



# FC5043

## Digitální a informační gramotnost 1

Jan Válek

Výuková prezentace pouze pro potřeby  
vyučujícího



PEDAGOGICKÁ  
FAKULTA  
Masarykova univerzita

# Elektronická komunikace





# E-mail

- S **vyučujícími a studijním oddělením** komunikovat z univerzitního mailu **učo@mail.muni.cz**
- Předmět!!!
  - Důležité vyplňovat **VŽDY**
    - Např.: **Požadavek na přesun výuky předmětu FC5003 Vzdělávání v informační společnosti**



# E-mail – tělo mailu

- Začíná oslovením
  - Vážená paní docentko
  - Vážený pane doktore
  - Vážený pane Válku
- Vlastní sdělení, prosba, žádost, ...
  - Zapsání části textu **VELKÝMI PÍSMENY** = silný důraz
- Zakončení
  - jméno příjmení, UČO
  - Ročník/semestr, studijní Obor





PEDAGOGICKÁ  
FAKULTA  
Masarykova univerzita

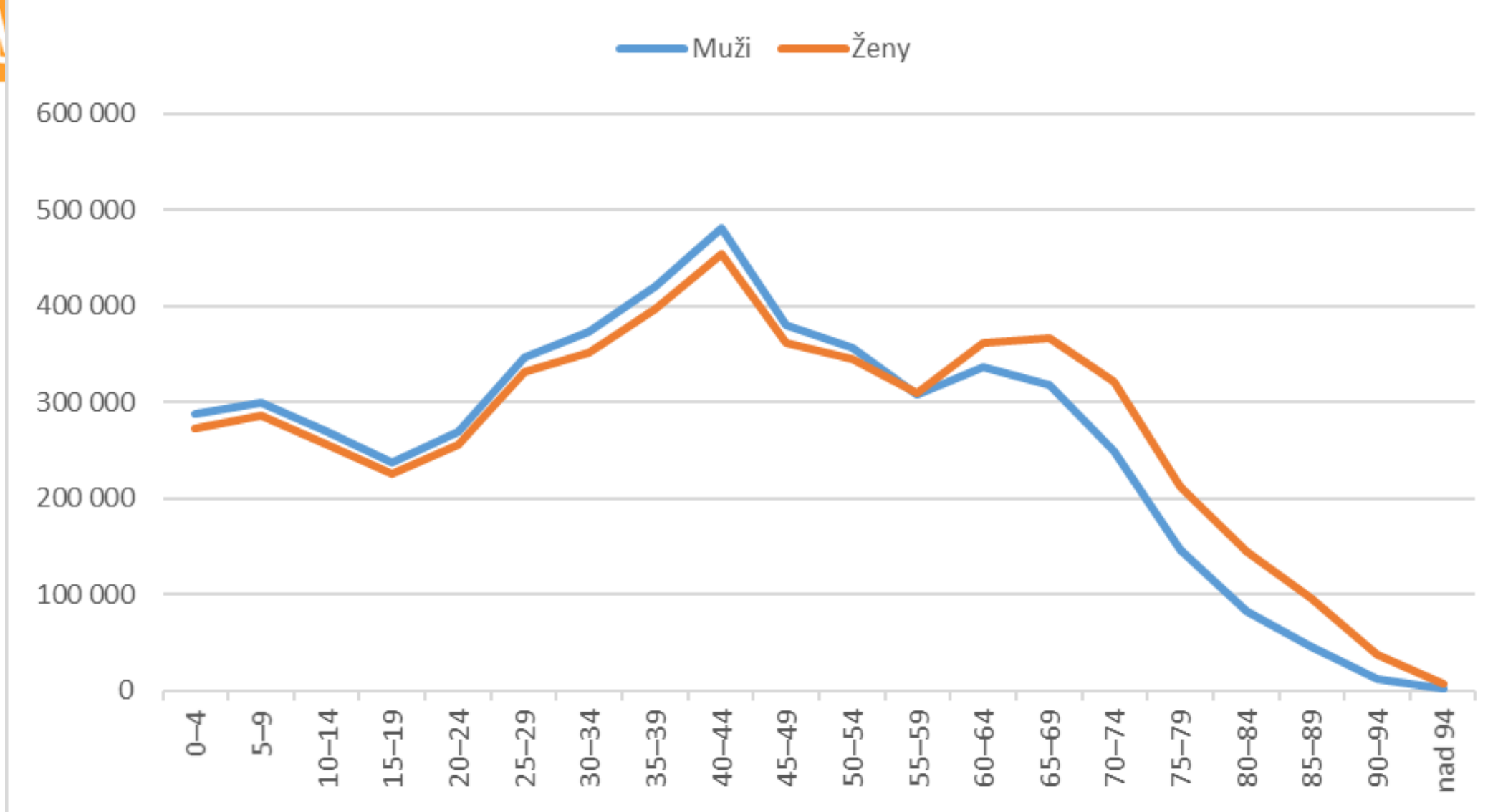
# Digitální gramotnost



Švancar, R. (2017). Změní roli učitele digitalizace vzdělávání?: Podle Jaroslava Fidrmuce budou školy sázet na vlastní tablety žáků. *Učitelské Noviny*, 120(31/2017), 7-9.

- ... před patnácti lety se razilo heslo „**učit se digitálním technologiím**“ ...
- ... zhruba před sedmi se pohled posunul na „**učit se prostřednictvím digitálních technologií**“ ...
- ... dneska se dostáváme k tendenci charakterizované heslem „**digitální technologie proměňují způsob vzdělávání**“.
- *Mění se metody práce*
  - *Žáci zdaleka tolik nedostávají hotové informace, ale sami si je vyhledávají*
  - *To klade na učitele jiné a podstatně vyšší nároky*
  - *Skupinové vyučování už není jen o tom, že žáci sedí společně u stolu a u jednoho počítače, už se vytvářejí virtuální skupiny žáků z různých škol*

## Demografická křivka ČR - stav k 31. 12 2017



(“Český statistický úřad, Veřejná databáze: Věková struktura obyvatel - pětileté věkové skupiny”, 2017)

# Generace učitelů a žáků a digitální technika

- Generace **Baby Boomers** narození mezi **1946–1964**
  - Velmi optimistická, přinášející v té době mnoho změn do společnosti a upuštění od hodnot svých rodičů (Robinson, 2013)
- Generace **X** narozená mezi **1965–1979**
  - Velmi pesimistické vnímání světa. Dávají větší důraz na individualismus. (Schroer, 2004)
- Generace **Y** (Net generace) narozená mezi **1980–1994**
  - První generace, která využívá ICT od dětství. Je to také první "globální" generace. Ekonomika v době jejich dospívání zaznamenala boom. Je docela optimistická. (Schroer, 2004), (Oblinger, 2005), (Generation Y, 1993)
- Generace **Z** se narodila mezi **1995–2010**
  - Skutečný život a neúspěchy jsou kompenzovány virtuálním životem v online prostoru. Už neznají svět ani jejich život bez ICT a on-line připojení. V dnešní době (2019) někteří vstupují do vzdělávacího systému, nebo první z nich již začínají učit na školách jako učitelé. (Tulgan, 2003)
- Generace **alfa** narození mezi **2010 a současností**
  - Vzhledem k současným trendům je pravděpodobné, že budou více využívat mobilní telefony než notebooky. Tato generace se rodí obecně starším rodičům. (Robinson, 2013), (Carter, 2016)

# Digitalizace

- *Digitalizace hledá možnosti postavené na digitálních technologiích, které přináší zefektivnění a zlepšení fungování vnitrofiremních i externích procesů, za účelem vyšší efektivity společnosti. Cílem je zvýšit zisk, snížit náklady, ale i zvýšit spokojenost a případné finanční vytěžení zákazníků. (Wikipedia)*
- *Produktem digitalizace jsou ale i systémy pro sdílení a zpracování informací – informační systémy, eshopy, firemní intranety a podobně. S digitalizací se můžeme setkat ve většině firem, ale i výrobních podniků. (Wikipedia)*



# Digitalizace



## Digitization

The process of making information available and accessible in a digital format.

## Digitalization

The process of considering how best to apply digitized information to simplify specific operations.



## Digital Transformation

The process of devising new business applications that integrate all the digitized data and digitalized applications.

(Irniger, 2017)

# Digitalizace

V ENG je to trochu **snazší/složitější**, používají totiž termíny (Irniger, 2017), (“I-SCOOP: Digitization, digitalization and digital transformation: the differences”, 2019), (Bragonier, 2017):

- **Digitization** (*Přechod z analogového na digitální*)
  - Digitizace je proces zpřístupnění všech informací a zařízení jejich dostupnosti v digitálním formátu
- **Digitalization** (Tvorba digitálních informací aby pracovaly pro zákazníky a techniky)
  - Centralizované údaje o zákaznících, včetně kontaktních informací a historie produktu, pomáhají servisním technikům zůstat informováni o předchozích záležitostech svých zákazníků a o typech problémů, s nimiž se mohou setkat
  - Informace od různých techniků o stejných produktech jsou sestavovány tak, aby se vytvořily kontrolní seznamy pro řešení opakujících se otázek



# Digitalizace

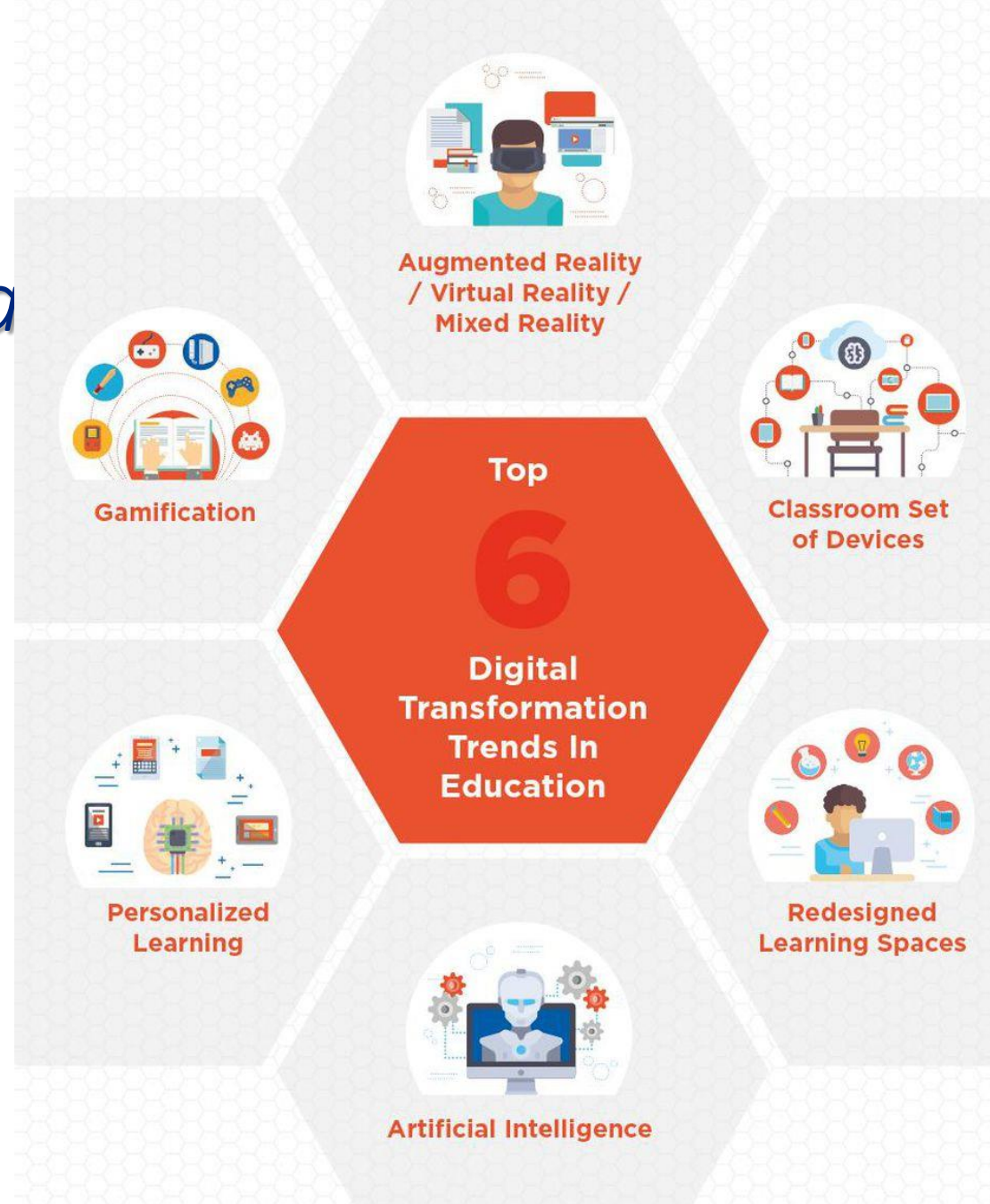
- Digital Transformation (Využívání digitalizace k vytvoření zcela nových obchodních konceptů) (Data přístupná pro použití na různých platformách)
  - Digitální transformace je proces vytváření nových podnikových aplikací, které integrují všechna digitalizovaná data a digitalizované aplikace
    - **Umělá inteligence** optimalizuje terénní služby = SW může vyslat nejlepšího muže nebo ženu do práce v reálném čase
    - **Rozšířená realita** kombinací s databází video tutoriály, příručkami mění způsob, jak technici v terénu řeší problémy
    - **Předvídatelná údržba**: díky senzorům pro měření jsou nyní stroje schopné předávat signály před poruchami
    - **Zásobování**: Jak produkty tak lidmi. Zaručuje, že někdo je vždy k dispozici v reálném čase, aby vyhověl požadavkům zákazníků.
  - Tyto nové digitální transformační podnikové inovace přetvářejí průmysl a zároveň vedou k obrovským úsporám nejcennějších podnikových zdrojích: **času** a **peněz**





# 6 „digital tra

# ždělávání



## 6 „digital transformation“ trendů ve vzdělávání

- Rozšířená realita / virtuální realita / smíšená realita
  - Vzdělávací technologie usilují o to, aby učení bylo společné a interaktivní. Rozšířená, virtuální a smíšená realita jsou příklady transformační technologie, které zvyšují výuku učitelů a současně vytvářejí ponaučující lekce, které jsou pro žáka zábavné a poutavé. Virtuální realita má schopnost přivést vnější svět do učebny a naopak.
- Sada přístrojů v učebně (BYOD + nově školní PC nebo tablety)  
Bring Your Own Device
- Přeuspořádání učeben a prostoru pro vzdělávání

## 6 „*digital transformation*“ trendů ve vzdělávání

- Umělá inteligence
  - Australská univerzita Deaken používala Watsona od IBM k vytvoření virtuální poradenské služby pro studenty, Watson odpověděl více než 30 000 otázek, čímž uvolnili skutečné poradce
- Personalizované učení
  - Blended learning dává studentovi větší zodpovědnost, protože zahrnuje méně přímé výuku od učitele a více metod založených na objevování samotným studentem
  - Adaptivní učební shromažďuje informace o chování studentů, když odpovídají na otázky, a následně tyto informace využívá k poskytnutí okamžité zpětné vazby za účelem přizpůsobení výuky

## 6 „*digital transformation*“ trendů ve vzdělávání

- Gamifikace
  - Jak technologie postupují, jsou využívány k tvorbě vzdělávacích her v každé disciplíně.
  - „Tyto virtuální herní světy poskytují jedinečnou příležitost aplikovat nové znalosti a dělat kritické rozhodnutí, při identifikaci překážek, zvažování různých pohledů a zkoušení různých odpovědí.“
- Nové technologie a nové modely učení jsou zajímavé a nabízejí studentům dříve nemyslitelné možnosti, ale vyžadují stálou IT podporu



## Vize na 2019

- Školy si uvědomují, že připravují děti do budoucna, ale ne vždy získají nové technologie nejdříve, a když, tak je to příliš unifikované
  - Z tohoto důvodu se trendy digitální transformace ve vzdělávání obvykle pohybují pomaleji než průmyslové odvětví. To ale neznamená, že se to neděje.
- Existuje mnoho digitálních transformačních trendů ve vzdělávání, které začínají v lokálních kapsách po celé zemi



# Vize na 2019

1. Rozšířená realita / virtuální realita
2. Personalizované učení
3. Internet věcí
4. AI a Big Data
  - Například shromažďování dat o svých učebnách (teplota, CO<sub>2</sub>, ...)
5. Bezpečnostní
  - Ochrana před hrozbou násilí ze zbraní
  - Totéž je třeba udělat v digitální rovině



# Digitální gramotnost

- Vymezení konceptu digitální gramotnosti vychází z vymezení konceptu gramotnosti obecně jako **schopnosti identifikovat, porozumět, interpretovat, vytvářet, komunikovat, počítat a používat tištěné a písemné materiály spojené s různými kontexty.** ([www.digigram.cz](http://www.digigram.cz))
- Gramotnost umožňuje jednotlivcům dosáhnout svých cílů, rozvíjet své znalosti a potenciál a plně se účastnit života v rámci jejich komunit i širší společnosti. ([www.digigram.cz](http://www.digigram.cz))





# Digitální gramotnost



(Perea Palacios & Castaño Gonzalez, 2016)





# Digitální gramotnost

Počátky snažení centrálních školských orgánů

- INDOŠ – **I**nternet **DO** Škol
  - ...
  - DUMy – Digitální učební materiály
  - DVZ – Digitální vzdělávací zdroje
- 
- Využití nabízených zdrojů financování, např. OP VK, OP VVV



# Kroky, které nám pomohou s digitálním nastavení mysli

1. Nechápat **digitalizaci** jako změnu, která brzy **přijde, ta už** je totiž v **plném proudu**, snažit se pochopit, **proč se věci digitalizují** a jaké výhody z toho pro vás plynou
2. Aktivně **vyhledávat digitální nástroje** a zjišťovat, **jak by** vám **mohly** být **prospěšné**
3. Nedigitalizovat celý svůj život, **využívat digitální technologie** jen tam, kde nám to v danou chvíli přijde **přirozené**

# Kroky, které nám pomohou s digitálním nastavení mysli

4. Digitalizace je **proces** a proto je normální, že i nám bude chvíli **trvat**, než se naučíme s digitálními nástroji **pracovat** a **osvojíte** si dostatečné **digitální dovednosti**, nemusíme ze dne na den digitalizovat celý svůj den - právě naopak - krok po kroku se dostanete dál
5. To, že digitalizaci využíváme **na maximum neznamená**, že musíte znát a **ovládat všechny** funkce všech digitálních **nástrojů**, znamená to, že **chápeme**, jak a **kdy** vám **nástroje** umí **pomoci** a ve **správný čas** tyto dovednosti dokážete **využít**



