázky: JPEG

K ukládání fotografií na disk se používá tzv. *komprimovaný*, tj. *zhuštěný formát JPEG* (někdy označovaný podle přípony souborů JPG). Komprese obrázku znamená, že program neukládá na disk rastr s popisem jednotlivých bodů, ale použije pro uložení obrázku specializovaný kompresní algoritmus (předpis), který mu umožňuje zmenšit soubor s obrázkem na disku počítače oproti jeho původní velikosti v paměti počítače.

Komprese JPEG probíhá velmi účinně, ale *ztrátově*. Co to znamená? Program při ukládání použije složitý, tzv. psychovizuální algoritmus pro zmenšení velikosti souboru s obrázkem. Využívá nedokonalosti lidského vnímání obrazu, obrázky si pro lepší kompresi trochu rozostří, ale tak, aby to lidské oko při nízké kompresi vůbec nepostřehlo. A některé body, které se mu nehodí, vypustí nebo změní. *Proto při ukládání volíme kvalitu uložení.*

Čím vyšší kvalita, tím větší soubor a naopak. Tedy pokud potřebujeme co nejpřesněji uložený obrázek, volíme nízkou kompresi, pokud naopak preferujeme malý soubor s obrázkem, nastavíme kompresi větší. **Dnes většinou nastavujeme kvalitu 95–100, protože kapacity disků jsou obrovské a není zapotřebí se vzdávat kvality fotografií.** Některé rastrové programy při ukládání ukazují, jak obrázek „dopadne“ ve zvolené kompresi. U digitálních fotoaparátů pak většinou volíme kvalitu uložení ve třech stupních, nastavujeme vždy tu nejvyšší kvalitu (nejjemnější obrázek).



Není třeba se obávat faktu, že komprese JPEG je ztrátová. Při nastavení vysoké kvality žádné ztráty okem nepoznáme, a ani u střední kvality si u běžných obrázků ničeho nevšimneme. A obrázek, který má při práci v paměti počítače 30 MB [megabajtů] zabere na disku třeba 3 MB.

Formát JPEG tedy umí šetřit místem na disku počítače a na paměťové kartě digitálního fotoaparátu, ušetří také obrovské množství času při přenosu fotografií, které vidíme na webových stránkách.

15.6.1 Další formáty

Formátů souborů s obrázky jsou desítky, občas se používá bezztrátově komprimovaný TIFF či novější PNG. Starší nekomprimovaný formát BMP již dnes není nutné používat. Jejich popis a podrobnější informace najdete na webu.

15.7 Barevné modely RGB a CMYK

Monitory i tiskárny zobrazují širokou paletu barev. Neobsahují však samozřejmě všechny tyto barvy, ale vytvářejí (míchají) různé barevné odstíny z tzv. základních barev. Monitory však používají jiný způ-

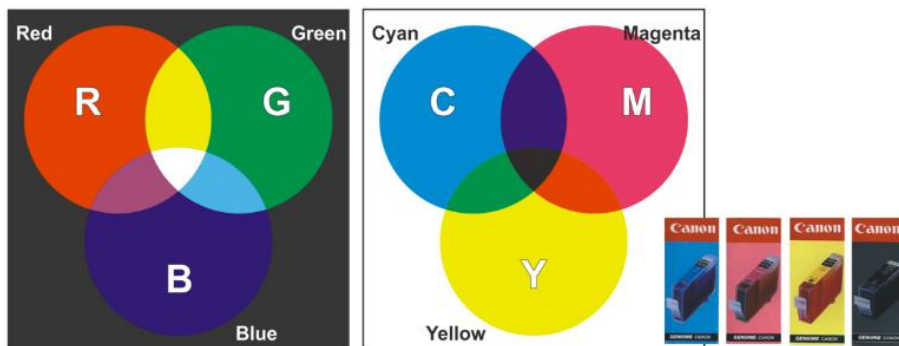
sob míchání barev než tiskárny a navíc žádné zařízení není dokonalé. Z toho plyne několik důležitých důsledků pro práci s barevným obrazem.

15.7.1 Monitor – RGB

Monitor používá tři paprsky, které rozsvěčují tři těsně u sebe ležící body, které mají barvy RGB: *Red* (červená), *Green* [grýn] (zelená) a *Blue* [blů] (modrá). Výsledkem míchání těchto barev je pak téměř libovolná barva. Obrázek ukazuje míchání plných intenzit barev, další miliony odstínů pak vznikají mícháním různých intenzit paprsků. V modelu RGB se u každé složky používá 256 možných úrovní svitu.

15.7.2 Tiskárna – CMYK

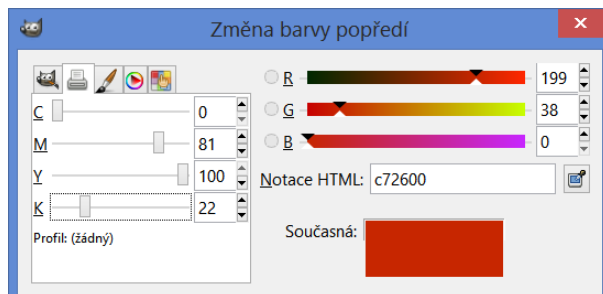
Tiskárna nemá žádné paprsky, ale nějaké barvivo, nejčastěji toner nebo inkoust. Jednotlivé barvy pak opět vznikají mícháním těchto inkoustů. V modelu CMYK se u každé složky používá 100 možných úrovní sytosti jednotlivých barev. Inkousty nemají barvy RGB, ale CMYK: *Cyan* (azurová – světle modrá), *Magenta* (purpurová – fialová), *Yellow* (žlutá) a *Black* (černá).



Na výše uvedeném obrázku nám chybí černá barva, která je v režimu CMYK zastoupena. Opravdu by tam teoreticky nemusela být – vznikne přece smícháním jednotlivých barev. Prakticky je však nezbytná, protože soutiskem jednotlivých barev by v praxi naprosto černá barva nevznikla a také by bylo nesmyslné tisknout černý text pomocí tří barevných inkoustů.

15.7.3 Barva v RGB i CMYK

Na následujícím obrázku je dobře vidět, že sytě červenohnědá barva má v RGB režimu složky: R199,G38,B0, v CMYK režimu složky C0,M81,Y100,K22 a HTML notace je vlastně zápis RGB složek v šestnáctkové (hexadecimální) soustavě.



16 Hledání snímků na webu

Webové servery dnes obsahují miliardy snímků, často je tedy snazší místo fotografování nějaký obrázek na webu najít. Samotné vyhledání použitelného snímku nebývá složité, obtížnější už je nalezení obrázku, který má tu správnou licenci pro účely použití obrázku, a který navíc technicky vyhovuje našemu účelu, má tedy správný počet pixelů a „přiměřenou“ kompresi.

Obrázek je množina barevných bodů, není v něm žádný text, podle kterého by vyhledávač mohl poznat, co je na obrázku namalováno. Orientuje se proto podle názvu souboru s obrázkem, textu, který je okolo obrázku a případně podle odkazu, který na obrázek ukazuje.

16.1 Hledání obrázků prakticky

Hledání obrázků nabízí většina velkých vyhledávačů, ukázky jsou ze světově nejvíce používaného vyhledávače Google. Na jeho titulní stránce www.google.com (www.google.cz) stačí klepnout na odkaz **Obrázky**, zadat pojem, ke kterému chceme obrázky najít a vybrat si ten správný obrázek. K úspěšnému hledání obrázků potřebujeme ale více znalostí:

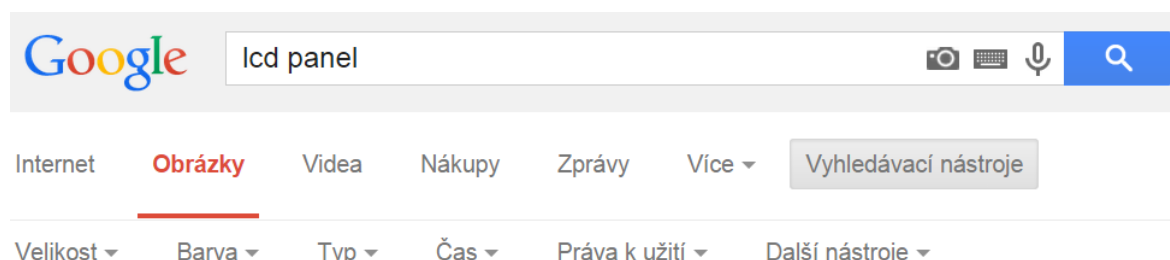
Základní a nejdůležitější informací je velikost souboru s obrázkem, udávaná v pixelech. Běžný současný projektor pracuje s počtem bodů (pixelů) 1024×768 , obrázek 500×350 bodů na něm zabere na šířku polovinu plátna. Běžný Full HD LCD panel má 1920×1080 pixelů, obrázek 500 bodů široký bude na takovém panelu zabírat cca čtvrtinu obrazovky.



Počet bodů nalezeného obrázku

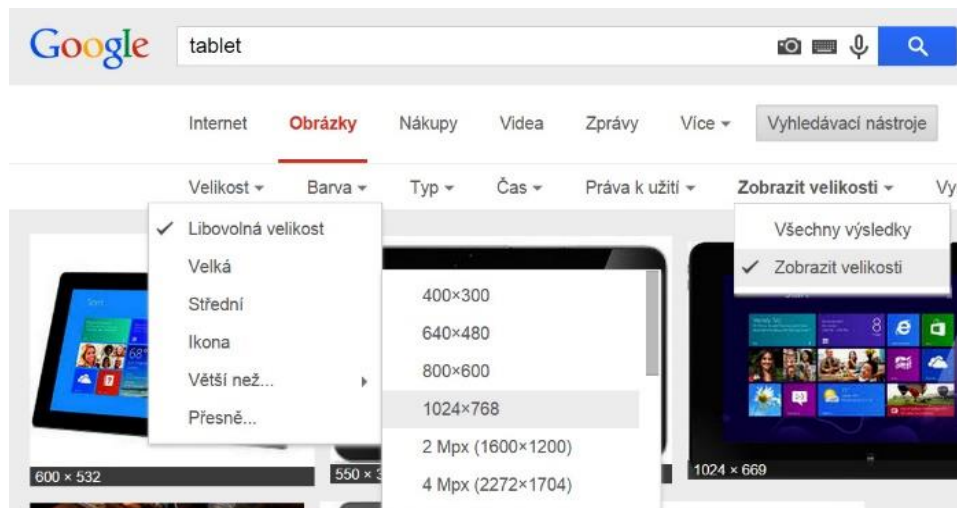
Po ukázání na obrázek proto vyhledávač ukáže počet bodů obrázku. Po získání zkušeností proto můžeme okamžitě odhadnout velikost a tedy také použitelnost nalezeného obrázku.

- Vyhledávač Google nabízí v **možnost zobrazit velikosti všech nalezených obrázků**, díky tomu můžeme mít kompletní přehled o nalezených snímcích.
- Ještě důležitější je ale možnost určit velikost obrázků, které mají být vyhledány, „velké“ obrázky mají alespoň jeden rozměr větší než $1\,000$ pixelů².
- Vyhledávač ukazuje také formát souboru s obrázkem, většina obrázků je ve formátu JPEG.



² Platilo v roce 2014.

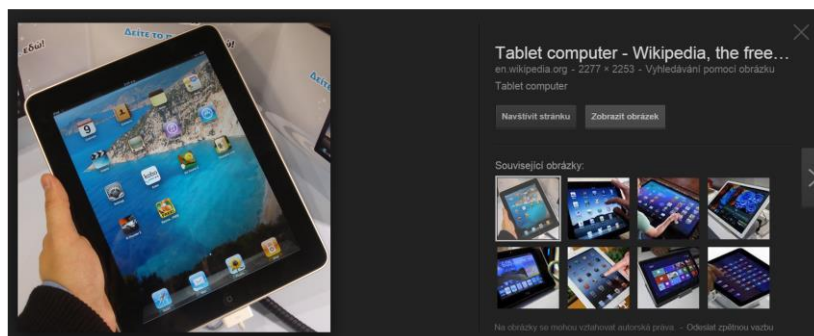
Na základě náhledu a podle informace o počtu bodů si vybereme obrázek vhodný pro náš účel. Po klepnutí na obrázek se zobrazí jeho další náhled a webová stránka, na které byl obrázek nalezen, u velkých obrázků je potřeba v pravé části okna klepnout na odkaz **Zobrazit obrázek** vedoucí k originálnímu obrázku. V místní nabídce prohlížeče (objeví se po klepnutí pravým tlačítkem myši na obrázek) najdeme možnost uložení souboru s obrázkem na disk počítače.