PEDAGOGICKÁ  
FAKULTA  
Masarykova univerzita

# Digitální imigranti a nativci



# Digitální imigranti a nativci

- *Digitální revoluce*
  - z pohledu věčnosti zanedbatelně krátká
  - jedná se jen o cca jedno desetiletí
- Don Tapscott
  - Growing Up Digital: The Rise of the Net Generation (1998)
- Marc Prensky
  - Digital Natives, Digital Immigrants (2001)



# Digitální imigranti a nativci

- Wim Veen + Ben Vrakking
  - Homo-zappiens (2006)
- Jamie McKenzie
  - How Teachers Learn Technology Best (2007)
- Marc Prensky
  - I-Kids (2008)
- Palfrey a Glasser
  - Digitálně narození (2008)



# Digitální imigranti a nativci

- Don Tapscott
  - Rodinné mocenské vztahy
  - Společnost začíná měnit přístup k nastupující generaci
    - Získání její pozornosti a kupní síly (narození mezi 1977 a 1997)
  - SWE (2010)
    - Země s největším rozšířením užívání Internetu
      - Neustále klesá věk užívání Internetu (více než polovina čtyřletých dětí)



# Digitální imigranti a nativci

- Marc Prensky (2001)
  - ***Digital Natives, Digital Immigrants***
  - Rozvinutá myšlenka D. Tapscotta
  - PC hry, Internet, e-mail
    - Pro děti stejně přirozené prostředí jako stromy, slunce
  - Digitální nativci
    - Zvyklí velmi rychle přijímat nové informace
    - Mají rádi paralelní procesy a multitasking





# Digitální imigranti a nativci

- Většina našich rodičů patří do kategorie ***digital immigrants***
- Naši rodiče se museli adaptovat na nové prostředí, ve kterém se nikdy nebudou pohybovat tak přirozeně jako ***digital natives***, tedy „digitální domorodci“ = my
  - Mladá generace spolu s novými technologiemi roste, zraje a vzdělává se

# Digitální imigranti a nativci

- Karl Fisch (2007)
  - *Najde-li se dnes ještě učitel, jenž nedisponuje počítačovou gramotností a nesnaží se tento stav změnit, je na tom stejně, jako kdyby před 30 lety v roli učitele neuměl číst a psát.*
- Jamie McKenzie (2007)
  - upozornil na nevhodnost stylizování dětí do role těch schopných a rodičů či učitelů naopak zcela neschopných, jež je původním článkem vyvoláváno (Marc Prensky (2001)))



# Digitální imigranti a nativci

- Prensky revidoval závěr (2009)
  - dlouhodobé používání technologií způsobí restrukturování myšlení
  - mozek příštích generací lidí hledajících digitální moudrost bude znatelně jinak organizován
    - nazývá je ***Homo sapiens digital***
  - i bez přístupu k umocňujícím technologickým nástrojům bude vždy teoreticky možné dosáhnout vzdělání odpovídajícího tradičnímu
    - nebude na orientaci v digitálním světě stačit.



# Digitální imigranti a nativci

- Henry Jenkins - americký profesor vyučující komunikaci
  - Naši rodiče se museli adaptovat na nové prostředí, ve kterém se nikdy nebudou pohybovat tak přirozeně, jako digitální nativci.
  - Tato mladá generace spolu s novými technologiemi roste, zraje a vzdělává se.

## Tradiční život bez technologií

## Prostředí všudypřítomných technologií

Primárním zdrojem informací je kniha, u níž je dominantním přístupem čtení.

Primárním zdrojem informací je displej, u něhož je dominantním přístupem prohlížení obrázků

Nutnost spoléhat se hlavně na svou vlastní paměť.

Množství dat okamžitě dostupných, a tudíž využitelných pro rozhodování.

Hledání informací komplikované.

Hledání bývá většinou velmi snadné (závisí na typu problému).

Zprostředkování poznání jevů existujících mimo dosah našich smyslů komplikované.

Zprostředkování poznání jevů existujících mimo dosah našich smyslů snadnější.

Nápady lze ověřovat jen v okruhu blízkých lidí.

Nápady lze rychle ověřovat na širokém okruhu lidí.

Možnosti simulace dopadu rozhodnutí omezeny.

Snadná možnost simulace dopadu rozhodnutí ve virtuálním prostředí (např. hraní rolí).

Podmínky pro vlastní rozhodování omezeny.

Vlastní úsudek podmíněn digitální moudrostí.

# Digitální imigranti a nativci

- Akční plán MŠMT Škola pro 21. století z jara 2009
  - hlavní náplní je seznam zásad, které bychom podle něj měli prosazovat:

Bořivoj Brdička, 2009 ([http://www.spomocnik.cz/index.php?id\\_document=2375](http://www.spomocnik.cz/index.php?id_document=2375))

- 1) Všichni učitelé musí dosáhnout základní úrovně počítačových znalostí (srovnání se záměrem bývalého SIPVZ proškolit na úroveň Z většinu učitelů, sice byl realizován, ale minul se účinkem).
- 2) Učitelé, kteří nesplňují zásadu 1), si musí být svého hendikepu vědomi. Nepřichází v úvahu, aby se k němu veřejně hlásili nebo na něj byli dokonce hrdí.
- 3) Měli bychom přestat rozdělovat učitele na digitální imigranty a domorodce. Všichni se dnes nacházíme v prostředí bohatém na technologie, v němž nikdo nemůže být navždy imigrantem
- 4) Ředitelé, kteří mají počítačově negramotné zaměstnance v učitelském sboru, by měli být voláni k zodpovědnosti



# Digitální imigranti a nativci

- 5) Počítačově ngramotní inspektoři by si měli okamžitě hledat jiné zaměstnání.
- 6) Institucím připravujícím nedostatečně technologicky zdatné učitele by měla být zrevidována akreditace.
- 7) Již nesmíme být tolerantní! Nikdo z nás, kdo si problém potřeby počítačové gramotnosti učitelů uvědomujeme, nemá morální právo zůstat stranou v době, kdy je docela možné, že někteří učitelé snižují šanci našich dětí na vzdělání odpovídající jejich budoucím potřebám.



# Digitální imigranti a nativci

- Výhody digit. technologií v prostředí školy
  - rychlé a efektivní vyhledávání informací
  - podpůrné a vzdělávací programy
- Nevýhody digit. technologií v prostředí školy
  - špatná pozornost žáků
  - zhoršení osobní komunikace
  - zhoršení zručnosti při psaní
  - kyberšikana
  - plagiátorství





PEDAGOGICKÁ  
FAKULTA  
Masarykova univerzita

# Typografie





# Typy písem

## Patková písma (serif font)

- Nožičky písmen jsou s malou vodorovnou čárkou tzv. **patkou**
  - Optický vjem linky, hlavně **delší texty** se tak lépe čtou
- Např. **Times New Roman**

## Bezpatková písma (sans serif font)

- **Úhlednější** než patková písma, **oči se při jejich čtení dříve unaví**
- Používají se **pro kratší texty**, kde nám záleží na úpravě
- Např. **Arial, Calibri**



# Typy písem

## Proporcionální písmo

- Písmena mají **různou šířku**
- Např. **Times New Roman** nebo **Arial**

## Neproporcionální písmo

- Písmena jsou **stejně široká**
  - Nejednotná šířka některých písmen (např. **i** a **m**) je řešena patičkami u nožiček písmen, která pak vymezují šířku písmene (**i** a **m**)
  - Použité pro odlišení kódu programovacího jazyka, výpis chybového hlášení programu apod.
- Např. **Courier New**



# Členící (interpunkční) znaménka

## Výrazy s **nedělitelnou** mezerou na jednom řádku

- Titul, jméno nebo titul, příjmení; zkratka jména a příjmení
- Den a měsíc (letopočet od měsíce oddělit lze)
- Neslabičné předložky (**s, S, z, Z, v, V, k, K**)
- Slabičné předložky (**o, O, u, U**)
- Spojky (**i, I, A**) a násl. slovo (**malé a** je výjimka)
- Číslo a značka, vícemístné číslo, složený zlomek
- Zkratka dvou nebo více slov; datum; jednotky a značka aj.
- Používá se tzv. **pevná** (tvrdá, neoddělitelná, nedělitelná) **mezera**
  - Word: **CTRL + SHIFT + MEZERNÍK**
  - Univerzálně: **levý ALT + 0160**

# Členící (interpunkční) znaménka

**Za** každé **interpunkční znaménko** náleží **mezera**

- Mimo zápisy, v nichž se interpunkční znaménka považují za součást ucelené značky web, mail
- Následuje-li více interpunkčních znamének za sebou, patří mezera za poslední z nich
  - **KAKTUS, spol. s r. o., Ústí n. Orł., Východočeský kraj**
- Tečka za zkratkou na konci věty platí také jako tečka za větou



# Členící (interpunkční) znaménka

## Tři tečky

- Nahrazení chybějících výrazů, pokračování výčtu
- Výpustek
  - Píše se s mezerou za slovem
- Zámlka (vynechaná část textu)
  - Píše se bez mezery za slovem
- Jak zapsat?
  - **Tři tečky**
  - Word: **CTRL + TEČKA**
  - Univerzálně: **levý ALT + 0133**



# Členící (interpunkční) znaménka

## Spojovník

- Spojení dvou částí slova nebo výrazů
- Píše se **bez okolních mezer**
- Zapisuje se **přímo z klávesnice: -** (na NUM PADu)
- Končí-li předcházející řádek spojovníkem, na začátku následujícího řádu se spojovník opakuje
- Např.
  - **Praha-Vršovice**
  - **obor kuchař-číšník**
  - **česko-anglický slovník**
  - **expedice Zikmund-Hanzelka**
  - **budete-li**

# Členící (interpunkční) znaménka

## Pomlčka krátká (***dvojitá délka než Spojovník***)

- Odděluje části projevu, nahrazuje některá interpunkční znaménka, spojky v souřadných souvětích
- Význam **větné čárky** (**pevné mezery okolo**)
- Význam **versus** (**pevné mezery okolo**) např.: **zápas Sparta - Slavia**
- Význam „**až**“, „**až do**“ (**bez mezer okolo**) např.: **12.-18. června, strana 9-15, pondělí-pátek, 8:00-12:00, 8.00-12.00**
- Ale **60 W-100 W** (lépe **60 W až 100 W**) a **od 20. prosince 2007 do 5. ledna 2008**
- Jak zapsat?
  - Word: **CTRL + MÍNUS**
  - Univerzálně: **levý ALT + 0150**





# Členící (interpunkční) znaménka

## Pomlčka dlouhá

- Má **dvojnásobnou délku** vzhledem k **Pomlčce krátké**
- V češtině se užívá **zřídka**,
  - V beletrii pro zvýraznění členění textu
- Vyskytuje se v americké angličtině
- Jak zapsat?
  - Word: **CTRL + levý ALT + MÍNUS**  
nebo **levý ALT + MÍNUS**
  - Univerzálně: **levý ALT + 0151**

# Členící (interpunkční) znaménka

## Závorky

- Přiléhají k **textu bez mezer**
- Pokud je **v závorce celá věta, koncová závorka** se umístí **až za interpunkční znaménko** ukončující větu
- Standardně se používají kulaté závorky
  - V hranatých závorkách se u jazykových příruček uvádí výslovnost; označují se jimi citované publikace
  - Hranaté závorky se používají v matematice
- Lomítko se používá jako dělicí znaménko mezi údaji nebo pro vyjádření alternativy



# Členící (interpunkční) znaménka

## Uvozovky

- K ohraničení přímé řeči
  - Mezera se píše před uvozovkami na začátku a po uvozovkách na konci
- 
- Jak zapsat?
    - V textovém editoru jsou přední a zadní uvozovky odlišné
    - Na začátku dole tvar malých **99** (**ALT + 0132**)
    - Na konci nahoře tvar malých **66** (**ALT + 0147**)



# Zkratky

- Zkratky se používají pouze u vžitých výrazů, ukončují se tečkou.
  - Nepoužívají na začátku věty
- Je-li zkratka vytvořena s posledním písmenem, nepíše se za ní tečka,
  - **fa** (firma, faktura), **pí** (paní), **ca = cca** (circa)
  - ale **p.** (pan, pánové), **popř.** (popřípadě), **r.** (rok),  
**zvl.** (zvláště), **tj.** (to jest)
- Uvnitř zkratek dvou a více slov náleží za každou tečku mezera, např.  
**a. s.**



# Zkratky

- Některé zkratky dvou a více slov se píší dohromady
  - **tj.** (to jest), **č. j. = čj.** (číslo jednací), **č. p. = čp.** (číslo popisné)
- Končí-li věta zkratkou s tečkou na konci, tečka za větou se již nepíše
- Za iniciálovými zkratkami se tečka nepíše
  - ČR, AV ČR, OSN
- Slovo **viz** není zkratka (rozkazovací způsob slovesa vidět), píše se **bez tečky na konci**



# Zkratky

- Označení podnikatelských subjektů se píše v souladu se zápisem v obchodním rejstříku
  - Společnost s ručením omezeným:
    - **s. r. o.** nebo **spol. s r. o.**
  - Veřejná obchodní společnost: **v. o. s.**
  - Akciová společnost: **a. s.**
  - Zkratka před názvem firmy je bez čárky
    - Např.: **a. s. Metal**
  - Zkratka za názvem firmy je oddělena čárkou
    - Např.: **Metal, a. s.**



# Měrné jednotky

- Píší se bez tečky, od číselné hodnoty se oddělují mezerou
  - 10 cm; 6 V; 8,78 kg; 0,25 l; 60 W; 10 A; 08:00 h; 12 min; 30 s
  - +10 °C; -19 °F; 273,15 K; 300 kW; 100 kWh; 15 mA; 500 kPa
- Jestliže se číslicí a značkou vyjadřuje přídavné jméno, píše se takový výraz bez mezery
  - **10metrový = desetimetrový nosník**
  - **15% = patnáctiprocentní sleva**



# Měrné jednotky

- **Značky jednotek** se tisknou písmem **stojatým**, značky **fyzikálních veličin kurzívou**
  - $d = 10 \text{ cm}$
  - $U = 6 \text{ V}$
  - $m = 8,78 \text{ kg}$





# Měrné jednotky

## Rozměry a tolerance

- Při psaní rozměrů a tolerancí se ke každému číslu připojuje značka nebo se čísla uvedou v závorce
- **60 mm × 20 mm × 50 mm** nebo  
**(60 × 20 × 50) mm**
- Mezní úchylka ±
- **50 °C ± 5 °C** nebo  
**(50 ± 5) °C**



# Měrné jednotky

## Matematické značky

- Značky pro sčítání, odečítání, násobení, dělení a rovnítko se oddělují mezerami
- Značka **minus se nahrazuje pomlčkou, ne spojovníkem**
- Symbol **x** je **možné nahradit x** (iks) nebo použít **interpunkční tečku**
- Čísla se od značek oddělují mezerami
- Značka minus je stejně dlouhá a stejně vysoko jako vodorovná čárka ve značce plus  
 $4 - (+) 15 = 19$        $8 + 20 = 28$   
 $5 \times 16 = 80$        $a \cdot b = ab$
- Pokud značky plus a minus vyjadřují hodnotu čísla, předsazují se bez mezery  
 $+5 \text{ } ^\circ\text{C}$        $-10 \text{ } ^\circ\text{C}$



# Měrné jednotky

- Jak zapsat některé značky?
  - Znaménko ( $\times$ ): **levý ALT + 0215**
  - Znaménko ( $\cdot$ ): **levý ALT + 0183**
  - Stupeň ( $^\circ$ ): **levý ALT + 0176**
  - Stupeň Celsia ( $^\circ\text{C}$ ): **levý ALT + 8451**
  - Procento: **z klávesnice**
  - Promile: **levý ALT + 0137**
  - Mezní úchylka ( $\pm$ ): **levý ALT + 0177**



# Měrné jednotky

## Psaní zlomků

- Píší se pomocí lomítka bez okolních mezer
- Ve smíšeném čísle se zlomek od celého čísla odděluje pevnou mezerou
- Delší zlomky se píší s vodorovnou zlomkovou čarou (začíná pod prvním a končí pod posledním znakem zlomku)



# Měrné jednotky

- Měřítko, poměr (bez mezer)
  - Mapa v měřítku **1 : 50 000**
  - Ředění koncentrátu v poměru **1 : 50**
- Skóre (bez mezer)
  - Výsledek zápasu Baník Ostrava – Brno **2 : 2**
- Průměr (**∅ s mezerou**, **" bez mezer**)
  - **Hadice ∅ 1/2"** (palce [coulu])
- Exponenty, indexy (bez mezer)
  - **300 m<sup>3</sup>; 12 m<sup>2</sup>; (a + b)<sup>2</sup>; 10<sup>-5</sup>; H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>; CaCO<sub>3</sub>; HNO<sub>3</sub>**



# Paragraf §

- Píše se s mezerou
  - Např.: **Podle § 29 odst. 1 písm. A) zákona č. 98/1991 Sb.**
- Pokud se uvádí více paragrafů, značka se píše jen jednou
- Jak zapsat?
  - Jednoduše z klávesnice
  - Univerzálně: **levý Alt + 0167**



# Značka & [et]

- Uplatňuje se při psaní firemních názvů
  - Např.: **Klemens & Müller, Thomas Brown & Co.**
- Jak zapsat?
  - Univerzálně: **pravý Alt + C**



# Desetinná čísla

- Desetinná čísla se od jednotek oddělují desetinnou čárkou
- Čísla, která mají **více než tři místa** vlevo nebo vpravo **od desetinné čárky**, se **člení do skupin o třech místech jednou mezerou**
- Čtyřmístná čísla se rovněž člení mezerou (**kromě letopočtů**)
- *Starší revize normy umožňovala čtyřmístná čísla nečlenit*
  - 17 867,8 m
  - 1 250 000 obyvatel
  - 5,756 7 g
  - 2 000 km
  - rok 1945





# Desetinná čísla

- Při psaní **peněžních částek** se z **bezpečnostních důvodů** skupiny tří čísel **mohou oddělovat tečkou**
  - Kč 2.350.000,--
  - 2.350.000 Kč
  - 0,50 Kč
- Zaokrouhlená čísla nebo přibližné částky lze uvádět bez desetinných míst, název měny se pak uvádí za číslem
  - Příjem nad 15.000 Kč
  - cena cca 4.700 Kč



# Zvýraznění textu

Důležité části textu lze zvýraznit:

- umístěním na samostatný řádek
- změnou řezu písma (**tučný tisk**, *kurzíva*)
- podtržením
- **změnou** velikosti písma
- změnou **druhu** (fontu) písma
- psaním VERZÁLKAMI též KAPITÁLKAMI (velká písmena)
- vložením do „uvozovek“
- proložením (m e z e r y m e z i p í s m e n y)

# Tabulky a obrázky

- Číslijí se průběžně v celém dokumentu
- Použití menšího písma než v běžném textu
- Tabulka i obrázek se umísťuje vodorovně i svisle na střed papíru
- Číslování a popisování tabulek **NAD tabulkou**
  - Nadpis nemá obsahovat slova „*tabulka*“ a „*přehled*“ je zarovnaný doprostřed na tabulku, začátek velkým písmenem, bez tečky, obvykle tučná písmena
  - Hlavička s **názvy sloupců**, **názvy řádků** (v jednotném čísle s velkým počátečním písmenem, zarovnané na střed vodorovně i svisle)
  - Jsou-li v tabulce všechny číselné údaje uvedeny ve stejné měrné jednotce, napíše se jejich značka do závorek pod nadpis tabulky, nezvýrazněně
- Číslování a popisování obrázků **POD obrázkem**



PEDAGOGICKÁ  
FAKULTA  
Masarykova univerzita

# Práce s online vyhledávačem





# Práce s on-line vyhledávačem

- «výraz»
  - Prosté hledání, najde všechny stránky které obsahují «výraz», i skloňovaný
  - Příklad: sluneční brýle
- «výraz» -«výraz2»
  - Prosté hledání, najde všechny stránky které obsahují «výraz» i skloňovaný a současně neobsahují «výraz2»
  - Příklad: sluneční brýle -relax
  - najde sluneční brýle mimo značky Relax



# Práce s on-line vyhledávačem

- "výraz»"
  - Google najde přesně «výraz» jak je mezi uvozovkami (i s chybami, ale sám je opravuje)
  - Příklad: "sluneční brýle"
- «výraz» site:cz
  - Hledá «výraz» pouze na českých stránkách
  - Příklad: relax site:cz
  - Příklad: relax site:www.maniashop.cz hledá brýle Relax na webu www.maniashop.cz



# Práce s on-line vyhledávačem

- define:«výraz»
  - Hledá definici «výraz» ve slovníku (nejčastěji Wikipedie)
  - Příklad: define:hmotnost
- «výraz» filetype:pdf
  - Hledání dokumentů s názvem «výraz».doc
  - Příklad: navod filetype:pdf hledá soubor navod.pdf
- «výraz» «dolní\_mez»..«horní\_mez»
  - hledá «výraz» v rozsahu hodnot od «dolní\_mez» do «horní\_mez»
  - Příklad: lyže za 10000..15000 hledá lyže v cenové relaci 10 000 až 15 000 Kč



# Práce s on-line vyhledávačem

- «výraz1» v «výraz2»
  - Převod jednotek a měn
  - Místo klíčového slova v, lze použít také na, to nebo in
  - Př.: 10.5 m v palcích převede jednotky metry na palce, i měny
  - Př.: 34.6 EUR in CZK
- «výraz1» AROUND (vzdálenost) «výraz2»
  - AROUND (vzdálenost), určí jak blízko od sebe musí být «výraz1» a «výraz2» nalezeny
  - Př.: první AROUND(5) "počítačová myš"





# Práce s on-line vyhledávačem

- metronome
  - Metronom do hudební výchovy v rozsahu 40 až 218 BPM
- 31245789=english
  - Jak v angličtině vyslovit dlouhé číslo
- translate «výraz1» to english
  - Překládač



# Práce s on-line vyhledávačem

- Počítání
  - $15+20-5*4/2 = 15 + 20 - ((5 * 4) / 2) = 25$
  - $\log 100 = 10$
  - $\ln 1000 = 6,90775528$
  - $\pi = 3,1415$
  - $e = 2,71828183$
  - $\sin(\pi/2) = 1$  nebo  $\sin(90 \text{ degrees}) = 1$
  - $5! = 120$
  - $3^4 = 81$  nebo lze alternativně  $3^{**}4$
  - $3^{(1/2)} = 81$  nebo lze alternativně  $3^{**}(1/2)$
  - $2 \text{ min } 30 \text{ sec} - 1 \text{ min } 4 \text{ sec} = 86 \text{ seconds}$



# Práce s on-line vyhledávačem

- Počítání ve fyzikálních jednotkách
  - $45 \text{ N} * 2 \text{ m} = (45 \text{ newtons}) * 2 \text{ meters} = 90 \text{ joules}$
- Vykreslování funkčních závislostí
  - Pomocí AND
  - Příklad:  $5 * \sin(5x)$  AND  $\sin(x+50)$  AND  $(x)**2$  AND  $\ln(x)$
  - Pomocí čárky
  - Příklad:  $5 * \sin(5x)$ ,  $\sin(x+50)$ ,  $(x)**2$ ,  $\ln(x)$



# Práce s on-line vyhledávačem

- solitaire
  - karetní hra pro jednoho hráče
- tic-tac-toe
  - piškvorky
- «#CEDECE»
  - Zobrazení barvy podle HEX parametrů



# Práce s on-line vyhledávačem

- $1.2 + (\sqrt{1 - (\sqrt{x^2 + y^2})^2}) + 1 - x^2 - y^2 * (\sin(10000 * (x^3 + y/5 + 7)) + 1/4)$  from -1.6 to 1.6
- Velikonoční kraslice
- $\sqrt{\cos(x)} * \cos(300x) + \sqrt{(\text{abs}(x) - 0.7) * (4 - x * x)^{0.01}}$ ,  $\sqrt{6 - x^2}$ ,  $-\sqrt{6 - x^2}$  from -4.5 to 4.5
- I Google má srdce



PEDAGOGICKÁ  
FAKULTA  
Masarykova univerzita

# Informační zdroje





# Informační zdroje

Ročně vychází ve světě více než **100 000 článků** o výchově a vzdělávání ve **stovkách periodik**. Další publikace jsou **knihy, sborníky, encyklopedie, příručky a zpravodaje**.

**Naučit se rychle a efektivně vyhledávat potřebnou literaturu je důležitou dovedností potřebnou nejenom při studiu na VŠ**



# Základní pojmy

- Informační zdroj
  - nosič informace (knihy, časopisy, slovníky, lexikony atd.)
- Primární zdroj
  - autor přináší vlastní originální myšlenky nebo zpracovává vlastní empirická data
- Sekundární zdroj
  - autor využívá, popisuje (anebo zpracovává) údaje jiných autorů (např. přehledová studie k dané problematice, ale i učebnice)





# Základní pojmy

- Bibliografie
  - soupis literatury (např. pro určitou vědní oblast, lokalitu, autora apod.)
  - Anotovaná bibliografie
    - soupis literatury vybavenými anotacemi
- Rešerše
  - výběrová bibliografie zhotovená na konkrétní téma
- Klíčová slova
  - odborné výrazy, které pokrývají obsah práce



# Základní pojmy

- Databáze
  - Elektronický soubor informací, je uspořádaný a systematický
- Katalog
  - Seznam literatury určený na vyhledávání informačních zdrojů a jejich objednávání - např. autorské (jmenné), předmětové (věcné) a systematické katalogy
- Mezinárodní desetinné třídění (MDT)
  - Systematický katalog s hierarchickým uspořádáním oblastí poznání
  - Knihovny v ČR nemají ale povinnost jej používat

# Základní pojmy

## Část 37 Výchova, vzdělávání, vyučování, volný čas

- 37.0 Základy a druhy výchovy a vzdělávání
- 371 Organizace výchovné a vzdělávací soustavy. Školství
- 372 Obsah a formy činnosti v předškolní výchově a v počátečním vyučování. Vyučovací předměty všech stupňů a typů škol
- 373 Všeobecně-vzdělávací soustava
- 374 Mimoškolní výchova a vzdělávání
- 376 Výchova, vzdělávání a vyučování zvláštních skupin osob
- 377 Odborné vzdělávání. Výcvik k povolání. Učňovské školy
- 379.8 Využití volného času

Každá část se zpravidla dělí ještě podrobněji. Příklad podrobnějšího členění:

- 37.004.1 Efektivnost školy z didaktického hlediska
- 37.001.76 Inovace, novátorství v pedagogice
- 37.047.3 Výzkumné zprávy



# Citování a parafrázování

Z textu práce musí být patrné, která části textu jsou studenta, a které jsou **převzaty doslovně** (citace přímá) nebo je v nich původní autorský text tzv. **parafrázován**.

Všechny **citované** a **parafrázované prameny** se uvádějí na konci práce v části **seznam bibliografických odkazů**.



# Citování a parafrázování – poklesky

- Plagiát
  - Vědomé přivlastňování cizích poznatků a výsledků duševní práce jiných autorů (v doslovném překladu krádež, loupež)
- Formální plagiát
  - Autor si „**vypůjčí**“ část díla jiného autora, aniž by však uvedl bibliografická data literárního zdroje a jméno původce převzatého textu
- Parafrázování
  - Volný opis cizí myšlenky (přeformulování), tzn. vyjádření jejího obsahu jinými (vlastními) slovy, aniž by byl čtenář informován o původním pramenu a jeho autorovi



# Citování a parafrázování – poklesky

- Kompilace

- Autor informace sbírá, nekriticky je přijímá a popisuje, aniž by je sám domýšlel a tvořivým způsobem rozvíjel
- O problematice nevyovídá sám za sebe, ale tlumočí názory jiných autorů
- Pouze referuje o tom, co o problému vyovídají jiní
- Tvůrčí podíl je minimální

- Duplikát

- Práce obsahově totožná s již citovanou prací, ale pod jiným názvem (tentýž myšlenkový obsah pak v soupisu literatury figuruje dvakrát)



# Citování a parafrázování – poklesky

- Maternitní syndrom
  - Maminčino dítě je to nejkrásnější, nejschopnější a nejhodnější; vaše dílo je to nejlepší
  - Brýle mámení...



# Citování a parafrázování – řešení

- Citát

- je doslovný zápis myšlenek autora, píše se v uvozovkách, pokud je originál v cizím jazyce, při citování se přeloží do češtiny
- Příklad: *„Žádný empirický důkaz nemůže hypotézu nikdy jednoznačně a definitivně dokázat.“* (Chráška, 2007, s. 17)

- Sekundární citát

- nemáme-li k dispozici původní zdroj, můžeme citovat z jiného zdroje, ve kterém se tento citát uvádí, ale oba zdroje musíme uvést
- Příklad: *„Identita „je dána vědomím, sebevědomím, reflexí a znalostí sebe.“* (Kern, 1999, s. 83, in Kudláčková, 2004, s. 2–5)





# Citování a parafrázování – řešení

- Parafráze
  - vyjádření myšlenek jiného autora vlastními slovy pisatele výzkumné zprávy.
  - Příklad: Podle Stavovského (1988) je podstatou autoevaluace školy reflektovat svou činnost, odhalit problémy a naznačit jejich řešení.



# Citování a parafrázování

Etické otázky citování a parafrázování:

Povinností pisatele výzkumné práce je **korektně citovat** a **parafrázovat** a také **uvést všechny odkazy** na **použité prameny**.

**Korektní citování a parafrázování znamená uvádění všech použitých zdrojů.**



# Citování a parafrázování

Nerespektování této zásady se považuje za porušení nejen etických norem, ale i práv autora, protože myšlenka je jeho duševním majetkem.

Literární krádež se nazývá **plagiátorství** a zejména při rozsáhlejší přečinu může končit u **disciplinární komise fakulty** anebo při publikování pod svým jménem **u soudu**.



# Bibliografické citace ČSN ISO 690

- KNIHA (MONOGRAFIE)

- Jeden autor

- PELIKÁN, J. *Základy empirického výzkumu pedagogických jevů*. Praha: Karolinum, 1998. ISBN 80-7184-569-8.

- Dva nebo tři autoři

- PRŮCHA, J.; WALTEROVÁ, E.; MAREŠ, J. *Pedagogický slovník*. 3. rozšířené a aktualizované vydání. Praha: Portál, 2001. ISBN 80-7178-579-2.

- Více než tři autoři

- KALHOUS, Z.; OBST, O. aj. *Školní didaktika*. Praha: Portál, 2002. ISBN 80-7178-253-X.

- Kolektiv autorů

- *Akademický slovník cizích slov*. 2. díl, L-Ž. Praha: Academia, 1995. ISBN 80-200-0524-2.



# Bibliografické citace ČSN ISO 690

- KAPITOLA V KNIZE NEBO ČLÁNEK VE SBORNÍKU
  - Kapitola knize
    - TOMANOVA, D. Evaluace učebnic. In KALHOUS, Z.; OBST, O. aj. *Školní didaktika*. Praha: Portál, 2002, s. 242-250. ISBN 80-7178-253-X.
  - Článek v tištěném sborníku
    - KRAUS, B. Volný čas dětí a mládeže v pedagogickém výzkumu. In *Nové možnosti vzdělávání a pedagogický výzkum : Sborník příspěvků 9. celostátní konference ČAPV s mezinárodní účastí*. Ostrava: Pedagogická fakulta Ostravske univerzity, 2001, s. 428-433. ISBN 80-7042-181-9.
- Článek ve sborníku CD-ROM
  - PRŮCHA, J. Deset let České asociace pedagogického výzkumu : Bilance a výhledy. In *Výzkum školy a učitele : 10. výroční mezinárodní konference ČAPV : Sborník referátů* [CD-ROM]. Praha: Univerzita Karlova, Pedagogicka fakulta, 2002.



# Bibliografické citace ČSN ISO 690

- ČLÁNEK V ODBORNÉM ČASOPISE NEBO ČLÁNEK V NOVINÁCH
  - Článek v tištěném časopise
    - ŠVEC, V. Sebereflexe studentů v pregraduální didaktické přípravě. *Pedagogika*, 1996, roč. 46, č. 3, s. 266-276. ISSN 3330-3815.
  - Článek v elektronickém časopise
    - NEZVALOVÁ, D. Akčním výzkumem k zlepšení kvality školy. *e-Pedagogium* [online], 2002, roč. 2, č. 4. [cit. 12.2.2003]. Dostupné na [www:<http://epedagog.upol.cz/eped4.2002/index.htm>](http://epedagog.upol.cz/eped4.2002/index.htm). ISSN 1213-7499.



# Bibliografické citace APA

- MONOGRAFIE (vč. sborníku)
  - Hloušková, L. (2008). *Proměna kultury školy v pedagogických diskurzích*. Brno: Masarykova univerzita.
  - Zounek, J., & Šedřová, K. (2009). *Učitelé a technologie. Mezi tradičním a moderním pojetím*. Brno: Paido.
  - Pol, M., Rabušicová, M., & Novotný, P. (2006). *Demokracie ve škole*. Brno: Masarykova univerzita.
  - Malewski, E. (Ed.). (2012, in press). *Curriculum studies handbook: The next moment*. New York: Routledge.
  - Maňák, J., & Janík, T. (Eds.). (2005). *Orientace české základní školy*. Brno: Masarykova univerzita.



# Bibliografické citace APA

- Citace příspěvku v monografické publikaci (vč. sborníku):
  - Miková, M., & Janík, T. (2007). Pořizování videozáznamu jako metoda sběru dat. In R. Švaříček & K. Šedřová, et al., *Kvalitativní výzkum v pedagogických vědách* (s. 192–201). Praha: Portál.
  - Kolář, J., Nehyba, J., & Lazarová, B. (2011). Osobnostně sociální rozvoj – o významu pojmu optikou pedagogického diskursu. In T. Janík, P. Knecht, & S. Šebestová, *Konference České asociace pedagogického výzkumu* (s. 349–355). Brno: Masarykova univerzita.





# Bibliografické citace APA

- Citace příspěvku v časopisu
  - Šedřová, K. (2012). Žáci se smějí učitelům: Podoby a funkce školního humoru zaměřeného na učitele. *Pedagogická orientace*, 22(1), 41–65.
  - Pol, M., Hloušková, L., Novotný, P., & Sedláček, M. (2012). Profesní dráha ředitelů základních škol: Od fáze profesní jistoty k novým výzvám. *Studia paedagogica*, 15(1), 65–84.
  - Veenman, M., Wilhelm, P., & Beishuisen, J. (2004). The relation between intellectual and metacognitive skills from a developmental perspective. *Learning and Instruction*, 14(1), 89–104.



# Citování a parafrázování

- Odkaz v textu

- Jméno **autora a rok** vydání citovaného zdroje je uvedeno přímo v textu v podobě jméno, rok v kulatých závorkách (Jarvis, 2004). V případě, že má text **dva a více autorů**, jsou jejich jména spojena znakem & (Argyris & Schön, 1996). Při odkazování na **vícero zdrojů** jsou všechny v abecedním pořadí uvedeny v jedné kulaté závorce a odděleny středníkem (Jarvis, 2004; Kolb, 1984).
- Lokace stran, ze kterých bylo citováno, se uvádí oddělena čárkou do kulatých závorek přímo za rok (Pol, 2012, s. 103).
- V případě, že má **více zdrojů stejného autora i rok vydání**, využívá se k jejich **rozlišení malé písmeno abecedy přiřazené k roku vydání** (Valenta, 2004a, s. 56). Písmena se potom uvádějí rovněž v závěrečném seznamu použitých zdrojů.



# Citování a parafrázování

- Pokud se jméno autora objevuje přirozeně v textu, je doplněno pouze rokem v kulatých závorkách: Pol (2012), popřípadě s lokací: Pol (2012, s. 120).
- Jména autorek jsou přechylována výhradně v textu, v odkazech v závorce i v seznamu literatury zůstávají v původní podobě.
- **Kratší citáty** (do tří řádků) z literatury či dalších pramenů jsou v hlavním textu zasazeny **do uvozovek**. Citace delší než tři řádky je psána písmem o velikosti 10 pt. a oddělena od ostatního textu jedním vloženým řádkem před a za textem vlastní citace. Citovaný text není ohraničen uvozovkami.