Vyhledávač Google nabízí možnost zobrazit velikosti všech nalezených obrázků a také přímo určit velikost obrázků, které mají být vyhledány

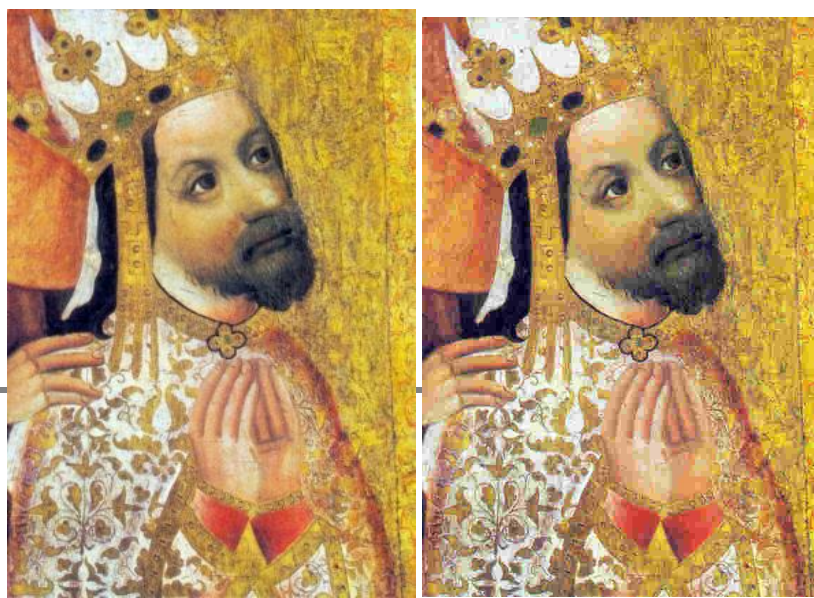
Toto ještě není originální obrázek, ale pouze jeho náhled ve zmenšené velikosti.

Pro zobrazení celého obrázku je zapotřebí klepnout na příslušné tlačítko (**Zobrazit obrázek**).



Lidské oko rozpozná tvar/tvář apod. i ve velmi kompresí JPEG poškozeném obrázku, pro výukové materiály bychom si však kvalitu měli alespoň trochu hlídat.

Prohlédněte si dobře ilustrační obrázky Karla IV., který je v pořádku a který je poničen příliš velkou kompresí?



17 Fotografování vlastních snímků

Pryč jsou doby, kdy každé stisknutí spouště fotoaparátu stálo v přepočtu na dnešní ceny cca 10 Kč na filmu a fotopapíru. Snímků je dnes možné nafotit zdarma obrovské množství, **znalost základů fotografování by proto měla být samozřejmá u každého (učitele)**, který plánuje využívat ve výuce své vlastní fotografie.

Pozor: Většině autorů snímku se *jejich* obrázky líbí, bez ohledu na jejich obrazovou a kompoziční kvalitu. To je v pořádku u osobních obrázků typu „selfie“ apod., ale není to v pořádku u snímků určených do výukových materiálů, které chceme promítat kritickému „publiku“ (tj. našim žákům) a třeba také veřejně šířit na webu!

17.1 Jaký fotoaparát použít?

Dnes naštěstí není zapotřebí tuto otázku příliš řešit. **Každý moderní fotoaparát nabízí technickou kvalitu, která vyhovuje pro všechny typy běžných výukových materiálů.** Dokonce i některé lepší typy mobilních telefonů obsahují fotoaparát, kterým se za dobrých světelných podmínek dají pořídit použitelné snímky. Dá se tedy fotit i mobilem, ale pouze za dobrých světelných podmínek. Jinak budou snímky rozmazané a zašuměné!

17.1.1 Kompakt či zrcadlovka?

Pokud máme vyšší nároky na kvalitu snímků, budeme potřebovat lepší fotoaparát, než je ten integrovaný v mobilu. Na výběr máme tyto možnosti:

- Levný kompakt za 2–3 tisíce.
- Dražší kompakt za 5 a více tisíc.
- Zrcadlovku za 10 a více tisíc.
- **Levný kompakt** neposkytne výrazně lepší snímky než dobrý mobil, přesto nabízí alespoň optický ZOOM a dobré snímky i za horších světelných podmínek. Je možné ho i půjčit žákům.
- **Dražší kompakt** dnes nabízí výbornou obrazovou kvalitu při zachování přenosnosti. Nedá se však rozšířit výměnnými objektivy a většinou se k němu nedá připojit externí blesk.
- **Zrcadlovka** (i základní model) nabízí „profesionální“ focení s neomezenými možnostmi rozšíření a doplnění, je to také jediný možný základ školního fotografického studia.



Tip 1: Pokud to jen trochu finanční možnosti školy umožňují, doporučuji pořídit jak kompakt střední třídy na venkovní akce, tak zrcadlovku pro focení ve škole (školním fotoateliéru).

Tip 2: Vybavení fotoateliéru se dá pořídit za cca 30 tisíc Kč, tato investice nabízí takové využití, že opravdu stojí za to, se jí vážně zabývat. Díky ateliéru máte možnost získat opravdu dobré snímky žáků. Stačí koupit: Dva studiové blesky se stojany + softboxy (vytvářejí rozptýlené světlo). Papírové pozadí v roli, nejlépe bílé a černé + stojan na jeho uchycení. Digitální zrcadlovku. Bezdrátový či drátový odpalovač blesků.

17.2 Základy kompozice snímku

Pořídit skvělé snímky vyžaduje talent a zkušenosti, ale pořídit dobré snímky může každý, kdo **zná a dodržuje** několik základních časem osvědčených pravidel.

17.2.1 Tři základní zásady dobré kompozice:

- **Snímek by měl mít výrazný ústřední motiv,** tedy mělo by být zcela zřejmé, co vlastně snímek zachycuje, co jeho autor chce ukázat. Většinou to znamená, že ústřední objekt na obrázku by měl být hodně **velký**, tedy (skoro) přes celý obrázek nebo alespoň přes jeho velkou část. Důležitý je proto výběr stanoviště, často i malé přiblížení může kompozici prospět. Dále máme k dispozici optické přiblížení (ZOOM), které může snímek výrazně vylepšit.
- **Snímek by neměl obsahovat rušivé prvky.** **Pozor**, naše oči (přesněji náš mozek) nás matou, dokáží potlačit věci, které jakoby „nechceme vidět“ a zaměřit se na to, co pozorujeme. Ovšem na snímku bude zachyceno vše, nejen objekt, který jsme fotografovali. Je tedy potřeba naučit se vidět, že záběr žáků sice vypadá nádherně, ale za nimi stojí dopravní značka, jejíž tyč bude jednomu z nich na snímku jakoby vystupovat z hlavy.
- **Hlavní motiv snímku by měl být umístěn na zlatém řezu.** Tedy ne uprostřed! Zlatý řez je od starověku používaný způsob umístění objektů do kompozice a nachází se v cca 1/3 od okraje snímku.



Stručně: Nebojte se detailu a hlídejte si pozadí



Zřetelný hlavní motiv (obsah) snímku umístěný na zlatý řez a bez rušivých prvků, to jsou tři atributy dobrého snímku. Nedokonale komponovaný snímek jednoduše a rychle vylepšíme **ořezem**.



17.3 Základy fotografování

Velmi dobré snímky se dají pořídit i v režimu automatického fotografování. Snad všechny současné přístroje však nabízejí tzv. **motivové programy**, které u konkrétních scén dávají ještě o něco lepší výsledky než režim **Auto**. Odborník ví, že tyto programy ovlivňují nastavení tzv. clony, tj. otvoru, kterým jde do fotoaparátu světlo, a času, po který bude na snímač dopadat světlo. Pro laické uživatele ale stačí vědět o existenci motivových programů a jejich chování:

- **Režim Auto.** Fotoaparát nastaví vše sám na automaticky změřené hodnoty. Univerzální režim, který využijeme, pokud se focením nechceme více zabývat.
- **Režim Portrét.** Fotoaparát se pokusí zaostřit pouze na snímáanou osobu a ponechat okolí mírně rozostřené.
- **Režim Krajina.** Fotoaparát nastaví clonu a čas tak, aby celý snímek byl co nejostřejší.
- **Režim Sport.** Fotoaparát se, pomocí co možná nejkratšího času snímání, pokusí zachytit ostře věci/osoby v pohybu.
- **Režim Noc.** Fotoaparát zapne blesk a snímá co nejdéle, aby zachytil co největší množství světla.



Základy fotografování

Stát se *výborným* fotografem vyžaduje nesporně talent a praxi, stát se *dobrým* fotografem může každý, kdo se seznámí se základními pravidly a dokáže je aplikovat v praxi.

Základní znalosti:

Průběh focení Clona a čas Hloubka ostroty

Měření expozice a zaostření

Motivové programy jsou neocenitelné:

Režimy: Auto, Portrét, Krajina, Sport, Noc, Makro

Vidět svět hledáčkem:

Kompozice obrazu

Tři základní zásady Umístění objektů

Popředí a Pozadí Dobré světlo

Zpět

Úvod

Foto: Pavel Hrych

Úvod

Tip: Podrobněji rozvedené základy fotografování i kompozice snímků najdete na webu na adrese: <http://www.eduit.cz/zaklady-grafiky/foto.htm>.

Pro ty pokročilejší, kteří se nebojí pojmů jako je čas, clona, ISO, AEL apod: <http://www.amaze.cz/jak-fotografovat/>

Důležité: Základem dobré fotografie je naučit se vidět svět hledáčkem fotoaparátu, tím malým výřezem, který nám ze scény fotoaparát udělá. Naše oči nás totiž vlastně matou: automaticky „přiblíží“ a vyberou předmět našeho zájmu a vše ostatní potlačí. Fotoaparát ne: na snímku bude vše, co naše oči jakoby „nevidí“, tj. nejen krásný strom, ale také například popelnice v jeho blízkosti.

18 Obrázky a autorská práva, licence obrázků

18.1 Fotografování a autorská práva

U vlastní fotografie je problematika **autora** snímku vyřešena. Ale je zapotřebí si uvědomit, že:

- osoby fotografované na snímku (pokud je možné je rozlišit) se mohou domáhat svých **osobnostních práv**,
- firmy se mohou domáhat ochrany své **registrované ochranné známky**, pokud bude na snímku zřetelně vidět (například na automobilu apod.).

Ideální a bezproblémové je tedy fotografovat přírodu, předměty apod. a v případě osob své vlastní děti ☺ (viz mé příklady na předchozích stranách).



Tento obrázek (pokud by nebyl z Wikipedie) by mohl mít autorská práva tří osob: Fotografa, lidí na snímku a olympijského výboru.

18.2 Obrázky stažené z webu

S obrázky staženými z webu je to mnohem složitější. Autorská práva upravuje zákon, tedy soudně vymahatelná právní norma:

Použití cizích autorských děl pro naše školní materiály, tedy pro vlastní autorská díla, upravuje § 31 *Autorského zákona* s nadpisem *Citace*. Do práva autorského nezasahuje ten, kdo:

- cituje** ve svém díle v odůvodněné míře výňatky ze zveřejněných děl jiných autorů
- zařadí** do svého samostatného díla vědeckého, kritického, odborného nebo do díla určeného k vyučovací účelům, pro objasnění jeho obsahu, drobná celá zveřejněná díla
- užije** zveřejněné dílo v přednášce výlučně k účelům vědeckým nebo vyučovacím či k jiným vzdělávacím účelům

Vždy je však nutno uvést:

- **jméno autora**, nejde-li o dílo anonymní nebo jméno osoby, pod jejímž jménem se dílo uvádí na veřejnost,
- **název díla a pramen**.

Co z toho vyplývá:

- Pokud užíváme díla **při výuce ve škole** (tj. výlučně k vyučovací účelům), můžeme užít celé dílo (viz bod c).
- Pokud vytvoříme dokument (prezentaci, text), který **vystavíme na webu**, jedná se o zveřejnění (našeho) samostatného díla a cizí díla můžeme použít pouze v odůvodněné míře (viz bod a). Co je tato míra, zákon nespecifikuje.
- **Vždy musíme uvést** jméno autora, název díla a pramen a to podle normy ČSN ISO 690.

Tip: Obrázky používáme vždy celé, těžko obhájit nějakou odůvodněnou míru. Můžeme je tedy bez ohledu na práva autora užívat pouze pro vyučovací účely.

Obrázky v dílech, která zveřejníme (web apod.) je tedy možné použít:

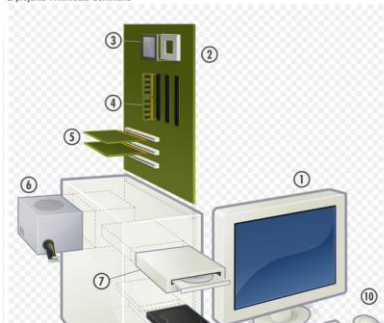
- **Své vlastní** kresby či fotografie (pozor na práva osob a značek, viz výše v textu).
- **Z volně dostupných zdrojů**, u kterých je užití výslovně povoleno.
- **Po zajištění souhlasu autora** (případně majitele autorských práv).

18.3 Licence obrázků

Učitel, který použije obrázek, jenž není určen pouze pro přímé vyučovací účely v jeho hodině (viz výše) a který bude zveřejněn v nějakém digitálním učebním materiálu, musí mít na zřeteli autorská práva autora snímku. Naštěstí existují lidé, kteří své, někdy velmi kvalitní snímky, dávají k dispozici zdarma. Také některé instituce (NASA apod.) zveřejňují a umožňují dále využít své vynikající snímky. Přesto je zapotřebí znát a respektovat licenci, pod kterou je obrázek zveřejněn. Nejčastěji je pro volné šíření obrázků využívána licence **Creative Commons**, která umožňuje použití obrázku za předpokladu, že výsledné dílo je opět šířeno pod stejnou licenci. **Nejvíce kvalitních a pod licencí Creative Commons šířených obrázků** obsahuje projekt Wikimedia Commons, sesterský projekt známé Wikipedie. Najdeme ho na webové adrese: <http://commons.wikimedia.org/wiki>

File:Personal computer, exploded 5.svg

Z projektu Wikimedia Commons



Licence [editovat]

Já, držitel autorských práv k tomuto dílu, ho tímto zveřejňuji za podmínek následujících licencí:



Tento dokument smí být kopírován, šířen nebo upravován podle podmínek **Svobodné licence GNU pro dokumenty** verze 1.2 nebo libovolné vyšší verze publikované nadací Free Software Foundation. Dokument nemá neměnné části ani texty na předním či zadním přebalu. Kopie textu licence je k dispozici v oddíle nazvaném *GNU Free Documentation License*.

Tento soubor podléhá licenci Creative Commons **Uveďte autora-Zachovejte licenci** 3.0 Unported



Dílo smíte:

- **šířit** – kopírovat, distribuovat a sdělovat veřejnosti
- **upravovat** – pozměňovat, doplňovat, využívat celé nebo částečně v jiných dílech

Za těchto podmínek:

- **uveďte autora** – Máte povinnost uvést údaje o autorovi a tomto díle způsobem, který stanovil autor nebo poskytovatel licence (ne však tak, aby vznikl dojem, že podporuji vás nebo způsob, jakým dílo užíváte)
- **zachovejte licenci** – Pokud toto dílo jakkoliv upravíte nebo použijete ve svém díle, máte povinnost výsledek své práce šířit pod stejnou nebo slučitelnou licenci.

Tato licenční šablona byla k tomuto souboru přidána v rámci změny licencování.

U každého obrázku na webu Wikimedia najdete znění licence stanovující jeho další použití

18.4 Obrazové galerie s volně použitelnými obrázky:

- Projekt Wikimedia Commons byl již zmíněn výše: <http://commons.wikimedia.org/wiki>.
- Obecné: PDphoto – <http://pdphoto.org> , Gimp Savvy – <http://gimp-savvy.com/PHOTO-ARCHIVE>.
- Galerie výzkumných institucí z oblasti vašeho zájmu. Například na webu NASA (www.nasa.gov) je k dispozici množství velmi kvalitních snímků z oblasti astronomie.
- Učitelé informatiky (obecně technických předmětů) mohou použít obrázky určené pro propagaci v tisku (tzv. **Press Room**). Mnoho firem z oblasti IT nabízí na svých webech volně k použití vysoce kvalitní snímky svých produktů. Zkuste: <http://www.nikonusa.com/en/About-Nikon/Press-Room/Photo-Gallery/index.page>
- Například firma Intel má svá alba na webu [www.flickr.com](http://www.flickr.com/photos/intelfreepress/sets/) :
<https://www.flickr.com/photos/intelfreepress/sets/>

18.5 Správné citace obrázků

Důležité: To, že můžeme obrázek použít, nás nezabavuje povinnosti uvést jeho autora a to podle normy na citace ČSN ISO 690.

Obrázek na webu se cituje stejně jako webová stránka a podle [5] je možné použít buď maximální citaci, nebo citaci minimální.

Tip: Pro správné vytvoření citace existují výborné webové nástroje, například web www.citace.com.

Výše zobrazený obrázek počítače by v maximální citaci byl citován takto:

Personal computer. In: *Wikipedia: the free encyclopedia* [online]. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation, 2001- [cit. 2014-12-17]. Dostupné z:
[http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Personal_computer,
r, exploded 5.svg?uselang=cs](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Personal_computer,_exploded_5.svg?uselang=cs)

V minimální citaci pak takto:

[cit. 2014-12-17]. Dostupný pod licencí Creative Commons na WWW:

[http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Personal_computer,
r, exploded 5.svg?uselang=cs](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Personal_computer,_exploded_5.svg?uselang=cs)

The screenshot shows the citace.com website interface. At the top, there's a header with the logo and a button 'Vytvořit novou citaci'. Below the header, there's a section for 'Web » Webová stránka' with a date '[online] [cit. 2014-10-09]'. The main form is titled 'Údaje' and contains three sections: 'Autoři stránky' with fields for 'Jméno:', 'Příjmení:', and 'Role:', and a 'Přidat autora +' button; 'Údaje o stránce' with fields for 'Název*' and 'Podnázev'; and 'Dostupnost stránky' with a field for 'URL*'. Each section has an information icon (i) next to its title.

18.6 Licence Creative Commons

Díky svobodomyslnosti mnoha lidí existují nyní zdroje informací, které jsou legálně zdarma dostupné, a které je navíc možné volně používat v dalších autorských dílech. Vždy je však potřebné se seznámit s přesným zněním licence na zveřejňovaný materiál.

Volná licence někdy není volná úplně:

- Volné užití může být omezeno na nekomerční formu.
- Volné užití může být omezeno na nějaký stát (většinou území USA).

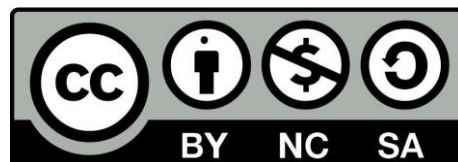
Volné užití může podmiňovat zveřejnění nově vzniklého materiálu opět s volně použitelnou licencí.

18.6.1 Různých volných (otevřených) licencí je více, nejčastěji se používají:

Public domain licence je chápána jako možnost nakládat s dílem naprosto volně, tedy užívat ho v libovolných materiálech. Nemá ale přesnou definici.

Creative Commons je skupina licencí, které mohou autoři použít pro své materiály.

Například mohou uvést:



- **by** [nebo Attribution], což stanovuje povinnost uvést autora původního textu.
- **nc** [nebo Noncommercial] určuje pouze nekomerční volné použití.
- **nd** [nebo No Derivative Works] zakazuje změnu původního díla, tedy jeho zahrnutí do odvozených děl.
- **sa** [nebo ShareAlike] určuje, že díla, ve kterých je takové dílo (nebo z něho odvozené dílo) použito, musí mít stejnou licenci.

Poznámka: Autor může (ale nemusí) použít libovolnou kombinaci omezení, od žádných omezení (uvede CC a nic dále) až po kombinaci všech omezení (uvede CC a zkratkami nebo slovy omezení, například **by**, **nc**, **nd**, **sa**). Tedy pokud je například u fotobanky uvedeno, že obrázky jsou šířeny pod licencí Creative Commons, je třeba u každého snímku číst podrobnější omezení od autora.

18.6.2 GNU Free Documentation License

GNU Free Documentation License je licence používaná například u svobodné encyklopedie Wikipedia. Stručně řečeno sděluje, že autoři textu neručí za zveřejněné údaje, a určuje, že je možné toto dílo používat za předpokladu, že vzniklé dílo je opět volně dostupné. Pokud je sdělen autor, měl by být vždy uveden, vždy by také měl být uveden zdroj, tj. odkaz na stránku, ze které bylo čerpáno.

GNU Free Documentation License. In: *Wikipedia: the free encyclopedia* [online]. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation, 2001- [cit. 2014-12-28]. Dostupné z: http://cs.wikipedia.org/wiki/GNU_Free_Documentation_License

Článek Diskuse

Číst Editovat Editovat zdroj Zobrazit historii

Hledat

GNU Free Documentation License

GNU Free Documentation License (**GNU FDL** nebo jednoduše **GFDL** či **FDL**) je [copyleftová licence](#) pro svobodnou dokumentaci, vytvořená [Free Software Foundation](#) (FSF) pro projekt **GNU**. Je podobná [GNU General Public License](#), dává čtenářům práva ke kopírování, redistribuci a modifikaci díla; vyžaduje, aby všechny kopie a odvozeniny byly k dispozici pod stejnou licencí. Kopie lze prodávat, ale pokud by byly vytvářeny ve větším množství (více než 100 kusů), musí být příjemci díla k dispozici původní dokument nebo [zdrojový kód](#).

GFDL byla navržena pro [uživatelské manuály](#), knihy, jiné referenční nebo instruktážní materiály a pro dokumentaci, která často doplňuje software GNU. Lze ji však použít pro jakákoli textová díla, bez ohledu na to, čím se zabývají. Například svobodná on-line encyklopedie [Wikipedie](#) ji používala pro veškerý text, ale později přešla na licenci [CC-BY-SA](#).



Stránka byla naposledy editována 20. 7. 2013 v 12:01.

Text je dostupný pod [licencí Creative Commons Uveďte autora – Zachovejte licenci 3.0 Unported](#), případně za dalších podmínek. Podrobnosti naleznete na stránce [Podmínky užití](#).

Ochrana osobních údajů O Wikipedii Vyloučení odpovědnosti Vývojáři Mobilní verze

0/deed.cs

19 Základní úpravy snímků

Většina vlastních fotografií a část obrázků získaných z webu nemá okamžitě potřebnou kvalitu pro zamýšlené využití. Pomocí rastrových editorů je možné mnoho obrázků výrazně vylepšit.

Pro účely prezentace není většinou zapotřebí vytvářet složité koláže. **Často postačí tyto operace:**

- Otočení nebo natočení obrázku.
- Oříznutí obrázku.
- Úprava histogramu snímku (tzv. úrovní).
- Změna počtu bodů obrázku
- Odstranění tzv. červených očí u fotografovaných osob.

Toto NENÍ dobrý snímek:

(Kachnička padá dolů, není na zlatém řezu a celý snímek je nevýrazný, nemá prokreslené stíny ani světlé plochy.)