# Doporučená literatura

- Gavora, P. (2010). Úvod do pedagogického výzkumu (2., rozš. české vyd.). Brno: Paido.
- Hendl, J. (2005). Kvalitativní výzkum: základní metody a aplikace. Praha: Portál.
- Chráska, M. (2007). Metody pedagogického výzkumu: základy kvantitativního výzkumu. Praha: Grada.
- Kerlinger, F. N. (1972). Základy výzkumu chování: pedagogický a psychologický výzkum. Praha: Academia.
- Maňák, J., Švec, Š., & Švec, V. (Eds.). (2005). Slovník pedagogické metodologie. Brno: Masarykova univerzita.
- Maňák, J., & Švec, V. (2004). Cesty pedagogického výzkumu. Brno: Paido.
- Průcha, J. (1995). Pedagogický výzkum: uvedení do teorie a praxe. Praha: Karolinum.
- Spousta, V. (2000). Vádemékum autora odborné a vědecké práce (se zaměřením na práce pedagogické). Brno: Masarykova univerzita, Pedagogická fakulta.



PEDAGOGICKÁ  
FAKULTA  
Masarykova univerzita

# Informační společnost



# Mooreův zákon

- Miniaturizace konstrukčních prvků počítačů způsobuje neustálý pokles jejich ceny a zvyšování výkonu
- tzv. Mooreův zákon říká: „**Počet tranzistorů, které mohou být umístěny na integrovaný obvod, se při zachování stejné ceny zhruba každých 18 měsíců zdvojnásobí.**“
  - Tedy za **každých 18 měsíců** se zdvojnásobení výkon za stejnou cenu nebo-li **pokles ceny na polovinu při nezměněném výkonu**
  - Rychlost růstu počtu tranzistorů na plošné jednotce se časem zpomalila a **nyní se jejich počet zdvojnásobuje přibližně jednou za dva roky.**
- K podobnému efektu dochází u **kapacity komunikačních spojů**, která se rovněž zvyšuje exponenciálně s poločasem cca **8 měsíců**



# Informační společnost...

- “V současném světě se ročně zaznamená klasickým (papír, film) ale především elektronickým způsobem  $1,5 \cdot 10^{18}$  bytů informací. Podíl 250 Mbyte na každého obyvatele planety odpovídá tomu, jako by každý napsal si 200 tlustých knih za rok. 212“ (Musil, J.: *Elektronická média v informační společnosti*. Nakladatelství Votobia, Praha 2003. Str. 15.)

# Informační společnost...

...je založená na integraci **informačních a komunikačních technologií** do všech oblastí společenského života v takové míře, že zásadně mění společenské vztahy a procesy (Jonák, 2003)

- Nárůst informačních zdrojů a komunikačních toků vzrůstá do té míry, že ho nelze zvládat dosavadními informačními a komunikačními technologiemi.
- Název se poprvé objevil v 70. letech 20. století



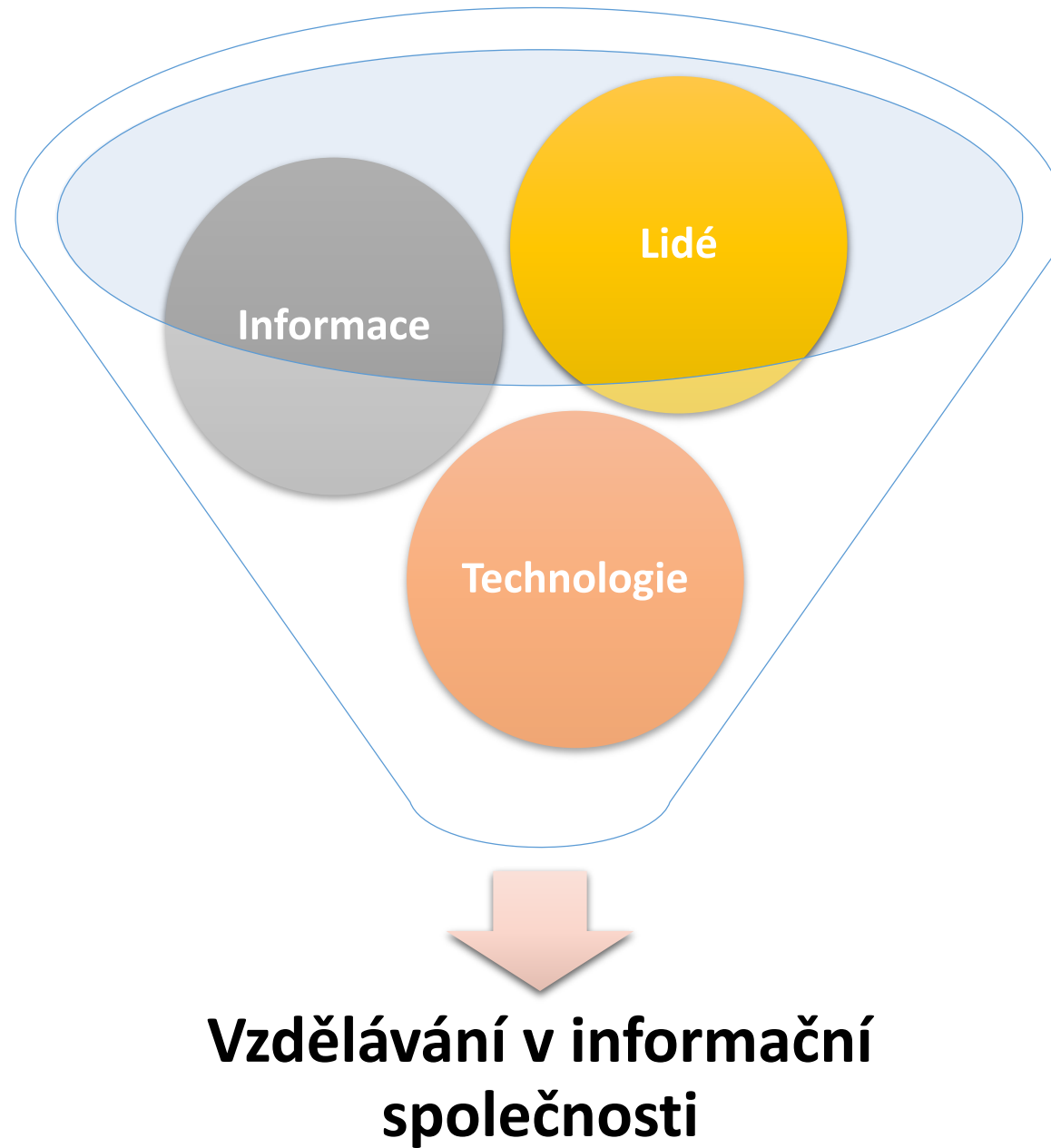


# Definice pojmu informační společnost

- Po 2. světové válce - nová éra, pro kterou se hledal název.
- Marshall McLuhan (CAN) - The Gutenberg Galaxy, 1962 - definuje moderní společnost jako **společnost charakterizovanou rozvojem audiovizuálních médií.**

# Definice pojmu informační společnost

- Daniel Bell (1973)
  - Postindustriální informační společnost bude **orientována** především na **znalosti** a **vědění**
  - Přístup k **informacím bude hrát zásadní roli**
  - Postindustriální informační společnost se jasně realizuje od 80. let
  - Jde o společnost, v níž **práce** s **informacemi** je **efektivnější** než **klasická práce** se **hmotou**







# Charakteristika informační společnosti

- Vzniká proměnou industriální společnosti
- **Nositelem** inovačních **změn** a výchozím zdrojem rozvoje jsou **znalosti** a **informace** - roli přebírají **znalosti a hodnota duševního vlastnictví**.
- **Rozvoj informačních a komunikačních technologií**
- Intenzivní **informatizace** společnosti
- **Násobí se objem informací**
- Zvyšuje se schopnost konkurence



# Charakteristika informační společnosti

- Nejvýznamnější oblastí se stává **management informací** a znalostí **ve všech** společenských **sférách**
- Rozvíjí se informační ekonomika
- Všemi negativními i pozitivními důsledky se **zvyšuje závislost** na **elektronizaci života**
- Změny v oblasti práce (prostředí, návyky, činnosti)
- **Dominuje uchování informací v elektronické podobě**



# Možnosti informační společnosti

- Zvýšení kvality života (širší výběr služeb a zábavy)
- Podpora vzdělanosti a **průběžné doplňování znalostí během** aktivního profesního **života**
- Podpora **profesní flexibility** společnosti
- Nové možnosti pro **uplatnění tvůrčích schopností** lidí
- **Zvýšení schopnosti** společnosti **reagovat na změny** ve struktuře **nabídky a poptávky**
- Nové možnosti uplatnění kulturních tradic a identity regionů a **odstranění odlehlosti periferních oblastí**

# Možnosti informační společnosti

- Kvalitativní posun v respektování ekologických požadavků, **šetření přírodních zdrojů a životního prostředí (??? Umíme to již ???)**
- Účinnější a transparentnější legislativa a administrativa, bližší k občanovi a pracující s nižšími náklady, vyšší podíl občanů na veřejné správě ???
- **Efektivnější řízení podniků** a usnadnění spojení výrobců a poskytovatelů služeb se zákazníky, které **zvýší konkurenceschopnost**
- **Nové služby** poskytované **v rámci telekomunikací** a nové trhy pro výrobce software
- Vyšší úroveň stability a bezpečnosti, **racionální chování a řízení mimořádných a krizových situací**



# Trendy měnící knihovny v informační společnosti

- Se vznikem informační společnosti souvisí pokrok a změny v ICT a právě ty nesou potenciál změny knihoven
- Se změnami společenskými přichází i změna pracovního trhu – v popředí je profese **informačního specialisty**, který **je** charakterizován jako **člověk ekonomicky využívající informace** (učitelé, lékaři, vědci, ...)
- Úloha knihoven spočívá v podpoře informačních specialistů. Tato podpora s sebou zároveň přináší i *nové působení knihoven ve společnosti*

# Trendy měnící knihovny v informační společnosti

- ... *nové působení knihoven ve společnosti probíhá skrze:*
  - Popularizace technologií
    - **Seznamování uživatelů s novými technologiemi**, jejich využitím a sociálním kontextem
    - Zejména se to týká knihoven na univerzitách, které mají snadný přístup k technologiím a specialistům, a v malých městech, kde jsou knihovny ještě nositeli pokroku
  - Informační vzdělání
    - Nejen na **rozvoj měkkých dovedností** a **počítačové gramotnosti**, ale i **implementace** klasicky **informačních témat** (informační chování, informační etika, ...)

# Trendy měnící knihovny v informační společnosti

- Knihovny by měly využít dvou zdrojů, kterými disponují:
  - Specializovaný knihovní fond obsahující **množství metadat využitelných** pro další účely **(???) Jaká znáte a používáte metedata ???)**
    - Například **tvorba specializovaných webů**, díky čemuž mohou kolem sebe sdružovat zajímavou komunitu
  - Sociální kapitál knihovníků
    - **Knihovníci** dávají informacím **společenský rozměr** a zároveň dokáží **s informacemi pracovat tvůrčím způsobem**, což zahrnuje jejich vizualizaci, analýzu, sběr či hodnocení
    - Nové kreativní projekty, události, **osobní spojení knihovníka a čtenáře** jsou **mimořádně důležité** z hlediska dalšího vývoje těchto institucí



# Rizika informační společnosti

- Hlavním rizikem je rozdělování společnosti na **informačně bohaté** a **informačně chudé**,
  - **Informačně bohatý** člověk má především **přístup** ke **vzdělávání** a moderním **informačním a komunikačním technologiím** – to je velký problém států třetího světa



# Rizika informační společnosti

- EU se snaží rizikům vyvarovat, a proto si stanovila cíle, které definují hlavně tato kritéria:
  - Podniky a občané musí mít **přístup k levné komunikační infrastruktuře** na světové úrovni a k **široké škále služeb**
  - **Každý občan** musí mít **dovednosti** potřebné k **životu** a **práci** v **informační společnosti**
  - Přístup k **celoživotnímu vzdělávání** je základem evropského sociálního modelu



# Vzdělávání v informační společnosti

- ICT a digitální technologie jsou pro vzdělávání stále významnější
  - Jejich uplatnění přináší změny požadavků na dovednosti a znalosti lidí,
    - Schopnost efektivní manipulace s těmito technologiemi
    - Flexibilitu myšlení a postojů



# Vzdělávání v informační společnosti

- Významný civilizační fenomén, který vzniká v rané fázi vývoje civilizace a **po celou dobu lidské historie se vyvíjí a proměňuje**. Plní řadu funkcí ve vztahu k jedinci i ke společnosti:
  - Současně nabývá na významu jako **příprava na profesní život** pro uplatnění na trhu práce.
  - V průběhu **školní docházky** získává jedinec **znalosti a kompetence** potřebné **pro začlenění se do pracovního procesu**. Osvojuje si hodnoty a postoje, které jsou pro danou společnost charakteristické



# Vzdělávání v informační společnosti

- Vzděláváním se **žák začleňuje** do dané **společnosti**, kde dochází k jeho:
  - **Socializaci** – zejména ve výuce humanitních a společenských věd
  - **Kultivaci** – spojena s prestiží, společenským statusem a pozicí
    - Čím menší je podíl absolventů v populaci, tím přináší svým nositelům vyšší sociální prestiž
    - S růstem podílu nositelů daného vzdělání v populaci jejich sociální prestiž klesá **(!!! devalvace vzdělání !!!)**
  - **Mobilitě** – vzdělání bylo dlouhodobě **sociálně mobilním intergeneračním výtahem**
    - Děti získaly výrazně vyšší vzdělání než jejich rodiče a v sociální struktuře společnosti se díky tomuto vzdělání posunuly do vyšší vrstvy





# Komunikace v informační společnosti

Norbert Wiener: *Komunikace a informace jako mechanismy organizující lidskou společnost stejně podstatně jako všechny společenské útvary v živočišné říši.*





# Komunikace

- Nejdůležitější forma sociálního styku
- Podstatný znak člověka jako sociální bytosti
- Podmínka osobního vývoje a osobnostního růstu
- Zahrnuje **vysílatele** a **příjemce**, **pramen** (nemusí být totožný s vysílajícím), **sdělení** a jeho materiální **nosič**, tj. signál nebo kanál pro přenos sdělení.
- Symetrická komunikace – role vysílatele a příjemce se střídají
- Asymetrická komunikace – není možnost odpovědi (např. masová komunikace)



# Druhy komunikace

- Spontánní – potřeba jedince komunikovat
- Cílená – podmíněna určitým záměrem
- Podle použitého informačního kanálu:
  - Vizuelní (emotivní, informativní)
  - Akustická
- Verbální – hlas
- Neverbální – vizuelní kontakt
- Masová komunikace – vytvářena větší organizovanou skupinou lidí za účelem oslovit co největší skupinu lidí



# Mezilidská komunikace v informační společnosti

- Zlepšení možnosti **spolupráce na dálku** a usnadnění setkávání lidí
- **Trvalá** komunikační **dostupnost** velkého procenta lidí
- Zavedení **trvalého monitorování** lidí
- **Pokrok** v **bezpečnosti** a v poskytování lékařské péče na dálku
- **Zlevnění telekomunikačních služeb**



PEDAGOGICKÁ  
FAKULTA  
Masarykova univerzita

# Vzdělávání v informační společnosti

# Vzdělávací model, jenž jsme zdědili po industriální společnosti

- Současný evropský vzdělávací systém, který bychom mohli též nazvat tzv. "**modelem třídy**", jsme zdědili z **19. století** a je tedy produktem doby industrializace
  - Jeho cílem je předávat **všem dětem společný hodnotový systém a společný jazyk**, tedy **společnou kulturu**
- Tento model byl úspěšný v minulosti, ale ve světě, kde získané znalosti velice rychle zastarávají, již vyčerpává své možnosti
  - Rovněž je neustále **konfrontován s novými metodami učení**, zejména s **novými** mediálními **produkty** a **službami** založenými na spojení textu, zvuku, obrazů, videa a medií virtuální reality

# Vzdělávací model, jenž jsme zdědili po industriální společnosti

- Zatímco studie indikují, že **učení** by měl být **proces** realizující se **v komunikaci**, **skutečné komunikace** v **modelu třídy** najdeme **jen** velmi **málo**
  - Jedná se o **model**, kde převládá **jednosměrná komunikace**, při níž hrají **učitelé** roli **aktivní** a **žáci** pouze **reagují**
- Tyto důvody zdůrazňují potřebu vytvořit nový model, odpovídající potřebám společnosti **21. století** - **společnosti orientované na znalosti**
  - Ústředním motivem v tomto modelu musí být fakt, že **více než samotných znalostí je** k životu ve společnosti **třeba** schopnosti **celoživotního vzdělávání**

# Nový vzdělávací model pro 21. století

- **ICT hrají** klíčovou **roli** při **vývoji nových** učebních **metod**, a proto **musí být** plně **integrovány** do systému vzdělání
  - ICT umožňují okamžitý a jednoduchý přístup k množství vzdělávacích materiálů - ať už z domova, nebo ze školy. Tento fakt je rovněž velmi důležitý z hlediska knihoven a knihovníků.
- Tzv. "*on-line*" ICT nabízejí možnost, aby se žáci místo pasivního poslechu skutečně učili zlepšením výměny informací Ž-Ž, Ž-U, U-U.
- Zatímco třídy dosud pracují "za zavřenými dveřmi", elektronické sítě mohou otevřít okna do okolního světa a rozšířit horizonty žáků. ICT mohou rovněž zaplňovat mezeru mezi domovem a školou, neboť umožňují, aby žáci prováděli své interakce přímo z domova.





# Nový vzdělávací model pro 21. století

- Nové učební metody musí samozřejmě zlepšovat výkony žáků a osobně je naplňovat
  - Avšak taktéž jsou nutně potřeba k přípravě nové generace na nový typ pracovních příležitostí
  - Základním předpokladem je, aby se žáci naučili pracovat s ICT a orientovat se v obrovském množství informací, nacházejících se na globálních sítích
  - Více propracované dovednosti, které žáci musí rozvíjet, zahrnují intelektuální a uměleckou kreativitu, mnohostrannost, schopnost komunikovat a spolupracovat stejně tak jako schopnost učit se po celý život ze svých zkušeností.



# Informační zahlcení

*"Extrémní množství informací způsobuje vznik informačních šumů a z nich plynoucí zavádějících sdělení, která potom například žáci škol považují za správné."*



# Informační exploze

- Průvodní jev **vědeckotechnické revoluce**
- Proces a produkt **prudkého vzestupu** množství **informací** v důsledku kvantitativních a kvalitativních **proměn vědy** i rychlého **šíření** prostředků odborné i masové **informace**
- Vede k nezbytnosti společenského poznání a ovládnutí mechanismu společenské komunikace vědeckých informací
  - Dala vzniknout novým:
    - Komunikačním prostředkům ve vědě
    - Aplikaci nové technologie a metodiky při zpracovávání dat/informací
    - Informatice jako vědnímu oboru
    - Vědeckoinformační činnosti jako praktickému odvětví saturace vědeckoinformačních potřeb vědy a techniky

# Informační exploze

- Výrazné změny ve způsobu komunikace a předávání informací a následné nové informační a komunikační kanály mají vliv na různá období informační exploze:
  - **Vznik písma a zakládání knihoven** – 4. tisíciletí před Kr., končí předávání „*od úst k uchu*“ a začíná první fáze zpracování, ukládání informací a jejich systemizace
  - **Vynález knihtisku** – 15. st. změna ve způsobu šíření informací, rozšíření knih i do nižších vrstev společnosti, 16. st. **komunikační revoluce** – stovky exemplářů titulů, jsou i levnější
  - **Vývoj informačních technologií** – od 2. pol. 19. st. rozvoj telegrafie a elektroniky, 90. léta příchod internetu => „information overload“ (informační zahlcení)
    - Předpoklad společenského a hospodářského růstu; informace a znalosti
    - Problémy s nadbytečnými daty a informacemi (jakýmsi informačním odpadem)
    - Zvyšuje se závislost na všech formách informací a nových způsobech komunikace

# Informační zahlcení

- Nastává v důsledku **Informační exploze**
- Stav, kdy je člověk **zahlcen** velkým **množstvím informací**
- Tyto informace jsou zejména **nadbytečné** (často redundantní) či **nerelevantní**
- Tento stav vede k:
  - Neschopnosti učinit **rychlé racionální rozhodnutí**
  - Neschopnosti **zpracovávat další** informace
  - Neschopnost rozlišit **podstatné** informace od **nadbytečných**
  - **Stresu**
  - **Roztržitosti, ...**

# Příčiny informačního zahlcení

- **Růst produkce nových informací**, vyznačující se novinářskou kulturou, kde se **odměňuje jak rychle (!!!) se dokáže novinka publikovat**
  - Vede ke **konkurenční výhodě**, ale také to ohrožuje kvalitu publikovaných zpráv
- Zvýšení dostupných kanálů (např. mobility, pda, email, instant messaging, rss, ...)
  - Jednoduchost duplikace a přenosu dat díky internetu
- Zvyšující se počet historických dat
- Rozpory a nepřesnosti v informacích nových
- Nedostatek metod pro porovnání a zpracování různých informací
- Jednotlivé části informací spolu nesouvisí či nemají dostatečnou strukturu



# Reakce na informační zahlcení

7 různých kategorií, jak lidé odpovídají na informační zahlcení:

1. **Vypuštění** – **neschopnost** zpracovat **některé** informace
2. **Chyba** – **některé** informace **nejsou** zpracovány **správně**
3. **Řazení do front** – **zpracování** některých informací je **odloženo na později**
4. **Filtrování** – **zpracování jen** těch **důležitých** informací
5. **Přibližování** – snižování **standardů rozlišování** tím, že **je snížena přesnost** při **hodnocení vstupů** a **odpovědí**
6. **Různé kanály** – rozdělení **příchozích informací na části** za účelem **rozdělení odpovědí**
7. **Útěk** – **kompletní ignorování** příchozích **informací**

# Řešení informačního zahlcení???

- Jedno z možných řešení problému spojených s informačním přetížením je **informační hygiena**, neboli stanovení si určitých informačních návyků a dodržování určitých technik, např.:
  - **Omezení času** stráveného na počítači / internetu
  - **Vypínání** televize a nenechávat ji puštěnou jako kulisu
  - Instalace **antispamového** filtru
  - Vyhrazení **času na** určité **činnosti**
  - **Snaha** o rozpoznání **kvalitních dat**
  - Jasně určené **priority**
  - Předem **dané seznamy úkolů**
  - Oddělení **soukromé** a **pracovní** komunikace





PEDAGOGICKÁ  
FAKULTA  
Masarykova univerzita

# Informatický pohled

# Historie počítačů

- Před 5000 lety - *Abakus* () – do destičky se vkládaly kamínky (*calculi* - 4. st. př.n.l.) ve svých prvních fázích nepoužíval nulu, ta se poprvé vyskytuje u Mayů
- 1614 - *Logaritmické tabulky* - objevil John Napier novou matematickou metodu, umožňující realizovat násobení a dělení pomocí sčítání a odčítání s využitím logaritmů
- 1822 - model diferenčního stroje (od metody řešení matematických rovnic - "metoda diferencí")
  - výpočty a tabulky dávající druhé a třetí mocniny čísel
  - Mechanický stroj

# Historie počítačů

- 1890 - sčítání lidu v USA s uchováváním informací na dřevných štítcích
- 1943 – USA, Mark1 (**nultá generace PC - relé**) – použit pro atomovou bombu
- 1943 – 1946 – ENIAC (**první generace PC - elektronky**)
  - první Turing-kompletní elektronkový počítač
  - 17 468 elektronek, 7200 krystalových diod, 1500 relé, 70 000 odporů, 10 000 kondenzátorů, okolo 5 miliónů ručně pájených spojů, vážil 27 tun, zabíral 63 m<sup>2</sup> (2,6 m × 0,9 m × 26 m), spotřebovával 150 kW elektrické energie a jeho vývoj stál 500 000 dolarů.

# Historie počítačů

- 1951 až 1965 – druhá generace PC – tranzistory
- 1965 až 1980 – třetí generace PC - integrované obvody
- 1980 (čtvrtá generace PC - již klasická PC - mikroprocesory) – Philips vyrobila první CD
- 1986 – vyroben procesor Intel 80386 (12,5 – 33 MHz)
- 1991 – 80486 až 120 MHz 1993 - Pentium (586), 60 – 200 MHz
- Současnost (2021) CPU až 6 GHz
  - Roste počet jader a vláken, zmenšuje se technologie výroby (jednotky nm)
- **Budoucnost?** Nejspíše **umělá inteligence???**



# Pojmy z IT

- Data – ukládané informace do PC, v Bit
  - Bit (1948) - základní jednotka informace, z dvojkové soustavy, kde označuje dvě možné polohy či stavy zapnuto (1) či vypnuto (0)
  - byte - složen z osmi bitů a tvoří počítačové „slovo“, osm bitů umožňuje 256 kombinací, je tedy možné jedním bytem vyjádřit 256 různých znaků
  - *Je 16 GB opravdu 16 GB?*

# Číselné soustavy

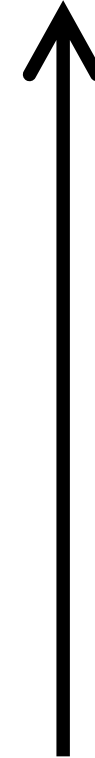
- **Desítková** (decimální) soustava
  - Zahrnuje číslice 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
  - Primárním číslem je **10** (jeho mocniny)
- **Dvojková** (binární) soustava
  - Zahrnuje číslice 0, 1
  - Primárním číslem je **2** (jeho mocniny)

# Číselné soustavy

- Převod decimálního čísla **157 do dvojkové** soustavy
- neustálé dělení tohoto čísla dvojkou
  - pokud zůstane zbytek (1), bude hodnota 1
  - pokud nebude zbytek, bude hodnota 0
  - zbytky čteme odspoda nahoru a zapisujeme

157	: 2 = 78	(1)
78	: 2 = 39	(0)
39	: 2 = 19	(1)
19	: 2 = 9	(1)
9	: 2 = 4	(1)
4	: 2 = 2	(0)
2	: 2 = 1	(0)
1	: 2 = 0	(1)

$$(157)_{10} = (10011101)_2$$



# Číselné soustavy

– Převod dvojkového čísla **1010110** do **desítkové** soustavy

- kde je 1 násobíme mocninou 2
- sečteme výsledek

$$\begin{aligned} & \underline{1} \cdot 2^6 + \underline{0} \cdot 2^5 + \underline{1} \cdot 2^4 + \underline{0} \cdot 2^3 + \underline{1} \cdot 2^2 + \underline{1} \cdot 2^1 + \underline{0} \cdot 2^0 = \\ = & \underline{1} \cdot 64 + \underline{0} \cdot 32 + \underline{1} \cdot 16 + \underline{0} \cdot 8 + \underline{1} \cdot 4 + \underline{1} \cdot 2 + \underline{0} \cdot 1 = \\ = & 64 + 0 + 16 + 0 + 4 + 2 + 0 = \\ = & 64 + 16 + 4 + 2 = \\ = & 86 \end{aligned}$$

$$(1010110)_2 = (86)_{10}$$





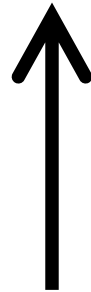
# Číselné soustavy

- **Osmičková** (oktalová) soustava
  - Zahrnuje číslice 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6 a 7
  - Primárním číslem je **8** (jeho mocniny)
- **Šestnáctková** (hexadecimální) soustava
  - Zahrnuje
    - číslice 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
    - znaky A, B, C, D, E, F
      - 10 = A; 11 = B; 12 = C; 13 = D; 14 = E; 15 = F
  - Primárním číslem je **16** (jeho mocniny)

# Číselné soustavy

- Převod dec. čísla 157 do osmičkové

$$\begin{array}{r} 157 : 8 = 19 \quad (5) \\ 19 : 8 = 2 \quad (3) \\ 2 : 8 = 0 \quad (2) \end{array}$$



$$(157)_{10} = (235)_8$$

- Převod dec. čísla 157 do šestnáctkové

$$\begin{array}{r} 157 : 16 = 9 \quad (13 = D) \\ 9 : 16 = 0 \quad (9) \end{array}$$



$$(157)_{10} = (9D)_{16}$$

$$(157)_{10} = (10011101)_2 = (235)_8 = (9D)_{16}$$

# Číselné soustavy

- Přímé převody mezi soustavami
  - Je-li základ jedné soustavy mocninou základu druhé soustavy, můžeme převádět přímo
    - dvojková → osmičková
      - $8 = 2^3$  - každé tři číslice dvojkového čísla jsou právě jedna číslice osmičková
    - dvojková → šestnáctková
      - $16 = 2^4$  - každé čtyři číslice dvojkového čísla jsou právě jedna číslice šestnáctková

# Číselné soustavy

- Převod dvojkového čísla **1111010101 na osmičkové**

1		111		010		101
1		7		2		5



$$(1111010101)_2 = (1725)_8$$

- Převod dvojkového čísla **1111010101 na šestnáctkové**

11		1101		0101
3		D		5



$$(1111010101)_2 = (3D5)_{16}$$

# Číselné soustavy

- Sčítání

$$0 + 0 = 0$$

$$0 + 1 = 1$$

$$1 + 0 = 1$$

$$1 + 1 = 0 + \text{přenos } 1 \text{ do dalšího bitu}$$

3		0 0 1 1
+6		0 1 1 0
<hr/>		
9		1 0 0 1

9		1 0 0 1
+9		1 0 0 1
<hr/>		
18		1 0 0 1 0



# Číselné soustavy

$$\begin{array}{r} 0011 \\ + 0011 \\ + 0101 \\ + 1001 \\ + 1001 \\ \hline 11101 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 0101 \\ + 1100 \\ \hline 10001 \\ \\ 1101 \\ + 1110 \\ \hline 11011 \end{array}$$

# Číselné soustavy

- Odčítání
  - pomocí tzv. doplňku
    - k číslu od kterého chceme odečítat přičteme číslo inverzní
    - potom vezmeme nejvyšší jedničku, přesuneme ji, přičteme a dostaneme výsledek.

$$\begin{array}{r} 0111 \\ - 0010 \\ \hline 0111 \\ + 1101 \text{ - inverzní číslo} \\ \hline \textcircled{1}0100 \\ + \phantom{0}1 \\ \hline 0101 \end{array}$$

# Číselné soustavy

$$\begin{array}{r}
 1010 \\
 - 0101 \\
 \hline
 1010 \\
 + 1010 \text{ - inverzní číslo} \\
 \hline
 \textcircled{1}0100 \\
 + \quad \quad \quad 1 \\
 \hline
 0101
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 11010 \\
 - 01100 \\
 \hline
 11010 \\
 + 10011 \text{ - inverz. čís.} \\
 \hline
 \textcircled{1}01101 \\
 + \quad \quad \quad 1 \\
 \hline
 1110
 \end{array}$$





# Číselné soustavy

- Násobení
  - násobí se jako v desítkové, první řádek s každou číslicí ve druhém řádku
  - výsledky pak sečteme

$$0 \cdot 0 = 0$$

$$0 \cdot 1 = 0$$

$$1 \cdot 0 = 0$$

$$1 \cdot 1 = 1$$

$$\begin{array}{r} 0100 \\ \cdot 0111 \\ \hline 0100 \\ + 0100 \\ + 0100 \\ \hline 11100 \end{array}$$

# Číselné soustavy

- Dělení
  - používá stejný algoritmus jako v desítkové
  - Postup:
    - $110 : 101 = 1$ , zbytek  $10$
    - sepíšu  $0$
    - $100 : 101 = 0$ , zbytek  $100$
    - sepíšu  $1$
    - $1001 : 101 = 1$ , zbytek  $100$
    - sepíšu  $1$
    - $1001 : 101 = 1$ , zbytek  $100$

$$\begin{array}{r} 111011 : 101 = 1011(100) \\ \underline{100} \phantom{000} \\ 1001 \phantom{00} \\ \underline{1001} \phantom{00} \\ 1001 \phantom{00} \\ \underline{1001} \phantom{00} \\ 100 \phantom{00} \end{array}$$



# Ztráta kapacity u disků?

- V **desítkové** soustavě je
  - kilo → 1 000 ( $10^3$ ), předpona "k"
  - mega → 1 000 000 ( $10^6$ ), předpona "M"
  - giga → 1 000 000 000 ( $10^9$ ), předpona "G"
- V této soustavě udávají kapacitu výrobci



# Ztráta kapacity u disků?

- Ve **dvojkové** soustavě je
  - kilo → 1 024 ( $2^{10}$ ); "K" nebo "Ki"
  - mega → 1 048 576 ( $2^{20}$ ); "M" nebo "Mi"
  - giga → 1 073 741 824 ( $2^{30}$ ); "G" nebo "Gi,"
- V této soustavě udávají kapacitu počítače



# Ztráta kapacity u disků?

- Ve **dvojkové** soustavě je
  - kilo  $\rightarrow \cdot 1024$   
 $= (2^{10})$
  - mega  $\rightarrow \cdot 1024 \cdot 1024 = 1\,048\,576$   
 $= (2^{20})$
  - giga  $\rightarrow \cdot 1024 \cdot 1024 \cdot 1024 = 1\,073\,741\,824$   
 $= (2^{30})$



# Ztráta kapacity u disků?

- Početně se dostáváme na:  $1\,000\,000\,000 : 1\,073\,741\,824 = 0,93$
- Orientační „zbytek“ kapacity
  - Flash disků
    - **1 GB** = 1 000 000 000 B → **0,93 GiB**
    - **16 GB** = 16 000 000 000 B → **14,90 GiB**
    - **32 GB** = 32 000 000 000 B → **29,80 GiB**
  - Pevných disků
    - **250 GB** = 250 000 000 000 B → **232,83 GiB**
    - **500 GB** = 500 000 000 000 B → **465,66 GiB**
    - **1 TB** = (1 000 GB) = 1 000 000 000 000 B → **931,32 GiB**
    - **2 TB** = (2 000 GB) = 2 000 000 000 000 B → **1 862,65 GiB**
    - **4 TB** = (4 000 GB) = 4 000 000 000 000 B → **3 725,3 GiB**

# Konektory

- **USB** (*Universal Serial Bus*)
  - lze připojit za chodu PC (jako S-ATA)
  - stejnosměrné napájecí napětí 5 V
  - proud až 100 mA, maximálně však 500 mA (v základu pro 1.0, 1.1, 2.0)
    - někdy přímo ze zdroje počítače a USB zařízení tak může odebírat i mnohem vyšší proud
  - navrženo 1995
  - masivní využití od 1998 (Apple iMac)



# Konektory

- USB 1.0
  - Low-Speed s přenosovou rychlostí  $1,5 \text{ Mb/s} = 0,1875 \text{ MB/s}$
- USB 1.1
  - Full-Speed s přenosovou rychlostí  $12 \text{ Mb/s} = 1,5 \text{ MB/s}$
- USB 2.0
  - od 2000
  - Hi-Speed s maximální rychlost  $480 \text{ Mb/s} = 60 \text{ MB/s} = 0,059 \text{ GB/s}$
  - zpětná kompatibilita s USB 1.1

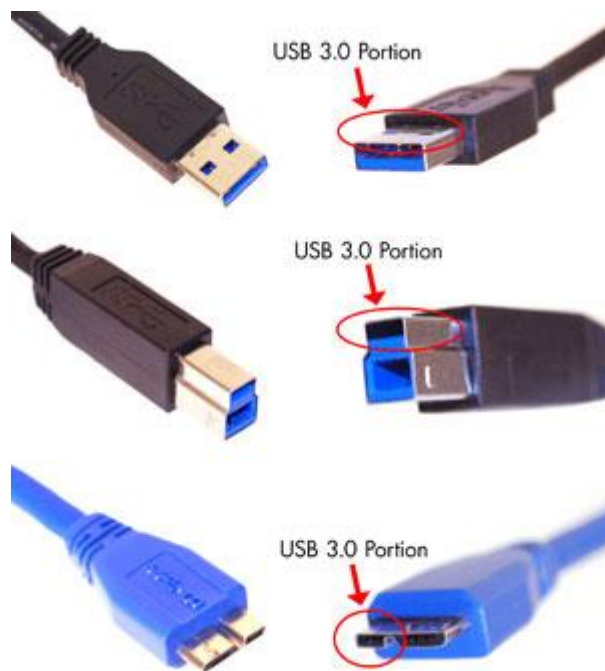




# Konektory

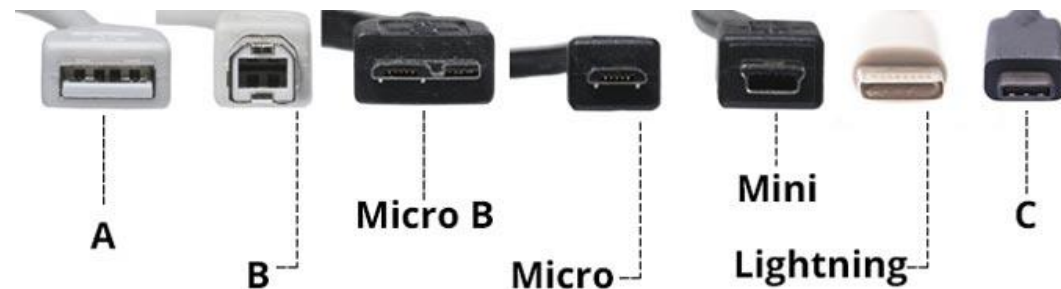
- USB 3.0 (*modrý konektor*)
  - od 2010
  - Super-speed s přenosovou rychlostí 5 Gb/s = 0,625 GB/s
  - 8 vodičů místo původních 4 (datové vodiče jsou již 4)
  - zpětně podporuje USB 2.0
  - možná nižší spotřebu energie
- Maximální délka kabelu pro USB 1.0, 1.1, 2.0 je **5 metrů**, pro USB 3.0 pouze **3 metry**
- na USB lze připojit až 127 zařízení