Toto JE mnohem lepší snímek:

(Stačilo vyrovnání snímku, automatická úprava úrovní a ořez. V rastrovém editoru několik málo klepnutí myší.)



Než probereme jednotlivé operace, je zapotřebí vybrat vhodný rastrový editor pro tyto úpravy. Výběr je poměrně široký a našim účelům vyhoví i mnoho zdarma dostupných programů.

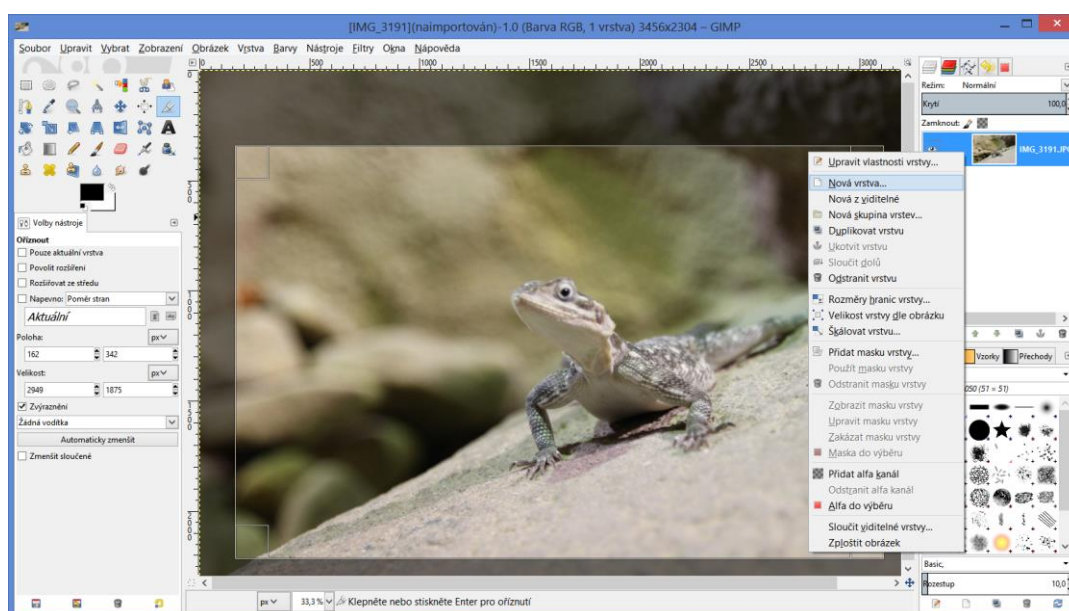
19.1 Rastrové editory

Dostupnost editorů závisí na operačním systému, který oživuje počítač učitele. Zde bude předpokládán některý ze systémů Microsoft Windows, zdarma dostupný systém Linux není mezi učiteli rozšířen a počítače Apple kvůli své vyšší ceně také ne.

Se systémy Microsoft Windows se dodává **Prohlížeč obrázků a faxů**, který kromě otočení obrázku neumožňuje žádné jeho úpravy. Program **Malování** je pro úpravy fotografií nepoužitelný.

Zdarma je možné získat a využívat minimálně tyto programy:³

- Se zdarma dostupným balíkem programů MS Windows Live se nainstaluje i program **Windows Live Fotogalerie**, který obsahuje i základní editační nástroje. Ty jsou dostupné ze správce fotografií.
- Program **GIMP** (od verze 2.8.2) obsahuje režim s jedním oknem, kdy se jeho ovládání podobá většině konkurenčních programů. Pouze trvá na ukládání do svého formátu XCF, pro uložení do běž-



ného formátu JPEG je nutné zvolit **export** obrázku.

- Program **Google Picassa** se soustředí na správu obrázků a k tomu disponuje i editačními funkcemi.
- Webová (cloudová) služba www.pixlr.com má dostatek funkcí a dá se přepnout i do češtiny.

Placené programy nabízejí přebytek funkcí a komfortní ovládání:

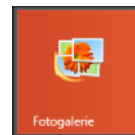
- Český program **Zoner Photo Studio** nabízí správu i úpravy obrázků.
- **Corel Paint Shop Pro Foto** obsahuje pokročilé nástroje na úpravy obrázků.

³ Platí v roce 2015.

- Profesionálové v oblasti úpravy obrázků používají nejčastěji program **Adobe Photoshop**, pro laiky je dostupný ve verzi Elements. Pro úpravy snímků slouží také skvělý Adobe **LightRoom**.

20 Program Windows

Fotogalerie



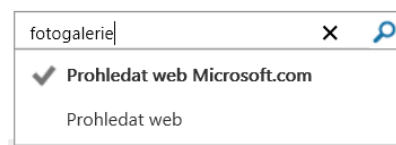
Firma Microsoft nabízí trochu skrytě výborný nástroj na rychlé zpracování stovek fotografií, a to program **(Windows) Fotogalerie**. „Profíci“ by nad ním jistě ohrnuli nos (neumí ani vrstvy...), opravdu toho moc neumí, ale pro mnohé uživatele může být velmi přínosný:

Nabízí základní výborně funkční nástroje pro úpravy/opravy obrázků a pracuje se s ním nesmírně rychle a produktivně.

20.1.1 Stažení a instalace programu Fotogalerie

Pokud není na vašem počítači k dispozici, je zapotřebí ho stáhnout z webu firmy Microsoft a nainstalovat. Správce techniky to jistě lehce zvládne, i pro pokročilejší laické uživatele by to neměl být problém:

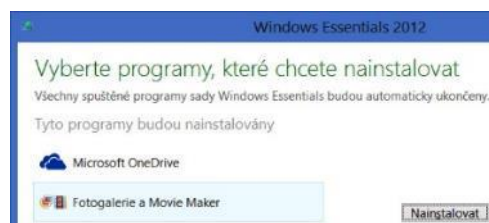
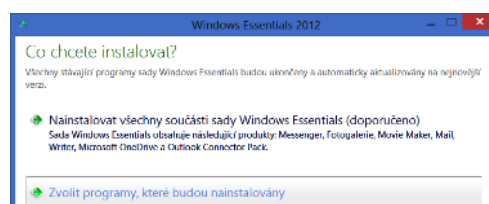
1. Najdeme na webu www.microsoft.cz program **Fotogalerie**.
2. Stáhneme ho k sobě na disk a spustíme instalaci.
Zvolíme vlastní instalaci.
3. Instalátor bude nabízet i další programy, většinou je nepotřebujeme a tedy nezaškrtneme.
4. Proběhne vlastní instalace programu.



Fotogalerie

Stáhnout

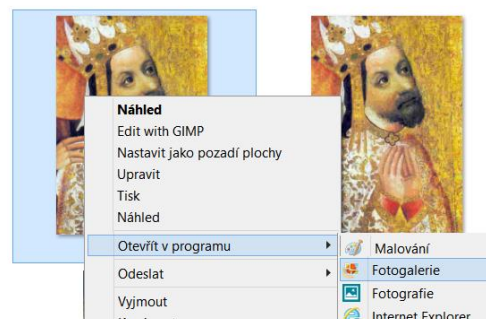
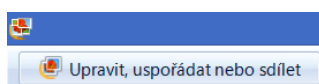
Poznámka: Program Windows Fotogalerie už může být v počítači nainstalován. Pokud to chcete zkontrolovat, klikněte na tlačítko Start a do vyhledávacího pole zadejte text **fotogalerie** a podívejte se, jestli se zobrazuje v seznamu výsledků.



20.1.2 Otevření obrázku do programu Fotogalerie

Chvilku trvá, ale časem získáme zručnost a rychlost 😊:

1. Klepneme na první obrázek ve složce *pravým* tlačítkem myši.
2. Zvolíme: **Otevřít v programu – Fotogalerie**.
3. V okně obrázku pak vlevo nahoře zvolíme:

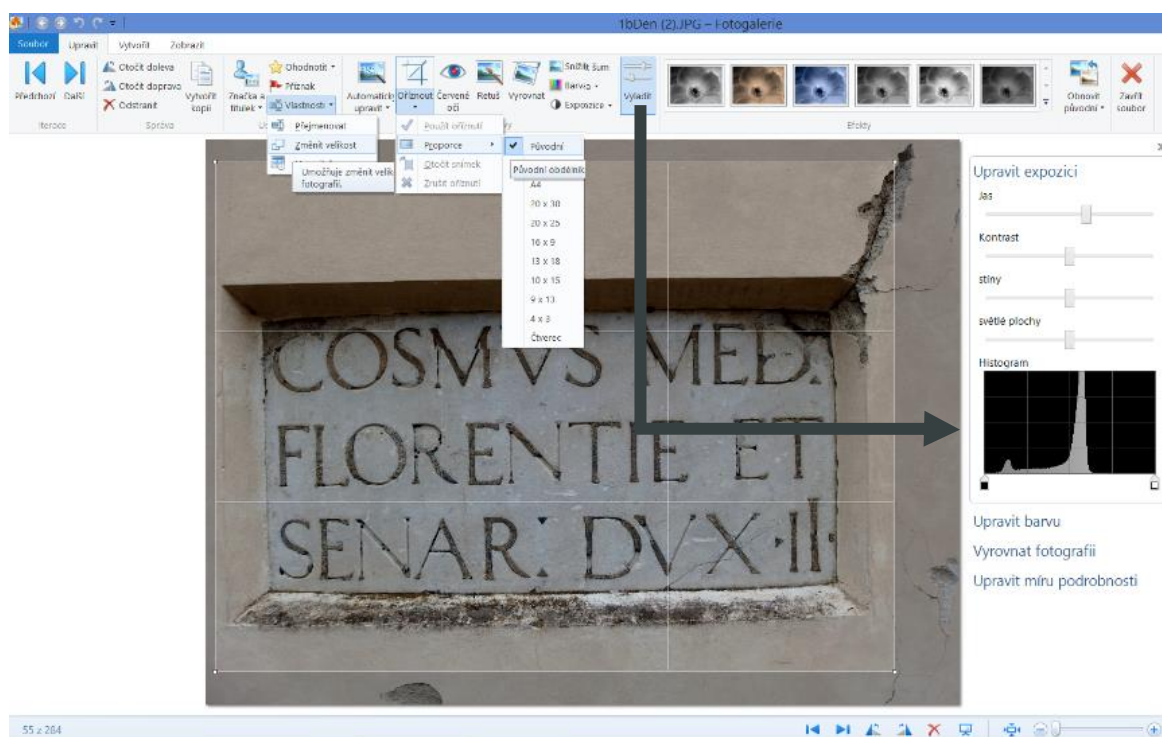


4. Po načtení všech snímků ze složky na jeden z nich *poklepeme* myší.

Tímto postupem se dostaneme k editaci obrázků a pak už upravujeme pomocí několika málo klepnutí jeden obrázek za druhým.

20.2 Úpravy obrázků v programu Fotogalerie

1. Vlevo nahoře přecházíme mezi obrázky (**Předchozí, Další**). Snímky se automaticky ukládají a program sám vytváří i jejich zálohy.
2. Snímek můžeme otočit, oříznout, změnit velikost, automaticky upravit expozici, vyrovnat obrázek a upravit jeho barevné ladění...
3. Po klepnutí na tlačítko **Vyladit – Upravit expozici** můžeme ručně měnit/vylepšovat histogram obrázku.
4. Další nástroje (červené oči, retuš drobných kazů atd.) jistě najdete sami.



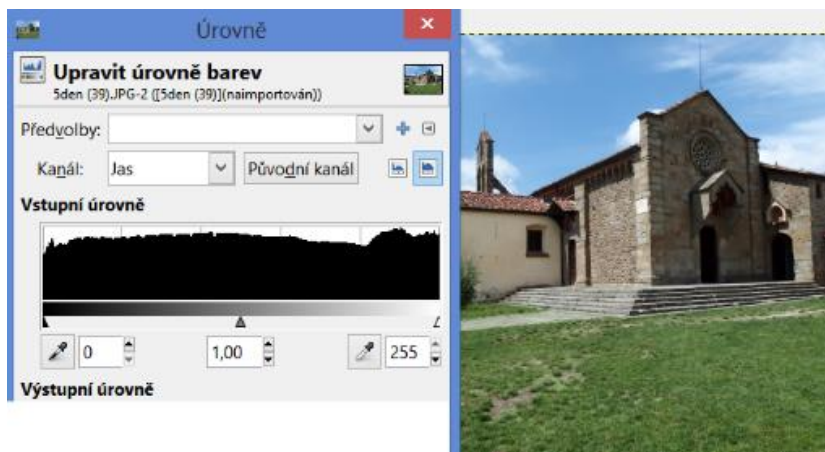
Volba **Obnovit původní** (obrázek) je vpravo nahoře, lupa naopak vpravo dole. (Ctrl + kolečko na myši funguje jako lupa také.)