# Konektory



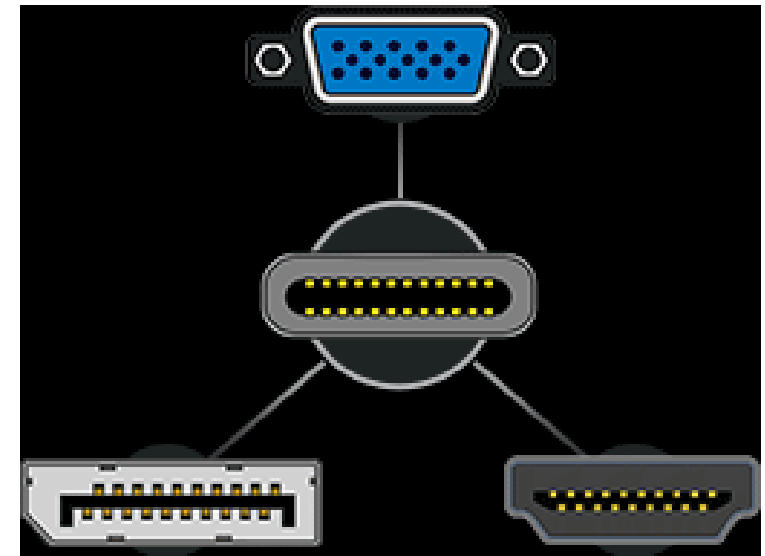
# Konektory

- USB typu C (**je jen tvar konektoru**)
  - Datovou prostupností více než 10 Gb/s = 2,5 GB/s
  - Maximální proud 5 A při 20 V => 100 W
  - Je obuostranný
  - Kabel pro nabíjení notebooku, hledejte označení PD (**Power Delivery**).
    - umí přenášet až 100 W
    - kabely využívající běžné USB 3.0 přenesou pouze 15 W a pro nabíjení nebudou fungovat
  - Adaptéry USB-C na USB A, HDMI, UTP,



# Konektory

- Univerzální použití
  - Kromě obvyčejného připojování základního příslušenství zvládne konektor USB Type-C za pomoci dalších adaptérů zajistit přenos obrazového signálu HDMI, VGA nebo DisplayPort.
- USB 2.0 – 480 Mb/s = 60 MB/s = 0,059 GB/s
- USB 3.0 – 5 Gb/s = 0,625 GB/s
  - USB 3.2, generace 1
- USB 3.1 – 10 Gb/s = 1,25 GB/s
  - USB 3.2, generace 2
- USB 3.2 – 20 Gb/s = 2,5 GB/s
  - USB 3.2, generace 2×2
- USB4 – 40 Gb/s = 5 GB/s
  - Thunderbolt 3 kompatibilní s USB4





# Konektory

- Proč právě **Lightning** (8-pin)
  - Lightning je o 80 % menší než jeho předchůdce (zřejmě hlavní motiv)
  - Oboustrannost (MicroUSB se musí orientovat)
  - Zařízení oproti 30-pinu může být mnohem tenčí
  - Už nepoužívá kombinaci analogového a digitálního přenosu signálu (již jenom čistě digitální)
  - Údajně rychlejší než Micro USB
    - Bohužel stále používá standardu USB 2.0 – nezrychlí
  - Jde o peníze a kontrolu nad výrobcí příslušenství
    - Apple vydělává na licencování Lightningu pro periferní zařízení (1–2 USD za prodaný kus)

# Konektory



- **DisplayPort**

- Digitální rozhraní navržené organizací VESA (Video Electronics Standards Association)
- Může být použito i pro přenos zvuku, USB a jiných forem dat
- S konektory typu DVI a HDMI je omezeně zpětně kompatibilní, zpětně konverze nefunguje (jenom s aktivním adaptérem)
- Podporuje barevné hloubky 6, 8, 10, 12 a 16 bitů na barevnou složku
- Volitelný 8kanálový zvuk se vzorkovací frekvencí až 24 bitů 192 kHz
  
- Verze 1.0 až 1.1
  - rychlost přenosu dat 8,64 Gb/s = 1,08 GB/s přes 2 m kabel

# Konektory



- Verze 1.2 (2009)
  - na 17,28 Gb/s = 2,16 GB/s, což umožňuje zvýšení rozlišení, vyšší obnovovací frekvenci a větší barevnou hloubku
- Verze 1.3 (2014)
  - 32,4 Gb/s = 4,05 GB/s novým režimem HBR3 přinášející 8,1 Gb/s = 1,0125 GB/s pro každou linku (oproti 5,4 Gb/s = 0,675 GB/s v HBR2), s
  - celkovou rychlostí přenosu dat 25,92 Gb/s = 3,24 GB/s
  - šířka pásma je dostatečná pro zobrazení
    - 4K UHD (3840×2160) při obnovovací frekvenci 120 Hz
    - 5K (5120×2880) při 60Hz
    - 8K UHD (7680×4320) při 30Hz s 24bitovou hloubkou barev



# Konektory

- **HDMI** (*High-Definition Multimedia Interface*)
  - bylo vytvořeno k vylepšení DVI pomocí menšího konektoru s podporou pro přenos zvuku
  - Přenos
    - videa ve standardní, rozšířené nebo HD kvalitě
    - až 8kanálový digitální zvuk
  - přenáší nekomprimovaná video data
  - HDMI nedefinuje maximální délku kabelu
    - omezením je útlum signálu
    - délka závisí na konstrukci a kvalitě materiálu



# Konektory

- HDMI 1.0 (2002)
  - propustností 4,9 Gb/s = 0,6125 GB/s
- HDMI 1.1 (2004)
- HDMI 1.2 (2005)
  - Možnost HDMI konektoru v PC
- HDMI 1.3 (2006)
  - Podporuje možnost automatické zvukové synchronizace (Audio video sync)
  - Podporuje TrueHD a DTS-HD, audio formáty použité v Blu-ray discích a HD DVD
  - Dostupnost typu C mini-konektor pro přenosná zařízení

# Konektory

- HDMI 1.4 (2009)
  - Propustnost až 10,2 Gb/s = 1,275 GB/s
  - Přidána podpora pro 3D
  - Přidán kanál pro Ethernet
  - Přidán kanál pro zpětnou komunikaci s dalšími zařízeními, tzv. **CEC** (jediným ovladačem ovládám Set-top box a TV bez DVB-T2)
  - Přidána podpora pro rozlišení 3840x2160 24 Hz / 25 Hz / 30 Hz a 4096x2160 24 Hz
  - Konektor D



# Konektory

- HDMI 2.0 - PREMIUM HDMI HIGH SPEED (2013)
  - Propustnost až 18 Gb/s = 2,25 GB/s
  - Přidána podpora až 32 zvukových kanálů
  - Podpora vzorkovací frekvence až 1 536 kHz
  - Přidána podpora až pro 4 audio stopy
  - Podpora technologií dynamic auto lip-sync (video/zvuk) a **CEC** (jediným ovladačem ovládám Set-top box a TV bez DVB-T2)
  - Přidána podpora pro rozlišení 4K v 60 Hz
  - Přidána podpora formátu 21:9



# Konektory

- HDMI 2.1 - HDMI ULTRA HIGH SPEED (2017)
  - Propustnost až 48 Gb/s = 6 GB/s
  - Podporuje vyšší video rozlišení a obnovovací rychlosti
  - Podpora 8K v 60Hz a 4K ve 120Hz a rozlišení až 10K
  - Podporovány jsou také dynamické formáty HDR

# Konektory



HDMI konektory A, C, D (zleva)

# Konektory

- **UTP** (*Unshielded Twisted Pair*)

- kroucená dvoulinka

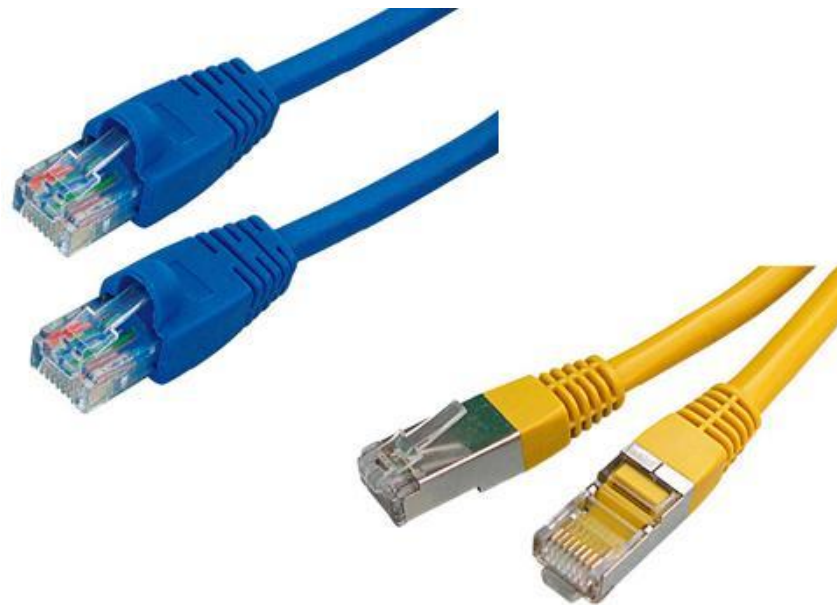
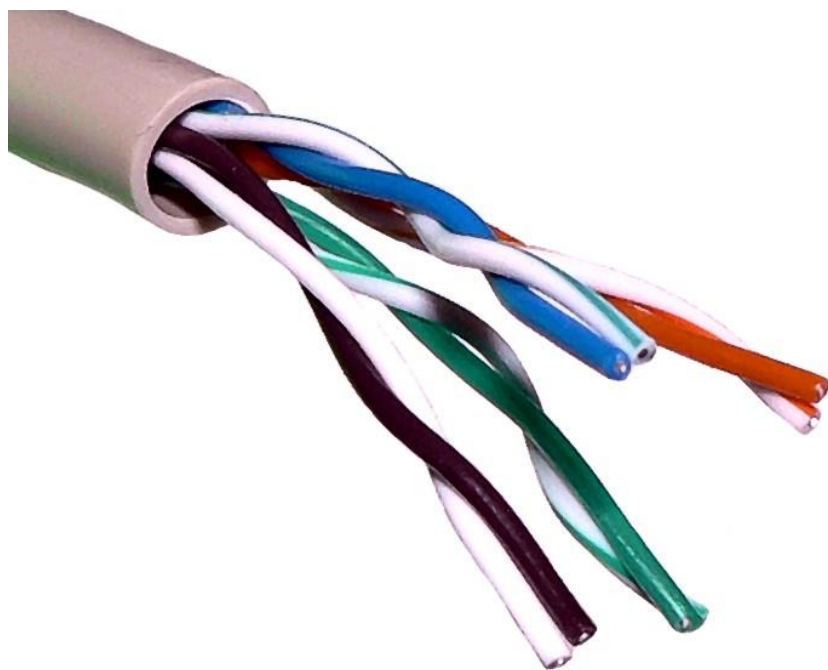
- zlepšení elektrických vlastností kabelu
    - minimalizují se přeslechy mezi páry a snižuje se interakce mezi dvoulinkou a jejím okolím

- tvořena páry vodičů

- jsou po své délce pravidelným způsobem zkrouceny a následně jsou do sebe zakrouceny i samy výsledné páry



# Konektory



# x-bitové operační systémy

- 16bit OS adresuje do 64 kB RAM
  - 16bit →  $2^{16} = 64 \text{ kB}$
- 32bit OS adresuje do 4 GB RAM
  - 32bit →  $2^{32} = 4 \text{ 194 304 kB}$
- 64bit OS „adresuje“ operační paměť až 16 EB [exa bajty]
  - 64bit →  $2^{64} = 18 \text{ 014 398 509 481 984 kB}$
  - v 64bit OS již nejsou přímo podporovány 8bit a 16bit programy
    - vyjma WIN 7 Pro a SW pro emulaci WIN XP Mode



# x-bitové operační systémy

- Jakou velkou RAM adresuje OS:

- 16bit (Intel 80286 – adresace přes adresaci)

$$2^{16} = 65\,536 \text{ B} =$$

**64 kB**

- 32bit (Intel 80386 a výše)

$$2^{32} = 4\,294\,967\,296 \text{ B} =$$

$$4\,194\,304 \text{ kB} =$$

$$4\,096 \text{ MB} =$$

**4 GB**

- 64bit

$$2^{64} = 18\,446\,744\,073\,709\,551\,616 \text{ B} =$$

$$18\,014\,398\,509\,481\,984 \text{ kB} =$$

$$17\,592\,186\,044\,416 \text{ MB} =$$

$$17\,179\,869\,184 \text{ GB} =$$

$$16\,777\,216 \text{ TB} =$$

$$16\,384 \text{ PB} =$$

**16 EB**

# x-bitové operační systémy

- V systému můžeme objevit dvě verze programu
  - Např.: Internet Explorer 7 je jak v 32bit tak 64bit
    - Proč?
      - 64bit SW potřebuje 64bit doplňky
      - Flash je 32bitový
- Programy pracující s obrovským množstvím dat v paměti na tom budou lépe v 64bit OS lépe

# Přenosová rychlost sítí

- Ethernet
  - V původní verzi používal rychlost **10 Mbit/s** (1,25 MB/s)
    - dříve koaxiální kabel
    - nověji TWIST – tedy kroucený (twistovaný) kabel, který má 4 páry neboli 8 vodičů
  - TWIST kabelu využívá také
    - **FAST Ethernet** rychlost **100 Mbit/s** (= 12,5 MB/s)
    - **Giga Ethernet** rychlost **1 000 Mbit/s** (= 125 MB/s)
  - Ethernet, se dá běžně využívat na cca 60–80 %
    - Pak nám přenosová rychlost klesne na 6–8 Mbit/s

# Přenosová rychlost sítí

- Proč je rychlost Ethernetu „snížena“?
  - Po síti přenášíme např. soubor 20 MB
    - ve skutečnosti posíláme cca 25 MB (100 %)
      - 20 MB vlastních dat (80 % z 25 MB)
      - 5 MB navíc (20 % z 25 MB) jsou informace o souboru, kontrolní součty, životnost jednotlivých paketů
    - v 80 % běží přenos souboru
    - ve 20 %, přenos doplňujících dat, o kterých uživatel již neví => celé pásmo (kapacita sítě) je využita
- Kolísání rychlosti (stahování) ovlivňuje mnoho faktorů:
  - omezení rychlosti od odesílatele
  - cíl dostává poškozené pakety => nevychází kontrolní součty => nechává si posílat pakety znovu

# Přenosová rychlost sítí

Př.1 : přenáším film 1,3 GB z PC do PC pomocí **Fast Ethernetu** (100 Mbit/s), jak dlouho to potrvá?

Předpoklad prostupnosti sítě je 60 %

- 1)  $1,3 \text{ GB} = 1\,331,2 \text{ MB} = 10\,649,6 \text{ Mb}$
- 2) reálná přenos. rychlost = 60 Mbit/s
- 3)  $t = 10\,649,6 : 60 = 177,5 \text{ s} = 2,9 \text{ min}$

# Přenosová rychlost sítí

Př.2 : přenáším film 1,3 GB z PC do PC pomocí Wifi standardu n (300 Mbit/s), jak dlouho to potrvá?

Předpoklad prostupnosti sítě je 60 %

1)  $1,3 \text{ GB} = 1\,331,2 \text{ MB} = 10\,649,6 \text{ Mb}$

2) reálná přenos. rychlost = 180 Mb/s

3)  $t = 10\,649,6 : 180 = 59,2 \text{ s} = 0,98 \text{ min}$



# Přenosová rychlost sítí

Př.3 : přenáším film 1,3 GB z PC do PC pomocí internetu  
(**12 Mbit/s bez agregace**), jak dlouho to potrvá?

Předpoklad prostupnosti sítě je 80 %

1)  $1,3 \text{ GB} = 1\,331,2 \text{ MB} = 10\,649,6 \text{ Mb}$

2) reálná přenos. rychlost =  $9,6 \text{ Mb/s} = 1,2 \text{ MB/s}$

3a)  $t = 10\,649,6 : 9,6 = 1\,109 \text{ s} = 18 \text{ min}$

3b)  $t = 1\,331,2 : 1,2 = 1\,109 \text{ s} = 18 \text{ min}$



# Přenosová rychlost sítí

Př.4 : přenáším film 1,3 GB z PC do PC pomocí internetu  
(**12 Mbit/s s agregací 1:10**), jak dlouho to potrvá?