Nyní už stačí upravit (nebo smazat) obrázek, klepnout na **Další**, upravit, **Další** atd. atd. Fotogalerie je velmi výkonný nástroj na základní úpravy velkého množství fotografií, zvládá přitom i ruční úpravy histogramu (tlačítko Vyladit a potom volby v pravé části okna.)

20.3 Histogram snímku a jeho úpravy

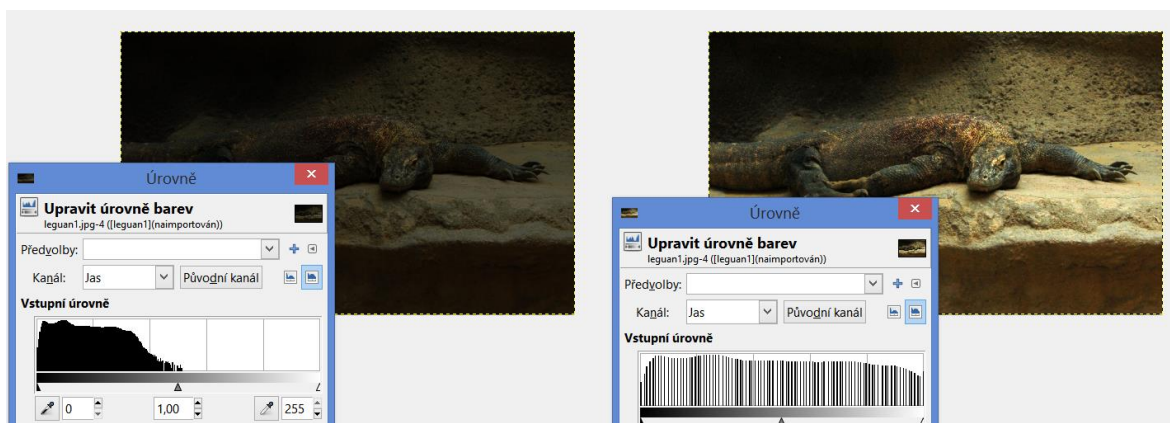
Histogram je graf, který ukazuje zastoupení úrovní jednotlivých světlých a tmavých tónů v obrázku. Vlevo na grafu jsou tmavé odstíny, vpravo pak světlé. Jedním pohledem na graf získáme přehled, zda jsou v obrázku zastoupeny všechny světlé i tmavé tóny, nebo zda část odstínů v obrázku chybí. Na obrázku nahoře je vidět, že neobsahuje ani tmavé tóny (vlevo), ani světlé odstíny (vpravo). Vyzkoušíme automatické úpravy, a pokud obrázek „nevyladí“, posuneme jezdce na kraj grafu odstínů ručně.

**Histogram správně
exponovaného snímku je
vyrovnaný.**



Pro srovnání:

histogram původního špatně exponovaného snímku a vyrovnaný histogram upraveného snímku:



21 Střih videa

21.1 Trocha historie

Základním, historickým prostředkem vizualizace je samozřejmě školní tabule. Ať se již jedná o vypíchnutí důležitých pojmů učitelem, nakreslení jednoduchých schémat, diagramů a vztahů mezi učivem.

Další podstatnou pomůckou jsou známé nástěnné obrazy. Ty slouží zejména k předvedení propracovaných schémat a složitějších nákresů. Moderní pedagog by však neměl dopustit, aby žák chodil do školy jako do muzea. Není možné předkládat žákům pouze materiály, které jsou mnohdy desítky let staré.

Poznámka: Velkou nevýhodou nástěnných obrazů je, že jsou všeobecné, často nekonkrétní a pro žáky mohou působit cize. Oč přínosnější například je, když paní učitelka vysvětlí stavební slohy pomocí svých vlastních fotografií, které pořídila v blízkém okolí školy nebo s dětmi na školním výletě, než když vede výklad pouze podle neosobního nástěnného obrazu.

21.2 Vlastní video není jednoduché

Základním problémem přípravy vizuálně přitažlivých vyučovacích pomůcek, jako jsou animace nebo videa, je velká časová náročnost. Před jejich tvorbou je nutná poměrně výrazná teoretická průprava. Sběr a příprava zpracovávaných materiálů také vyžaduje svůj nemalý čas a patřičné technické vybavení. Samotná tvorba je potom opět velice časově náročná a namáhavá. Je nutné vnímat skutečnost, že zde existuje velký nepoměr, obzvlášť u samouků nebo začátečníků, mezi vynaloženým úsilím na tvorbu pomůcky a jejím následným využitím ve výuce. Pedagog může mnohdy vyrábět názorný videoklip po několik dlouhých večerů a ten potom ve vyučovací hodině vyplní jen několik krátkých minut.

Pokud se tedy rozhodnete pro tvorbu výukových videí, je nutné k ní přistupovat s rozmyslem a plánovitě:

- Je potřeba zpracovávat látku, kterou je obtížné přiblížit jiným způsobem. Například dlouhodobé procesy, experimenty které nelze provádět ve škole, ať již pro jejich nebezpečnost, nebo finanční náročnost.
- Vytvořené video musí být použitelné opakovaně. Není správné trávit desítky hodin nad materiálem, který potom použijí pouze jednou.
- Významnou roli může také sehrát budování regionálního povědomí žáků. Je vhodné, tam kde je to možné a účelné, natáčet videa se vztahem k danému místu, či regionu. Ukázat významné stavby, či krajinné útvary z okolí, aby se žáci mohli s předkládaným učivem ztotožnit.

21.2.1 Žákovské video

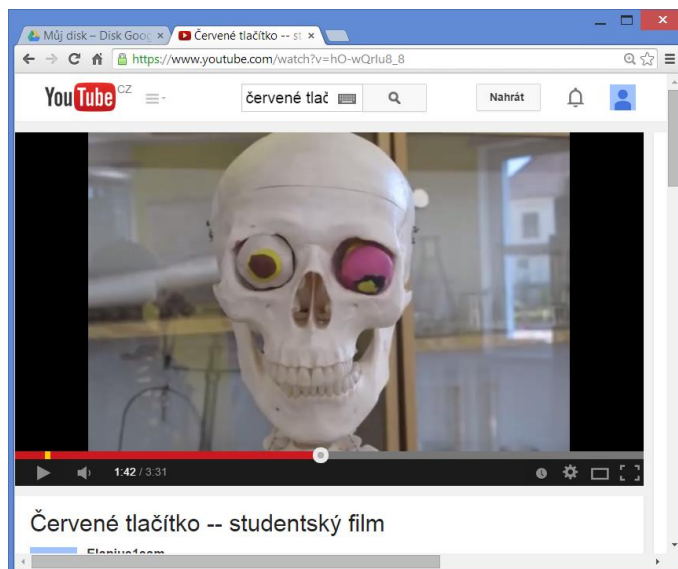
Velmi zajímavým počinem v pojetí výuky je, když videa vyrábí sami žáci. Samozřejmě, že se jedná o metodu, kterou nelze nasadit všude a za jakýchkoliv podmínek. Pokud se k tomu však rozhodneme, získáme obrovské výhody. Žáci, kteří zpracovávají školní videofilm, si na vlastní kůži vyzkouší děbu práce a úskalí i výhody týmové spolupráce. Tvorba videoklipu na dané téma u nich vede k hlubšímu pochopení zpracovávané problematiky. Platí zde stará pravda, že pokud se snažíte někomu něco vy-

světlit, sami to lépe pochopíte. A samozřejmě žáci získají nevšední pohled na učivo. Přestává pro ně být prázdnými informacemi, ale stává se něčím, nad čím musí přemýšlet a o čem točí film.

Určitě je vhodné pro takovou aktivitu zajistit dostatečné zázemí. Existuje možnost nabídnout žákům ve škole volitelný nebo nepovinný předmět, případně zájmový kroužek, kde by mohli natáčet výukové filmy pro své spolužáky. V ideálním případě se na takové činnosti může svým způsobem podílet celý pedagogický sbor. Žáci v zájmovém útvaru potom natáčejí a zpracovávají videa do různých předmětů a to přímo na zakázku učitelů, kteří jim mohou zadávat témata ke zpracování. Vizuální názornost potom není pouhým cílem pedagogického snažení, ale jeho prostředkem.

Vytvoření vlastního videa například formou složení jednotlivých obrázků je velmi tvůrčí a inspirativní činnost. Pro začátky na základní škole stačí několik desítek obrázků, středoškoláci se možná poperou i s krátkým filmem. Je to náplň na kroužek na pololetí, lehce nafotíte a zpracujete tisíce fotografií.

Možný výsledek si můžete prohlédnout na: https://www.youtube.com/watch?v=hO-wQrlu8_8



21.3 Technické vybavení pro pořízení a střih videa

21.3.1 Kamera

Výběr kamery záleží na mnoha okolnostech. Hlavním faktorem by měla být vždy kvalita záznamu. Pokud si pořídíte kameru, která zaznamenává obraz nekvalitně, nemůžete v žádném případě očekávat kvalitní výsledek zpracování. Každý záznam lze sice později v počítači vylepšit, ale základy konat nelze. Takže při výběru kamery se zaměřte zejména na to, aby měla vše důležité. Mezi významné vlastnosti a parametry kamery, které ovlivňují kvalitu záznamu a pohodlí práce s ní patří zejména kvalitní objektiv, citlivý snímač, způsob záznamu, možnost připojení externího mikronu atd.



Tip: Při výběru kamery je vhodné se podívat na recenze na webu. Pouze podle čísel – technických parametrů se opravdu kvalitní zařízení pořídit nedá.

21.3.2 Stativ je opravdu důležitý

Pro natáčení videa je stativ nutností, neboť při držení v ruce vznikají nevyhnutelně nepříjemné pohyby obrazu. Použít velký optický zoom bez stativu je prakticky nemožné.

Na trhu jsou nabízeny stativy různých rozměrů a provedení. K výběru stativu přistupujte podle toho, kde a v jakých podmínkách chcete natáčet. Do ateliéru či studia pořídte stativ pevný a robustní a u něhož nevadí vyšší hmotnost. Do přírody a na cesty stativ lehký a skládací. V současnosti je samozřejmostí stativ s rychloupínací hlavou, umožňující širokou škálu pohybů upnutého zařízení.



21.3.3 Počítač a hardwarové požadavky

Všechny v současnosti prodávané stolní počítače a většina běžných notebooků disponuje dostatečným výkonem pro základní domácí zpracování videa. Chcete-li se však této činnosti věnovat více a zajistit si při práci určitý komfort, je dobré mít k tomu vhodně vybavený počítač. Zásadním problémem, který obtěžuje při zpracování videa, jsou čekací časy. Pokud se do práce pustíme na nevhodném počítači, většinu času pročekáme, než se něco načte, než se aplikuje efekt... atd.

Obrázek ukazuje ideální pracoviště pro střih videa: výkonný počítač zaměřený na tuto oblast, dva full HD monitory a kvalitní sluchátka.



Tip: Malé dotykové notebooky nejsou na střih videa jemně řečeno ideální nástroj. Mají pomalý procesor zaměřený na nízkou spotřebu, málo operační paměti a často i pomalé disky. Jejich grafika je optimalizovaná na přehrávání videa, ne na jeho editaci a export. Krátký klip bez efektů snad sestříháme, ale pokud chceme s videem pracovat na vyšší úrovni, potřebujeme výkonný (stolní) počítač s velkým (22" a více) full HD monitorem. Pozor, nepotřebujeme herní grafiku za mnoho tisíc, ale grafickou kartu zaměřenou na střih videa.