Předpoklad prostupnosti sítě je 80 %

1)  $1,3 \text{ GB} = 1\,331,2 \text{ MB} = 10\,649,6 \text{ Mb}$

2) reálná přenos. rychlost =  $9,6 \text{ Mbit/s} =$   
 $= 0,96 \text{ Mbit/s}$

3)  $t = 10\,649,6 : 0,96 = 11\,093 \text{ s} = 185 \text{ min}$





# Čárové kódy

- prostředek pro automatizovaný sběr dat
- Je tvořen černo-tiskem
  - vytištěnými pruhy definované šířky
  - mozaikou černých a bílých míst
  - čtení pomocí technických prostředků - čteček (pro jednorozměrné kódy) či skenerů (pro jedno- i dvourozměrné kódy)
- Patent na čárový kód byl poprvé udělen v roce 1949

# Čárové kódy

- **EAN** (*European Article Number*)
  - Každý čárový kód je tvořen sekvencí čar a mezer s definovanou šířkou, které jsou transformovány podle své sytosti na posloupnost elektrických impulsů
  - Nositelem informace je nejenom tištěná čára, ale i mezera mezi jednotlivými dílčími čarami
  - Krajiní skupiny čar slouží jako synchronizační pro čtecí zařízení, které podle nich generuje signál Start/Stop
  - Technická specifikace pak vyžaduje ochranné světlé pásmo bez potisku před a za synchronizačními čarami
  - **Nejčastější** EAN kód a pravděpodobně nejčastější čárový kód vůbec je **EAN-13**
    - upravená podoba tohoto kódu umí uchovávat ISBN kódy knih nebo ISSN kódy časopisů a jiných periodik

# Čárové kódy

- V EAN-13 jednotlivé symboly kódují 13 čísel, které jsou rozděleny do čtyř částí:
  - Systémová číslice, **první dvě nebo tři číslice, obvykle identifikují zemi**, kde je zaregistrovaný výrobce (nemusí označovat zemi původu výrobku)
    - V případě, že EAN-13 vznikl konverzí z ISBN nebo ISSN kódu, systémový kód je 978 nebo 979 v případě ISBN nebo 977 v případě ISSN.
  - **Kód výrobce, skládající se ze čtyř nebo pěti** číslic v závislosti na systémovém kódu.
  - **Kód výrobku, skládající se z pěti** číslic
  - **Kontrolní číslice** - je dopočítána pomocí funkce modulo 10 (jedná se tedy o tzv. samodetekující kód)



# Čárové kódy

- Ověření pravosti EAN kódu
  - Postup výpočtu, kód **8593026341407**
  - Sečtu číslice na lichých pozicích
    - $(8+9+0+6+4+4)=31$
  - Přičtu součet číslic na sudých pozicích vynásobený třemi
    - $((5+3+2+3+1+0)*3=42)$
  - Tento součet zaokrouhlíme na desítky nahoru
    - $(31+42=73) \Rightarrow 80$
  - Kontrolní číslici získám odečtením
    - $80-73 = 7$

# Čárové kódy

- ***Poznává se z čárového kódu země původu? Údajně je 859 ČR. (Dotaz z vysílání ČRo?)***
  - ***Ano, původ země se z čárového kódu skutečně pozná, většinou jde o první tři (výjimečně první dvě) čísla na kódu***
- ČR má skutečně kód 859
  - to znamená, že ***výrobky z České republiky mají čárový kód začínající 8***



# Čárové kódy





# Čárové kódy

- **QR Code**

- dvojrozměrného kódu, zapisovaného do čtverce
  - ve třech vrcholech poziční značky ve formě soustředných čtyřúhelníků
    - ve čtvrtém vrcholu značku ve tvaru menšího čtyřúhelníku a ve spojnicích mezi těmito hraničními čtyřúhelníky úsečky tvořené střídavě bodem a mezerou
- U menší verze microQR některé tyto prvky chybí a je schopna zaznamenat menší objem dat.
- Velmi výhodně kóduje japonská (a obecně některá asijská) znaková písmena, proto je v těchto zemích oblíbený
- Má vyspělý mechanismus kontroly chyb, který dokáže obnovit až 30 % dat
- Patentová práva nejsou vykonávána = je volně šiřitelný a lze jej volně používat



# Čárové kódy

- QR Code má 40 tzv. verzí, které jsou určeny velikostí samotného kódu v bodech
  - Kód nejmenší verze 1 má velikost **21 × 21** bodů
  - Každá **následující verze je 4 body širší a vyšší**
  - Poslední (verze 40) má tedy velikost **177 × 177** bodů
- Výpočet přenositelnosti informací
  - QR code verze  **$v$** 
    - o délce strany  **$n = 17 + 4 \cdot v$**
    - může data zaznamenat do  **$n^2 - 193 - 2 \cdot (n - 16)$**  bodů



# Čárové kódy

- Bývá uveden v novinách, nebo na turistických značkách
  - často jako různé hry, které se hrají pomocí fotoaparátu a nainstalované aplikace v mobilu
    - QR čtečka Seznam.cz
    - Disney qr kódy v metru (Japonsko)
    - McDonalds – složení jídla u McDonalds máte v mobilu
    - QR kódy ve videoklipu Pet Shop Boys – Integral (qr code in the music)
    - Mall.cz otevřel QR obchod. Je nalepený na zdech metra (z Mobilmania.cz)



# Čárové kódy



# Čárové kódy

- **Data Matrix**

- dvojrozměrný čárový kód, který umí zakódovat celou ASCII tabulku znaků
- Je čtvercový s velikostmi od **8 × 8** po **144 × 144** bodů
- Pro větší vstupní data se dělí na menší části, z nichž každý obsahuje tzv. „**tichou zónu**“ (levý a dolní černý okraj), která **nenese žádné informace**
- Užívá se v některých průmyslových úsecích:
  - jsou jimi označována sériová čísla některých počítačových komponent
  - Nokia - samotný přístroj, baterie
  - Bosch takto označuje čerpadla



# Čárové kódy





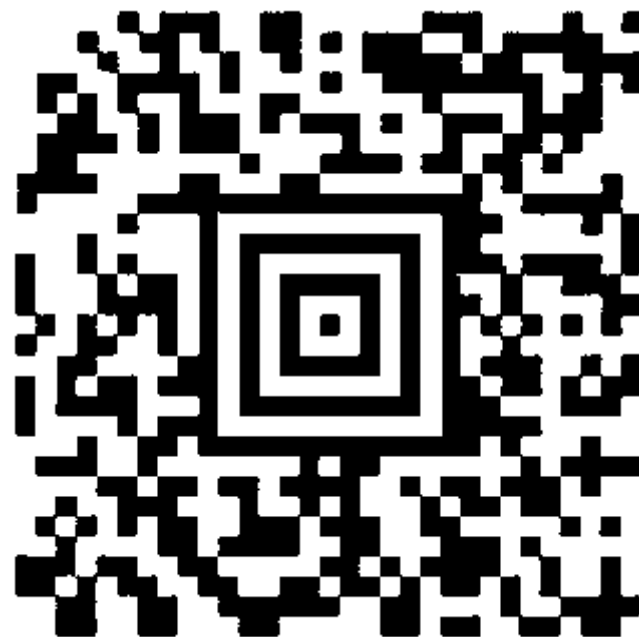
# Čárové kódy

- **Aztec Code**

- rozměr 15x15 modulech až 151x151 modulu
- nejmenší symbol kóduje 13 čísel nebo 12 písmenných znaků
- největší symbol kóduje 3 832 čísel, 3 067 písmenných znaků nebo 1 914 bytu dat.
- Při tisku symbolu není třeba bílé ohraničení okolo symbolu



# Čárové kódy





**TT09 0238 ČESKÉ DRÁHY, a.s.**

1154 \*0001-362 AB0101 UPOK060021  
05.04.12 11:55 Ostrava hl.n. SZDC  
IDS JMK Osob: 1 Trída: 2  
Měsíční

**VŠECHNY ZÓNY**

Datum narození: **1.2.1970**

Plati od: **05.04.12** do: **04.05.12**

Sazba DPH 14%  
Hotově  
Cena: 2630,- Kč

České dráhy, a.s. ČD 0735 2 4113

**TT09 0237 ČESKÉ DRÁHY, a.s.**

1154 \*0001-361 AB0100 UPOK060021  
05.04.12 11:53 Ostrava hl.n. SZDC  
IDS JMK Osob: 1 Trída: 2  
Měsíční

**100+101+215+225+235+  
245+255\***

Datum narození: **1.2.1970**

Plati od: **05.04.12** do: **04.05.12**

Sazba DPH 14%  
Hotově  
Cena: 1790,- Kč

České dráhy, a.s. ČD 0735 2 4113

**JÍZDENKA A MÍSTENKA**  
eTiket Osob 1

1154

Číslo	Čas	Z/DE/VON	DO/A/NACH	Číslo	Čas	TRÍDA/CL./No.
15.05	07:12	Praha hl.n.	- Ostrava hl.n.	15.05	10:18	2
15.05	13:41	Ostrava hl.n.	- Praha hl.n.	15.05	16:46	2

TAM: jen vlakem SC 31  
VIAK 31 VŮZ 5 MÍSTO 12  
ZPĚT: jen vlakem SC 510  
VIAK 510 VŮZ 6 MÍSTO 32  
Km: 356

ČD Promo zákaznická zpačtečni  
Zák. aplikace / jízdenku nelze vrátit ani vyměnit

**Cena 699 Kč**

Doklad je neplacený a platí pouze pro uvedeného držitele s platným průkazem, jehož číslo je na něm uvedeno.

**Informace o ceně**  
Summary / Preisauskunft

Položka	Tar. cena	Bonus	Cena	DPH
Jízdenka	1	505 Kč	505 Kč	14%
Rezervace	2	200 Kč	194 Kč	14%
<b>Celkem</b>		<b>705 Kč</b>	<b>699 Kč</b>	

Prodejce: České dráhy a.s. 30000 Platba: KARTOU/CC  
Datum UZP: 14.5.2012 15:38 Číslo obj.: 2004 678 00

**Jízdní řád a rezervace pro cestu TAM**  
Timetable and Reservations – Outward Journey / Fahrplan und Reservierung Hinfahrt

Stanice	Odj. / Pfl.	M	M	Misto / Seat / Sitzplatz
Praha hl.n.	15.05 07:12	SC 31	5	12
Ostrava hl.n.	15.05 10:18			

**Jízdní řád a rezervace pro cestu ZPĚT**  
Timetable and Reservations – Return Journey / Fahrplan und Reservierung Rückfahrt

Stanice	Odj. / Pfl.	M	M	Misto / Seat / Sitzplatz
Ostrava hl.n.	15.05 13:41	SC 510	6	32
Praha hl.n.	15.05 16:46			

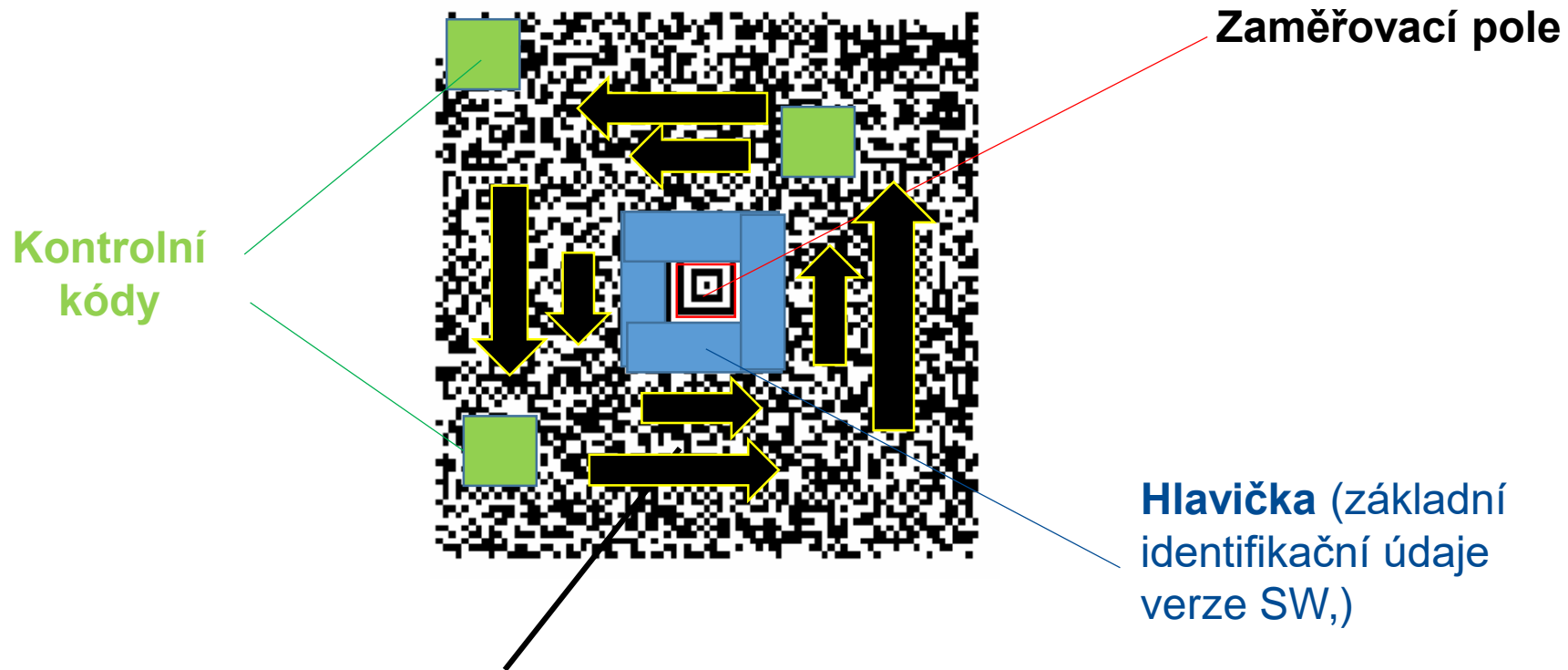
**Údaje pro kontrolu**  
Angaben für Kontrolle  
Jízdenka číslo / Fahrkarte Nr.: \*3533-432  
Jméno / Name: David ŠVINGR  
In-karta: 11 742 118  
Kód TAM: 9597  
Kód ZPĚT: 1697

Kód nepřekýbejte! / Don't turn down the code!  
Barcode nicht knicken!

Šťastnou cestu vlakem přejí České dráhy. Váš osobní dopravec.

Strana 1/1

*maximální velikost 50x50 mm*



**Data z jízdenky** - „ve spirále“ od středu proti směru: data z jízdenky nástupní, výstupní stanice, cena, třída, platnost, směrování... + **transakční kód**).



# Šifrování

- ...neboli kryptografie
  - nauka o metodách utajování obsahu zprávy převodem do takové podoby, která je čitelná pouze se speciální znalostí klíče
- Kryptoanalýza
  - luštění zašifrovaných zpráv
- Z historie
  - První zašifrování zprávy
    - z roku 480 př. n. l. (Řecko-Perské války)
      - v bitvě u Salamíny
  - Julius Caesar (kolem roku 0 n. l.)
    - Caesarova šifra



# Šifrování

- Základní pojmy
  - Šifra nebo šifrování
    - kryptografický algoritmus, který převádí čitelnou zprávu na nečitelnou podobu
  - Klíč
    - tajná informace, bez níž nelze šifrový text přečíst
  - Symetrická šifra
    - pro šifrování i dešifrování používá tentýž klíč
  - Asymetrická šifra
    - používá veřejný klíč pro šifrování a soukromý klíč pro dešifrování
  - Hašovací funkce
    - způsob, jak z celého textu vytvořit krátký řetězec, který s velmi velkou pravděpodobností identifikuje nezměněný text
  - Certifikáty a elektronický podpis
    - softwarové prostředky, které umožní šifrování textu



# Šifrování

- Historické metody
  - Steganografie
    - ukrývání zprávy jako takové
      - neviditelný inkoust
      - vyrývání zprávy do dřevěné tabulky, která se zalije voskem
      - V moderní době se text ukrývá do souborů s hudbou či obrázky
  - Substituční šifry
    - nahrazení každého znaku zprávy jiným znakem podle nějakého pravidla
    - asi nejstarší popis substituční šifry je v Kámasútře
      - datováno do 4. stol., autor čerpal z pramenů o 800 let starších



## – Posun písmen

- Caesarova šifra

- každé písmeno tajné zprávy je posunuto v abecedě o pevný počet pozic
- z dnešního pohledu snadno luštitelná, protože je jen málo možných klíčů
- ve své době ale nevídaná metoda
- Tabulky záměn
  - » Příklad tabulky záměny, s použitím slova **LAHEV** jako klíče:

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
<b>L</b>	<b>A</b>	<b>H</b>	<b>E</b>	<b>V</b>	B	C	D	F	G	I	J	K
M	N	O	P	Q	R	S	T	U	W	X	Y	Z

## – Použitím slova **LAHEV** se nám změni následující pořadí písmen

- Pokud již jednou bylo použito v základním slově, nesmí se opakovat
- Případně písmena po LAHEV nemusí jít podle abecedy, ale zcela nahodile



PEDAGOGICKÁ  
FAKULTA  
Masarykova univerzita

# Big data a Cloud computing

# Big data

- Jedna z definic a nejčastější
  - Firma Gartner tak označuje „*Soubory dat, jejichž velikost je mimo schopnosti zachycovat, spravovat a zpracovávat data běžně používanými softwarovými prostředky v rozumném čase.*“
- Pojem „velikost“ dat je chápán
  - z hlediska objemu dat měřeného **giga-** ( $2^{30}$  B), **tera-** ( $2^{40}$  B), **petabyty** ( $2^{50}$  B)
  - z hlediska rychlosti jejich tvorby a přenosu
  - z hlediska různorodosti jejich typů
    - Například množství údajů o počasí, které získává každý den Národní úřad pro oceán a atmosféru (NOAA)
    - Energetické, telekomunikační, farmaceutické společnosti



# Big data

- S postupnou digitalizací narůstá objem – týká se i běžných lidí
  - Archivovaných elektronických dokumentů
  - E-mailových zpráv
  - Dalšíh záznamů o elektronické komunikaci



# Big data

Rozmach webu, mobilních zařízení a technologií změnil charakter dat a způsobu jejich využití

- Již nejsou centralizovaná
- Ani nejsou vysoce strukturovaná a snadno zvládnutelná, ale více než dříve jsou volně strukturovaná (pokud mají vůbec nějakou strukturu)
- Jsou vysoce distribuovaná a mají vzrůstající objem



# Big data

Často se hovoří o trojrozměrnosti velikosti a růstu dat (zkráceně také jako 3V + 1V):

- **Volume (objem)**
  - Objem dat narůstá exponenciálně každý rok
- **Variety (různorodost)**
  - Strukturovaná data, úlohy pro zpracování nestrukturovaných textů, ale i různých typů multimediálních dat.
- **Velocity (rychlost)**
  - Úlohy vyžadující okamžité zpracování velkého objemu průběžně vznikajících dat (digitalizace většiny transakcí, mobilním zařízením a vzrůstajícímu počtu internetových uživatelů)
- **Veracity (věrohodnost)**
  - Nejistá věrohodnost dat v důsledku jejich inkonzistence, neúplnosti, nejasnosti a podobně (ze sociálních sítích)

# Big data

- Vzhledem k charakteristice big data a současným technologiím se otevřel prostor pro tzv. in-memory databáze.
  - Nepoužívají disková pole s pomalým přístupem pro ukládání velkých objemů dat
  - Ukládají data přímo do paměti serveru
  - Díky tomu je možné zpracovávat obrovské objemy dat v reálném čase a okamžitě je vizualizovat na obrazovce (jako například v F1 u McLaren-Mercedes)
  - Spojení s GPS a GSM modulem dokážou sledovat provoz na silnicích, a přizpůsobit tak například trasy řidičům, aby se dostali do cíle rychleji a s nižšími náklady



# Big data

- Senzory jsou dnes i v silnicích, semaforech a dalších dopravních prvcích
  - Dopravní centra měst mohou na základě jejich analýzy například upravit preference na jednotlivých semaforech
- Platba v automatu kartou nebo mobilem technologie NFC (Near Field Communication)
  - Automat může provozovateli posílat nejen informace o platebních transakcích, ale i to, co si zákazníci kupují
  - Hlavně nemusí nutně znát identitu konkrétního zákazníka, ale může analyzovat chování všech najednou, automat zároveň analyzuje vstupní faktory ovlivňující nákup nápoje, jako jsou například venkovní teplota a počasí, fyzický stav zákazníka
  - Obchodník, bude účinněji nabízet zboží



# Big data

- Na MetLife Stadium v New Yorku
  - Majitelé stadionu ve spolupráci s firmami SAP, EMC a operátorem Verizon využívají Big Data k automatické navigaci aut návštěvníků na volná parkovací místa a následně tomu přizpůsobují i kapacitu vstupních bran
- Amazon.com
  - nabízí zákazníkům knížky na základě toho, jaké tituly si koupili lidé s podobným vkusem. Tato doporučení jsou "šita na míru" právě díky ohromnému množství dat
- Google
  - Naučil se časté překlepy, které lidé udělají a pak je po sobě opraví. Tak si vytváří ohromnou databázi obvyklých překlepů a vylepšuje celkové porozumění hledanému textu



# Big data

- IBM
  - na základě analýzy krátkých výkřiků na Twitteru během reklamní přestávky dokázala odhadnout, jaké tržby bude mít film, na který běžela upoutávka
- Město Boston
  - zjistilo, které ulice potřebují opravit díky aplikaci Street Bump. Tisíce lidí si ji nainstalovaly do smartphonů s GPS a zabudované senzory pak měřily, které ulice mají nejvíce hrbolů
- Superpočítač Watson
  - chystá do zdravotnictví, kde pomůže doporučit onkologickým pacientům léčbu na míru

# Cloud computing

- Model vývoje a používání počítačových technologií založený na internetu
  - Lze ho také charakterizovat jako poskytování služeb či programů servery dostupnými z internetu s tím, že uživatelé k nim mohou přistupovat vzdáleně
    - Pomocí webového prohlížeče
    - Klienta elektronické pošty, ...
  - Za předpokladu, že služba je placená, uživatelé neplatí za vlastní software, ale za jeho užití
- Cloud je nekonečně spolehlivý
  - Při výpadku jsou požadavky uživatelů přesměrovány na funkční část cloudu

# Cloud computing

- Principem je, že se uživatelé propůjčují výpočetní výkon serverů pro:
  - Kancelářské aplikace
    - Office 365, Google Dokumenty
  - Systémy pro distribuované výpočty
  - Operační systémy provozované v prohlížečích
    - eyeOS, Cloud či iCloud
  - „Běžný e-mail“
  - Seti@Home (důkaz existence mimozemské civilizace???)
  - Aplikační virtualizace



# Cloud computing

- Výhody
  - Výkon
    - Sdílení hardwarových prostředků umožňuje lépe přerozdělovat výkon mezi jednotlivé uživatele.
  - Bezpečnost
    - Celé datacentrum je zabezpečeno mnohem lépe než jeden počítač.
  - Mobilita
    - Uživatel se může k datacentru připojit kdekoliv, nezávisle na platformě (PC, mobil, auto...).
  - Klient nemusí znát princip funkce HW a SW.
  - Snazší vzdálená podpora.





# Cloud computing

- Sdílení HW prostředků umožňuje lépe rozdělovat výkon mezi jednotlivé klienty.
- Rozšíření funkcí / zvýšení výkonu probíhá přímo v datovém centru. Tento systém šetří čas, náklady, dopravu i životní prostředí. Práce, hry, sociální sítě – na cokoliv používáte počítač, vždy je prioritou rychlost a bezproblémovost provozu.
- Uživatel se může k datacentru připojit kdekoliv, nezávisle na platformě (PC, mobilní telefon, auto...).
- Datové centrum může nabídnout vyšší výkon pro jednoho klienta než běžný počítač. Naopak v případě, že výkon není třeba, dokáže tento systém šetřit prostředky.
- Zvýšená bezpečnost, celé datacentrum je zpravidla zabezpečeno mnohem lépe než jeden počítač.



# Cloud computing

## Software jako služba **SaaS**

(Software as a Service)

- Aplikace je poskytována prostřednictvím internetu a plně ji spravuje poskytovatel
- Na PC uživatele je nainstalováno pouze rozhraní aplikace nebo služby
- Jedná se tak v podstatě o nejvyšší úroveň cloud computingu.
- Uživatel neřeší nákup software, odpovídajícího hardware ani správu řešení a jeho případné aktualizace (upgrady).
- Poplatky za poskytnuté služby jsou účtovány dle počtu uživatelů nebo dle rozsahu využití.



# Cloud computing

## **Platforma jako služba PaaS** (Platform as a Service)

- Specifická služba poskytuje prostředí k vytváření a testování aplikací
- Pronájem serveru může být vhodný pro jednorázové aplikace v případech, kdy je dočasně potřeba masivní rozsah a výkon



# Cloud computing

## **Infrastruktura jako služba IaaS** (Infrastructure as a Service)

- Prostřednictvím této zpoplatněné služby je možné zajištění prostředí virtualizovaných serverů pro provoz platforem a aplikací.
- Přitom uživatelská firma, příp. třetí osoba sama spravuje.
- Velkou výhodou nabízené služby je škálovatelný výkon.
- Klient se nemusí starat o údržbu a provoz hardwaru.



# Cloud computing - Základní typy cloudů

## **Veřejný cloud**

(Public cloud)

- Cloud tak, jak je dnes nejčastěji chápán = poskytování služeb IT (**IaaS**, **PaaS**, **SaaS**) prostřednictvím internetu třetí stranou
- Je zajištěna vysoká škálovatelnost a účtování podle využívaných zdrojů

## **Soukromý cloud**

(Private cloud)

- Infrastruktura poskytující stejné služby jako veřejný cloud, ale pouze jedné organizaci
- Musí splňovat podmínku vysoké škálovatelnosti



# Cloud computing - Základní typy cloudů

## **Komunitní cloud**

(Community cloud)

- Využívaný definovanou komunitou,

## **Hybridní cloud**

- Cloud složený z více různých cloudů, např. několika veřejných a soukromého



# Cloud computing - Důležité vlastnosti cloudů

## **Sdílení systému** (Multitenancy)

- Jeden prostředek využívá více uživatelů současně

## **Virtualizace**

- Technické řešení umožňující sdílení zdrojů, že se každému uživateli jeví jeho část prostředků jako celek
  - virtuální server se tak uživateli jeví jako skutečný server bez ohledu na to, že ve skutečnosti využívá například jen ¼ výkonu skutečného serveru
  - jsou vzájemně logicky odděleny a jeden uživatel tak nemůže přistupovat ke zdrojům jiného uživatele

# Cloud computing - Důležité vlastnosti cloudů

## **Thin provisioning**

- Virtuální alokace prostoru na úložišti dat.
- Klientskému systému je ve sdíleném úložišti zdánlivě vyhrazena požadovaná kapacita, ale ve skutečnosti ji mohou až do doby, kdy je skutečně využita, používat jiné systémy

## **Spolehlivost cloudu**

- Řešena prostřednictvím záložních systémů, na různých úrovních
- Nezbytnou součástí řešení zajištění spolehlivosti je SW, který za provozu zajistí rychlé nahrazení nefunkční části systému částí funkční





# Cloud computing - Důležité vlastnosti cloudů

## **Škálovatelnost**

- Změna výkonu poskytovaného řešení podle potřeb klienta
- Poskytne klientovi službu, která využívá tolik výpočetních prostředků, kolik je aktuálně potřeba
- Při nízkém zatížení tak může využívat jen část skutečného serveru, při vysokém zatížení pak může současně běžet na velkém množství serverů

## **Bezpečnost**

- Zajištěna na dvou základních úrovních
  - V systémech poskytovatele služby
  - V komunikační síti zajišťující přenos dat ke klientovi



PEDAGOGICKÁ  
FAKULTA  
Masarykova univerzita

# Licence a právo

# Licence a právo

- Legální software
  - každý program, který je nainstalován v PC, musí mít platnou licenci
  - musíme prokázat zakoupení licence
  - programy bývají chráněny proti neoprávněnému kopírování jednoznačným sériovým číslem a aktivací programu
  - kontrolovat legálnost software smí pouze Policie ČR

# Licence a právo

- ***OEM software***

- jsou programy dodávané s PC nebo některým HW
- je vázán na HW, se kterým byl zakoupen
- bez:
  - manuálu
  - nároku na technickou podporu
  - nároku na levný upgrade na vyšší verzi
  
- Windows

# Licence a právo

- **Demoverze** a zkušební verze programů
  - plné nebo redukované verze programů
  - zpravidla zakázané ukládání dat
  - fungují jen po určitou dobu, k vyzkoušení funkcí programu před jeho zakoupením

# Licence a právo

- ***Shareware / Trial***

- plně funkční programy, které lze určitou dobu používat
- po uplynutí doby jsme povinni zaslat autorovi programu stanovený poplatek nebo program ze svého PC vymazat
  
- Total Commander



# Licence a právo

- ***Freeware***

- programy, které lze zdarma používat a šířit
- nesmíme je měnit ani používat ve svých vlastních programech

# Licence a právo

- **Lite** verze

- zjednodušení (odlehčení) určitého produktu
- obsahuje zpravidla jen základní a často používané funkce
- méně náročná na výkon počítače a zabírá méně místa na disku.
- Lite verze se často zaměřuje s demoverzí
  - rozdíl:
    - Lite je odlehčenou verzí zpravidla nekomerčního programu a uživatel ji může bez problému používat
    - Demoverze je odlehčenou verzí komerčního programu, ochuzená o důležité funkce





# Licence a právo

- ***GNU/GPL licence = Open-Source***

- pro zcela volný přístup k programům šířeným pod touto licencí
- s programem musí být šířen i jeho zdrojový kód
- aplikace ***copyleftu***
  
- LINUX



# Licence a právo

- ***Copyleft***

- při vytvoření odvozeného díla z díla, které je dostupné jen pod copyleft licencí, musí být toto odvozené dílo nabízeno pod stejnou (copyleft) licencí jako dílo původní
- absolutní nepostihnutelnost autora za škody, které jeho dílo způsobí

# Licence a právo

- ***Creative Commons***

- soubor veřejných licencí přinášející nové možnosti v oblasti publikování autorských děl
- autor plošně uzavírá s uživateli díla smlouvu, na základě které poskytuje některá svá práva k dílu a jiná si vyhrazuje
- není to popřením copyrightu
- licenční podmínky k dílu, jsou graficky vyjádřeny pomocí piktogramů

# Licence a právo

- Rozsah pravomocí při nakládání s dílem:
  - právo dílo šířit
  - právo dílo upravovat
- Podmínky, které je nutno při nakládání s dílem respektovat:
  - Uveďte autora
  - Zachovejte licenci
  - Neužívejte dílo komerčně
  - Nezasahujte do díla

# Distanční opory a právo

- Prvky určující rozsah pravomocí při nakládání s dílem



## Právo dílo šířit


- dílo je možné šířit (kopírovat, distribuovat a sdělovat veřejnosti, zařadit do souborného díla a jako jeho součást jej v nezměněné podobě šířit dál)

- Právo dílo upravovat



- opravňuje k pozměňování či doplňování díla, umožňuje také celé dílo nebo jeho část zpracovat s jiným dílem
  - např. dramatizace, překlad, úprava digitálních fotek, zhudebnění nebo remixování hudebních skladeb

# Distanční opory a právo

- Prvky určující podmínky, které je nutno při nakládání s dílem respektovat
    - Uveďte autora
-  • je nutno uvést údaje a autorovi a dílu, a to způsobem, jaký autor stanovil
- pokud autor způsob nspecifikoval, je nutné minimálně uvést jeho jméno (nebo pseudonym), název díla a odkaz na původní licenci CC
- Zachovejte licenci
    - dílo jakkoliv upravíte, máte povinnost výsledek své práce vystavit pod stejnou nebo slučitelnou licenci.


























# Distanční opory a právo



- Neužívejte dílo komerčně
  - při šíření díla nám nesmí plynout žádný finanční zisk
  - nekomerční využití se považuje výměna díla za jiné



- Nezasahujte do díla
  - zakazuje jakkoliv dílo upravovat

Označení licence - CC	Práva		Povinnosti			Název licence
BY						Uveďte autora
BY-SA						Uveďte autora-Zachovejte licenci
BY-ND						Uveďte autora-Nezasahujte do díla
BY-NC						Uveďte autora-Neužívejte komerčně
BY-NC-SA						Uveďte autora-Nevyužívejte dílo komerčně-Zachovejte licenci
BY-NC-ND						Uveďte autora-Neužívejte dílo komerčně-Nezasahujte do díla





PEDAGOGICKÁ  
FAKULTA  
Masarykova univerzita

# Bezpečnost dat a informací

# Bezpečnost PC

- Počítačové viry a další
  - Virus
    - program, který se dokáže sám šířit bez vědomí uživatele
    - pro množení se vkládá do jiných spustitelných souborů či dokumentů a na web
    - **Bootviry + Souborové viry = Multipartitní viry; Makroviry**

# Bezpečnost PC

- Červ
  - nemá vlastní soubor
  - rozesílá se přímo pomocí sítě
  - využívá bezpečnostní chyby v systému
  - často ke svému šíření využije souboru (přilepí se k němu)
- Trojský kůň
  - zdá být něčím jiným, ale ve skutečnosti škodí
  - může umožňovat útočnickovi přístup k cizímu PC
  - v podstatě se nejedná o virus, protože se sám dále nešíří

# Bezpečnost PC

- Šíření virů
  - Spustitelné soubory (programy)
    - Virus je buď celý spustitelný soubor, nebo jen část souboru
  - Dokumenty – makroviry
    - Vir se uloží přímo do dokumentu, který obsahuje makra (napr. Word nebo Excel)
    - Makro se spustí při otevření souboru
  - Elektronická pošta (e-mail)
    - Vir je přenášen jako (samo-spustitelná) příloha e-mailu
  - WWW stránky s aktivním obsahem (skripty apod.)

# Bezpečnost PC

- Systémové oblasti
  - cílem viru je bootsektor nebo partition tabulka
  - oblasti, do kterých za nemá uživatel normálně přístup
  - Virus i po odstranění napadených souboru v PC zůstává a při načtení systému se může opět začít šířit

# Bezpečnost PC

- Antivirové programy = Ochrana
  - pozadu za viry
    - vir musí nejprve vzniknout a poté ho může antivir odhalit => nutné aktualizovat
  - Některé programy
    - NOD32, Avast!, AVG, Kaspersky AV, Norton AV
  - Hledání virů
    - většina virů má specifickou sekvenci kódu, podle které lze vir jednoznačně specifikovat

# Bezpečnost PC

- Heuristická analýza
  - emuluje co sledovaný program s PC provádí, to pak vyhodnotí
- Kontrola integrity
  - hlídá změny v systému, adresářích a systémových oblastech disku a na základe změn detekuje vir
  - metoda je velmi spolehlivá
  - neumí zjistit konkrétní vir, pouze změnu v systému
- Rezidentní štít

# Bezpečnost PC

- Jak bojovat proti virům
  - nainstalovaný antivirový program
    - aktualizovat jej (databázi i program)
  - zapnutá rezidentní ochrana
  - neznámou disketu a flash otestovat
  - zálohovat data
  - registrovat neobvyklé chování SW a nebo PC
  - soubory stažené z internetu zkontrolovat antivirovým programem
  - nevyžádanou poštu z internetu neotevírat



# Bezpečnost PC

- Bezpečnost na internetu
  - Malware - určený ke vniknutí nebo poškození PC
    - Spyware
      - odesílá data z PC bez vědomí jeho uživatele
      - pouze „statistická“ data
        - přehled navštívených stránek
        - nainstalovaný SW
    - Adware
      - „vyskakující“ pop-up reklamní okna během práce na internetu
    - Dialer
      - mění způsob přístupu na Internet prostřednictvím modemu

# Bezpečnost PC

- Spam
  - nevyžádané sdělení šířené internetem
    - nevyžádané reklamní e-maily
    - diskusní fóra
- Backdoor + Zombie
  - viry instalují do PC tzv. Backdoor (zadní vrátka)
  - umožní k systému přístup útočnickovi
  - z nakaženého PC vytvořena „zombie“ pod kontrolou autora viru

# Bezpečnost PC

- Hoax
  - falešná zpráva, poplašná zpráva
  - petice, výstrahy, pyramidové hry, řetězové dopisy
- Phishing
  - rozesílán email uživatelům, který se tváří, že je z legitimní organizace
  - získat osobní informace uživatele

# Bezpečnost PC

- Ochrana na internetu
  - Firewall
    - nenahrazuje antivirový program, antispyware a další
    - v kombinaci lze mnohem lépe ochránit náš systém
    - SW nebo HW
    - kontroluje komunikaci v síti na základě daných pravidel

# IEEE 802.11

- **SSID** (Service Set Identifier)
  - jedinečný identifikátor každé bezdrátové (WiFi) sítě
  - až 32 ASCII znaků
  - přístupový bod (**AP** (Access Point)) vysílá pravidelně svůj identifikátor v tzv. majákovém rámci (beacon frame), lze ale zakázat vysílání SSID
  - klienti si mohou vybrat, ke které bezdrátové síti se připojí

# IEEE 802.11

- Zabezpečení Wi-Fi sítě
  - Zablokování vysílání SSID
  - Kontrola MAC adres
  - WEP (**Wired Equivalent Privacy)**
  - šifrování pomocí statických WEP klíčů symetrické šifry (používá k šifrování i dešifrování jediný klíč)
  - ručně nastaveny na obou stranách bezdrátového spojení
  - lze je „relativně snadno“ analyzovat ze zachycených paketů

# IEEE 802.11

- WPA (Wi-Fi Protected Access)
  - využívá WEP klíče kvůli zpětné kompatibilitě
  - klíče jsou ale dynamicky bezpečným způsobem měněny
- WPA2(Wi-Fi Protected Access 2)
  - kvalitnější šifrování (šifra AES)
  - vyžaduje ale větší výpočetní výkon, proto nelze WPA2 používat na starších zařízeních
  - od 13. března 2006 je certifikace WPA2 povinná pro všechna nová zařízení, která chtějí být certifikována jako Wi-Fi