21.3.4 Software (programy) na střih videa

Dá se říci, že obzvlášť dobrých výsledků se dá dosáhnout pomocí kteréhokoliv editačního programu. Rozdíl bude v komfortu, rychlosti a pohodlí vlastní práce. Pokud se někdo rozhodne pro program zdarma (tzv. freeware), bude se muset smířit s určitou mírou nepohodlí a nedokonalým ovládáním. Do práce v takovém programu je potřeba investovat spoustu píle a trpělivosti. Také se musíme smířit s tím, že čím levnější program, tím méně nám nabídne efektů, grafických možností a automatizovaných procesů.

Zdarma dostupné programy jsou vhodné pro začátečníky a pro jednoduché projekty. Neumožní vytvořit celovečerní film, ale na jednoduchý film z fotografií nebo z několika natočených klipů poslouží velmi dobře. Mají málo funkcí, ale díky tomu zase jednoduché a přehledné ovládání.

- **Windows Movie Maker** (viz dále v textu) je vhodný pro práci na menších projektech a pro základní seznámení se střihem a exportem videa.

- Mezi programy, které jsou zcela zdarma a umožňují základní střih videa, patří **Virtual Dub** nebo **Avidemux**. Jsou volně dostupné na internetu a lze k nim stáhnout i podrobný manuál. Virtual Dub nabízí navíc několik doplňkových balíčků, jejichž instalací lze schopnosti tohoto programu rozšířit.

- Placené, ale levné programy, které jsou využívány zejména pro střih domácího videa, představují v tomto malém výčtu například **Pinnacle Studio** nebo **Adobe Premiere Elements**. Jedná se o jednoobrazkové editační programy. Jejich cena se pohybuje kolem dvou tisíc korun za licenci. Z obrázku je zřejmé, že možnosti těchto programů jsou skvělé, ovládání je však již složité a vyžaduje pokročilé znalosti v oblasti digitálního videa.



- Nejvyšší standard pro zpracování videa nabízí programy s dvoobrazkovým režimem střihu. Mezi nejpopulárnější patří **Adobe Premiere Pro** nebo **Sony Vegas**. V těchto programech je možné stříhat větší projekty. Zvládají bez problémů práci s několika stopami obrazu i zvuku, je zde k dispozici velké množství efektů, filtrů a přechodů. Rovněž výbava pro export videa je velice silná a bez problémů lze zpracovávat video v HD rozlišení. Cena těchto programů odpovídá jejich kvalitě, takže se pohybuje od cca sedmi tisíc korun výše. Jejich výrobci je nabízejí v různých licencích a na různé úrovni vybavení, takže není problém za kvalitní střihačský program utratit několik desítek tisíc (**Adobe video collection**).





Video Collection

Put your ideas in motion

Included in Standard:

- Adobe® Premiere® Pro
- Adobe® After Effects® Standard
- Adobe® Encore™ DVD
- Adobe® Audition™

Benefits:

- Produce broadcast-quality video and audio, design motion graphics and visual effects, and create interactive DVDs
- Save time as you work thanks to tight integration among the tools
- Take advantage of the speed and performance offered by Windows® based video environments
- Prepare professional output in a wide range of formats

Included in Professional:

- Adobe® Premiere® Pro
- Adobe® After Effects® Professional
- Adobe® Encore™ DVD
- Adobe® Audition™
- Adobe® Photoshop®

[Learn more about this collection](#) →

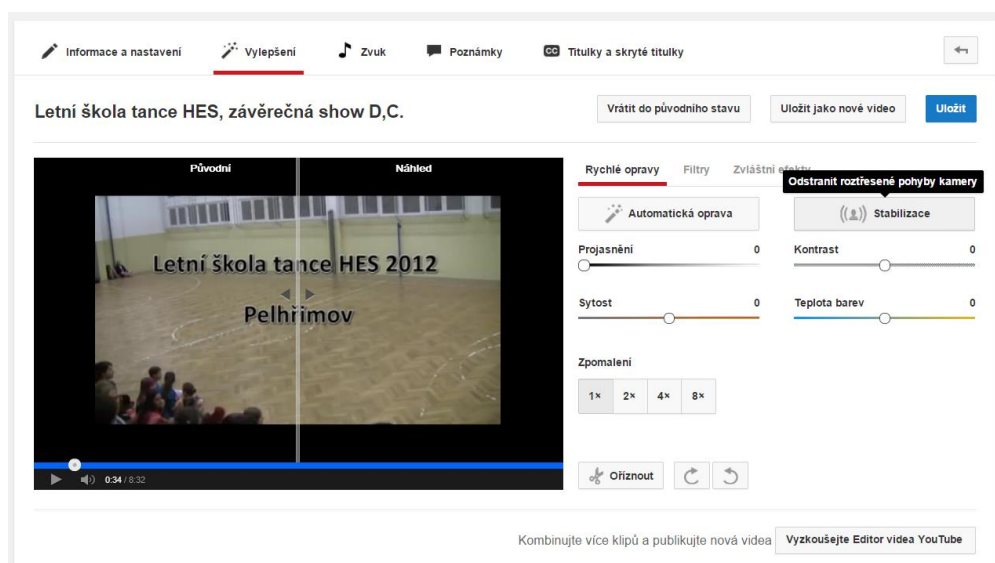


Adobe Collections

21.3.5 Cloudové služby pro střih videa

Další možností, jak stříhat video je využití cloudových on-line služeb na webu. Existuje několik stránek, kde je to možné. Samozřejmě, že editory na webu mají omezené možnosti, protože střih videa je spojen s použitím velkých datových souborů a jejich nahrávání na webový server (upload) celé zpracování výrazně prodlužuje.

- **YouTube.** Tato služba Googlu neslouží pouze k přehrávání videí, ale také už nějakou dobu umožňuje jeho základní editaci – stříhat, otočit obraz, doplnit titulky, prolínačky, hudbu, upravit jas a kontrast (včetně automatické optimalizace) atd. U záběrů pořízených mobilním telefonem se může hodit funkce stabilizace obrazu s plynulým nastavením úrovně.



Pro editaci videa na Youtube.com stačí se přihlásit, nahrát své video na server a potom klepnout na tlačítko Vylepšení. Dostupné nástroje jsou jednoduché a názorné.

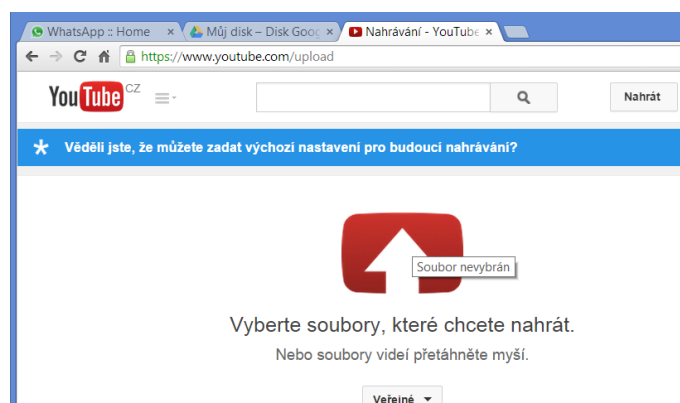
- **FileLab.com** je na ovládání snadný program pro zpracování videí. Pro jeho použití si musíme nainstalovat zásuvný modul (plug-in) a vše se potom odehrává ve webovém prohlížeči (platí pouze pro systémy Windows). Jeho idea je pomoci uživatelům, kteří nechtějí video stříhat hodiny. Umí tak upravit nejen záznamy, ale také přidat hudbu, obrázky, texty či efekty. Má i široké možnosti sdílení třeba na komunitních portálech.
- **Wevideo.com** je jeden z nejlepších on-line videoeditorů. Ve zdarma dostupné verzi je však značně omezen, nabízí exportovat pouze jedno patnáctiminutové video v malém rozlišení za měsíc, 5 GB prostoru pro nahrání videa, jenom 50 hudebních podkresů, a má i další funkční omezení. Pokud si ho zaplatíte, nabízí velké množství funkcí a tak konkuruje klasickým videoeditorům.

Tip: Všeobecně však platí, že on-line střižny se hodí spíše na malé, krátké projekty a drobné úpravy.

21.4 Výukové video v cloudu

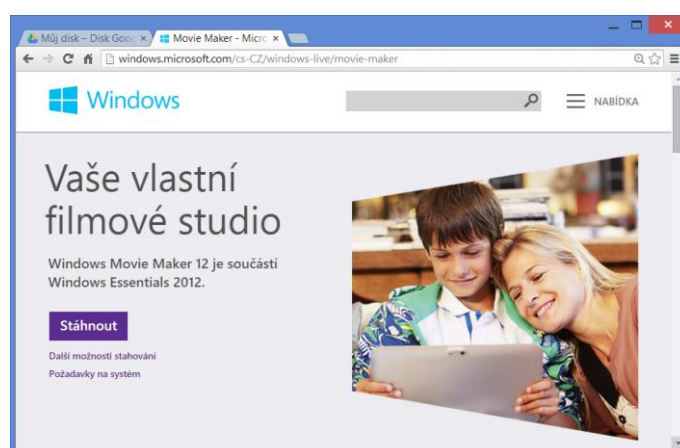
Umístit dobré výukové video do cloudu, tj. nahrát ho na www.youtube.cz, je nesmírně jednoduché. Stačí k tomu pouze účet ve službách Google (ten již jistě máme, nebo ho během několika minut vytvoříme) a nahrání videa je věcí několika klepnutí myši.

Jeho natáčení a sestřih však už ne. Kvalitní video vyžaduje jak zajímavý obsah, vytvořený nejlépe podle předem připraveného **scénáře**, tak dobrou technickou stránku, protože uložení do špatného formátu s nízkým rozlišením a vysokou kompresí může zcela zničit vyznění jinak dobrého filmu.



21.5 Tvorba videa

Program Windows Live Movie Maker (dále WMM) je jednoduchý program určený ke střihu videa. WMM je jako všechny doplňkové programy k systému Windows v češtině a základní potřebné operace s videem zvládá velmi dobře. Je možné ho nainstalovat ze stránek firmy Microsoft, www.microsoft.cz. Program Windows Movie Maker 12 je součástí Windows Essentials 2012.



Program nás vede všemi částmi, ze kterých se skládá střih filmu:

1. Načtení záznamu z kamery nebo souboru na disku a přidání dalších obrázků a zvuků.
2. Střih záznamu s využitím efektů a prolínaček.
3. Přidání podkladové hudby.
4. Přidání úvodních a závěrečných titulků.
5. Vytvoření (publikování, generování) nového filmu a jeho uložení na disk.

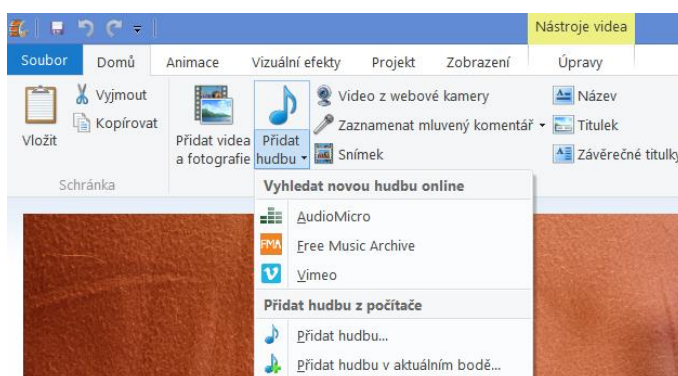
Postup při tvorbě filmu programu WMM je v následujících odstavcích ukázán na jednoduchém příkladu. Můžeme si projít tvorbu filmu krok za krokem (výjimkou je pouze ukázka načtení filmu z kamery).

Poznámka: Pozor, střih videa není činnost na přestávku, a to ani na velkou. Pečlivě sestříhat půlhodinový záznam na desetiminutový film a vytvořit výsledné video je práce na hodiny a možná i desítky hodin.

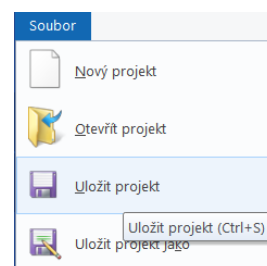
21.5.1 Načtení videa, fotografií a zvuků

Na kartě soubor klepneme na tlačítko **Přidat videa a fotografie** nebo přetáhneme soubory do okna programu myši.

U zvuků klepneme na **Přidat hudbu** a buď najdeme soubory se zvuky na disku počítače, nebo namluvíme komentář přes mikrofon (AudioMicro) nebo je najdeme v nějaké webové zvukové bance.

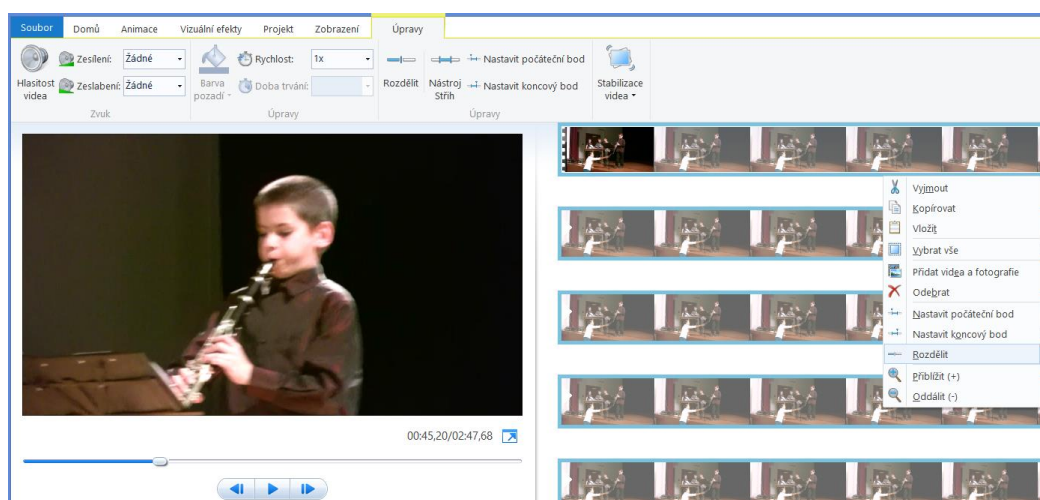


Důležité: Na kartě **Soubor** potom necháme **Uložit projekt** a průběžně ho ukládáme během své celé práce. **Projekt není film** a neobsahuje ani vložené klipy, fotografie či zvuky. Obsahuje pouze rozložení a střih vložených souborů, které podle potřeby načítá z původního místa. Je proto zcela nezbytné si vytvořit na lokálním disku počítače složku pro jednotlivé soubory projektu a pak již s nimi nemanipulovat, jinak náš projekt je nebude moci najít!



21.5.2 Střih záznamu

Na kartě **Úpravy** pak pracujeme s jednotlivými klipy. Nejčastěji je dělíme na menší a mažeme zbytečné části záběrů.

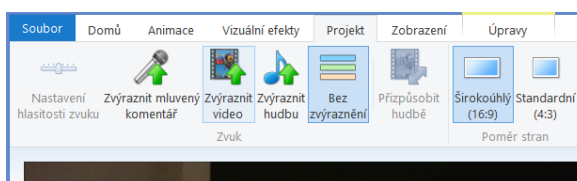


Tip: Video by mělo být vždy co nejkratší, akční a zajímavé.

1. Smažte proto všechny nepovedené záběry.
2. Smažte i ty docela povedené.
3. Ponechte pouze ty nejlepší a ty ještě sestříhejte tak, aby obsahovaly pouze pro film nutné události.

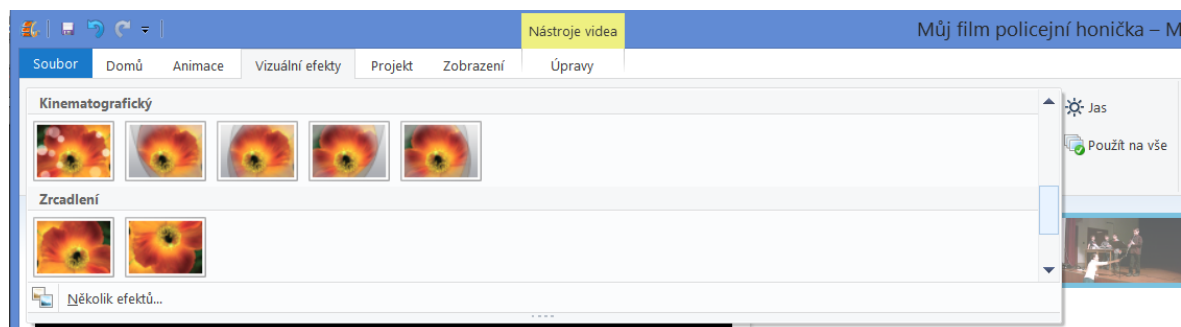
Klipům také můžeme nastavit jiný zvuk a smíchat ho s původním zvukem klipu.

Na kartě **Projekt** volíme, která zvuková stopa bude nejvýraznější.



21.5.3 Vizuální efekty

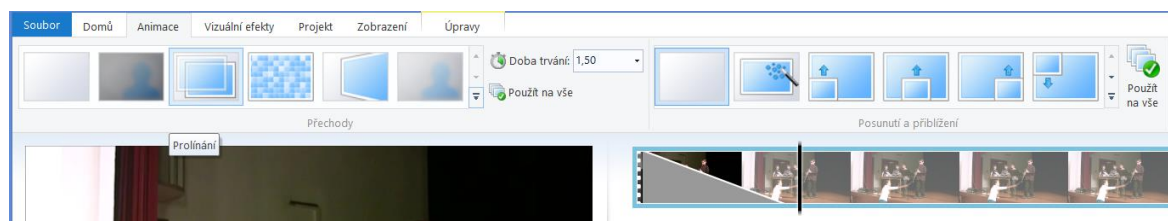
Jsou k dispozici na stejnojmenné kartě. Pro většinu filmů nejsou potřeba, poměrně často film spíše



poškodí, než vylepší.

21.5.4 Animace

Jsou opět na stejnojmenné kartě. Umožňují nastavit plynulý prolnutí jednotlivých záběrů či fotografií. Opět je vhodné s nimi šetřit, prolínáčka či přechody přes bílou nebo černou opět vyhoví pro většinu

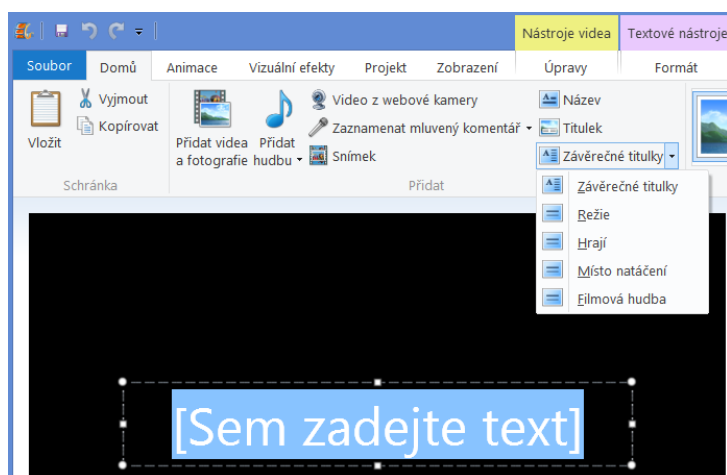


filmů.

Posunutí a přiblížení v pravé části okna se pak využije zejména u filmu složeného z fotografií.

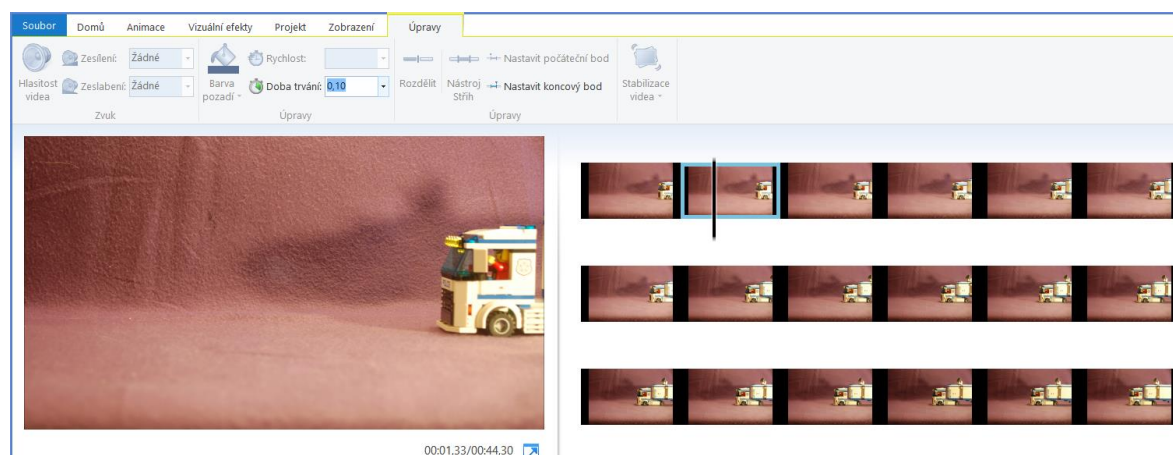
21.5.5 Titulky

Na kartě **Soubor** nakonec vytvoříme úvodní a závěrečné titulky.



21.5.6 Čas trvání fotografií

U fotek je zapotřebí na kartě Úpravy nastavit, jak dlouho se budou zobrazovat. Pokud vytváříme například animaci z jednotlivých postupně nasnímaných snímků, určíme velmi krátkou dobu trvání, například 0,1. Film s 10. snímky za sekundu bude sice stále viditelně „trhaný“, ale to u těchto snímků větší nevádí a dá mnohem méně práce, než film s 30. snímky za sekundu.

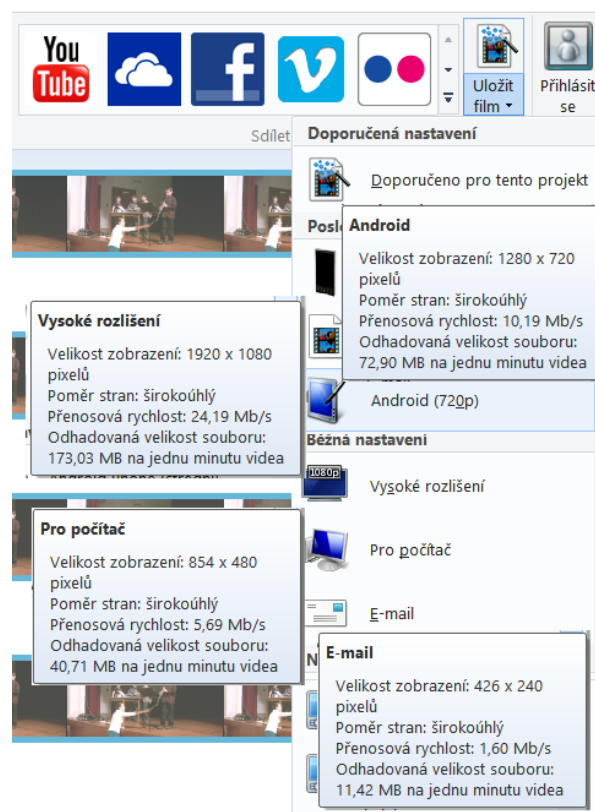


21.5.7 Export sestříhaného projektu do videa

V pravé části karty **Domů** máme k dispozici možnost exportu hotového videa na některou běžně používanou webovou službu.

Pokud však chceme vytvořit soubor v počítači, klepneme na tlačítko **Uložit film**. Nyní je zapotřebí pečlivě vybrat správný formát filmu, jinak můžeme zcela zničit jeho vyznění malý počtem bodů nebo naopak obrovskou velikostí souboru s videem.

- **Vysoké rozlišení** je tzv. full HD formát, použijeme ho pro sestříhané záznamy z full HD kamery, které budeme promítat na full HD LCD panelu.
- Běžné datové projektory nemají 1920 bodů na šířku, pro promítání v učebně bude stačit velikost videa DVD (854 × 480 pixelů), označen **Pro počítač**.
- Pokud video posíláme e-mailem, zvolíme tuto předvolbu. Nízká kvalita, video v malém rámečku. (A stejně nejspíše emailem poslat nepůjde, budeme muset použít službu www.uschovna.cz apod.)



21.6 Technické specifikace video formátů

(Pro zájemce o technické pozadí práce s videosoubory.)

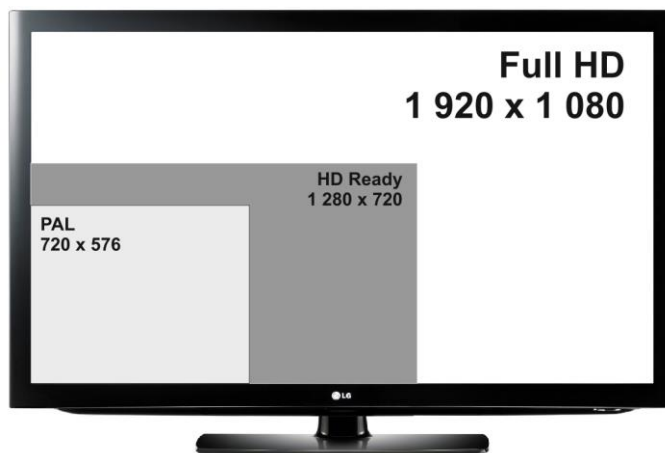
21.6.1 Rozlišení videa a televize, PAL, HD Ready, Full HD

Rozlišení, tj. počet bodů, který je na obrazovce televizoru, je základní údaj, který do značné míry udává kvalitu zařízení. Protože video je vlastně mnoho obrázků promítaných za sebou, určuje zásadním způsobem jeho kvalitu počet bodů, stejně jako u obrázků (fotografií).

V posledních 50. letech vládl televizní formát PAL, teď se pomalu prosazují tzv. HD (high definition – vysoké rozlišení) formáty více typů. Přesto pozemní vysílání, byť je digitální, stále používá počet bodů odpovídající prastaré normě PAL.

Televize je vlastně LCD panel s integrovaným přijímačem televizního signálu. Chytrá (smart) televize obsahuje vestavěný počítač (s operačním systémem na bázi Linuxu), který je schopen se připojit k Internetu přes wi-fi či kabel a zobrazovat na panelu videa z Youtube, Netflix, Spotify a dalších streamovacích služeb.

- **PAL norma** se v Evropě pro televizi a video zatím stále používá, obsahuje obrazový záznam tvořený **720 × 576** body při 25 plnobarevných snímcích za sekundu.
- **HD Ready** (připraveno na HD) přístroje používají většinou 720 řádků videa (720p) a často mají rozlišení **1280 × 768** bodů.
- **Full HD** (plné HD) přístroje, které jsou dnes nejobvyklejší, používají 1080 řádků videa (1080p) a většinou mají rozlišení **1 920 × 1 080** bodů.
- **4K monitory/televize** mají na šířku cca 4 000 bodů, většinou cca **3 840 × 2 160** bodů. Mají také lepší pokrytí (RGB) barev, obraz je tedy výrazně lepší, než na starších přístrojích. Ovšem videa ve 4K zatím víceméně neexistují.



Pozor, naprostá většina dataprojektorů ve školách má rozlišení XGA, tj. 1024 × 768 bodů, nezvládají tedy ani HD video, natož Full HD či 4K.

Využití HD formátů videa ve škole je zatím sporné. Ve výuce je dominantní obsah video ukázky, její technická kvalita je až na druhém místě. Videomagnetofony používaly 328 × 240 obrazových bodů a poměrně dobře sloužily. DVD disky umožňují slušný obraz. Počítačové technologie spíše než vysokou kvalitu obrazu nabízejí:

- Mnohem operativnější přístup k jakýmkoliv videoukázkám.
- Možnost začlenit video do prezentací i do PDF dokumentů.

Poznámka: Formát VHS, který používaly starší zařízení (VHS videomagnetofony), zaznamenává pouze 328 × 240 obrazových bodů. Z toho plyne, že převod z VHS do počítače a na DVD není vhodný, záznam na kazetě má nedostatečný počet bodů.

21.6.2 Formáty videosouborů pro zájemce

Množství a složitost formátů videosouborů způsobuje, že ne vždy je náš počítač schopen přehrát video, které od někoho dostaneme například vypálené na DVD disku. Zde je jen základní přehled nepoužívanějších formátů.

Jak již bylo zmíněno, v Evropě se pro televizi a video zatím používá norma PAL, která obsahuje záznam tvořený 720 × 576 body při 25 plnobarevných snímcích za sekundu. Dá se vypočítat, že jedna hodina záznamu, který by vůbec nebyl komprimován (zhuštěn), zabere cca 108 GB místa na disku! Na DVD disk by se proto v tomto formátu vešel „film“ dlouhý jen 2,5 minuty. Naštěstí je možné záznam nějak šikovně upravit, zkomprimovat.

Kompresi filmových záznamů využívá podobně jako komprese zvuků nedokonalosti lidského oka. Vychází se při ní z několika základních údajů:

- Pohyblivý obraz je vytvořen rychlým střídáním statických obrázků, které naše oko díky setrvačnosti vnímá jako plynulý pohyb.
- Protože se snímky mění 25krát za sekundu, není mezi sousedními snímky většinou velký rozdíl.
- Protože se na obrazovku díváme obvykle z větší vzdálenosti než na monitor počítače, nějaká ta nedokonalost v obraze není tak poznat.

Z těchto údajů pak vychází všechny kompresní formáty. Dělalí zhruba toto:

- Každý snímek filmu komprimují, jako by to byl samostatný obrázek, a to vždy výrazně ztrátovou kompresí (většinou JPEG, viz kapitola o fotografiích).
- Neukládají všechny snímky celé, ale kompletně uloží pouze tzv. klíčové snímky, které si kodek (viz dále) většinou sám volí podle analýzy právě komprimované scény. Může se tedy stát, že jen každý cca 15. snímek je ve filmu celý, ostatní snímky jsou popsány pouze odchylkami od klíčového snímku.

Kodek je tedy konkrétní způsob komprese videa (zvuku, obrazu). Dále uváděné kodeky používají různým způsobem výše uvedené principy komprese. Ta je vynikající, zhruba 1:100, výsledný záznam tedy zabere až 100krát méně místa, než by měl záznam nijak nekomprimovaný.

- **MPEG2** formát se používá na DVD discích. MPEG2 ukládá plně jen tzv. klíčové snímky (většinou každý patnáctý) a ostatní snímky pouze jako rozdíly vůči klíčovým snímkům, ne celé snímky. Navíc obraz komprimuje JPEG kompresí. Díky tomu hodina záznamu ve formátu MPEG2 zabere asi 2 GB.
- **Kodek WMV** (Windows Media Video) používá ve svých programech firma Microsoft, proto programy dodávané se systémy Microsoft Windows umí soubory v tomto formátu bez problémů přehrát. Je to moderní formát, který nabízí velmi dobrý poměr kvality vůči velikosti souboru se záznamem.
- **Kodek MPEG4, přesněji H.264** je současně nejrozšířenější formát pro ukládání a přehrávání videosouborů.

Můj film.mp4

Videosoubor MPEG-4/H.264 (*.mp4)

Videosoubor MPEG-4/H.264 (*.mp4)

Soubor Windows Media Video (*.wmv)

Tip: Jestliže nějaký videosoubor na našem počítači není možné otevřít, nemáme nejspíš k dispozici potřebný kodek. Kromě osobního notebooku však nedoporučuji experimentovat s instalací nových kodeků (zvláště ne v učebně), lepší je to nechat na správci techniky. Překrytí různých kodeků totiž může přehrávání videosouborů také naprosto zlikvidovat. Efektivní může být použití přehrávačů, které obsahují vlastní zabudované (interní) kodeky, jako je například výborný VLC Media Player.

22 Použité zdroje

- [1] ROUBAL, Pavel. *Počítač pro učitele*. Vyd. 1. Brno: Computer Press, 2009, 312 s. ISBN 978-802-5122-266.
- [2] ROUBAL, Pavel. *Informatika a výpočetní technika pro střední školy: praktická učebnice*. Vyd. 1. Brno: Computer Press, 2010, 112 s. ISBN 978-80-251-3227-2.
- [3] ROUBAL, Pavel. *Informatika a výpočetní technika pro střední školy: teoretická učebnice*. Vyd. 1. Brno: Computer Press, 2010, 103 s. ISBN 978-80-251-3228-9.
- [4] ROUBAL, Pavel. *Počítačová grafika pro úplné začátečníky*. 2. vyd. Brno: Computer Press, 2004, 171 s. ISBN 80-722-6896-1.
- [5] Otevřené galerie. *Metodický portál* [online]. [cit. 2012-11-15]. Dostupné z: <http://autori.rvp.cz/informace-pro-jednotlive-moduly/clanky/otevrene-galerie>
- [6] NIKON Press Room, [online]. [cit. 2014-11-08]. Dostupné z <http://www.nikonusa.com/en/About-Nikon/Press-Room/Photo-Gallery/index.page>
- [7] Otevřené galerie. *Metodický portál* [online]. [cit. 2012-11-15]. Dostupné z: <http://autori.rvp.cz/informace-pro-jednotlive-moduly/clanky/otevrene-galerie>
- [8] ROUBAL, Pavel. *Potřebné znalosti učitele v oblasti počítačové grafiky a fotografování*. Mendelova univerzita, závěrečná práce studia ICT koordinátorů, Brno 2013.

Celou práci si můžete zobrazit zde:
http://is.mendelu.cz/lide/clovek.pl?zalozka=13;id=1718;studium=60362;download_prace=1;lang=cz

Obsah práce: http://prezi.com/pjqizezsggfc/?utm_campaign=share&utm_medium=copy&rc=ex0share
- [9] GNU Free Documentation License. In: *Wikipedia: the free encyclopedia* [online]. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation, 2001- [cit. 2014-10-09]. Dostupné z: https://cs.wikipedia.org/wiki/GNU_Free_Documentation_License
- [10] National museum of China. In: *Wikipedia: the free encyclopedia* [online]. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation, 2001- [cit. 2014-12-17]. Dostupné z: http://commons.wikimedia.org/wiki/File:National_museum_of_China_2008_countdown_clock.jpg
- [11] Personal computer. In: *Wikipedia: the free encyclopedia* [online]. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation, 2001- [cit. 2014-12-17]. Dostupné z: http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Personal_computer_exploded_5.svg?uselang=cs
- [12] ROUBAL, Pavel, *Digitální fotografie*. Tablety do škol – pomůcka pro pedagoga ve světě digitálního vzdělávání. Praha 2014.

- [13] File:Modified-pc-case.png. [cit. 2014-12-28]. Dostupný jako volné dílo z <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Modified-pc-case.png?uselang=cs>
- [14] Intel Free Press. [online]. [cit. 2014-12-28]. Dostupné z: <https://www.flickr.com/photos/intelfreepress/7776458734/in/set-72157631066491480>
- [15] Multi_screen. In: *Wikipedia: the free encyclopedia* [online]. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation, 2001- [cit. 2014-12-23]. Dostupné z: http://en.wikipedia.org/wiki/Multi-monitor#mediaviewer/File:Oto_godfrey-multi_screen_studio.jpg
- [16] Adobe premiere. In: *Wikipedia: the free encyclopedia* [online]. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation, 2001- [cit. 2014-12-23]. Dostupné z http://he.wikipedia.org/wiki/%D7%90%D7%93%D7%95%D7%91%D7%99_%D7%A4%D7%A8%D7%9E%D7%99%D7%99%D7%A8_%D7%A4%D7%A8%D7%95#mediaviewer/File:Premiere_Pro_CS6.JPG