

# Úvod do informatiky

## Informatika

*Informatika je vědní obor, který se zabývá všeobecnými vědeckými a technickými problémy souvisejícími s poznáním a realizací objektů, jevů a procesů, které se týkají získávání, zpracování, přenosu a využívání informací a znalostí.*

(Pojem informatika vznikl ve Francii na přelomu 70. a 80. let 20. století.)

## Aplikovaná informatika

- analýza a projektování informačních systémů v různých oborech:
  1. technické obory
  2. přírodní vědy a matematika (vývoj algoritmů, náročné výpočty a simulace)
  3. medicína (vizualizace dat – CT, videokonference, virtuální realita – soubor metod a prostředků k tomu, aby byly simulovány různé situace, informační systémy v medicíně...)
  4. humanitní obory, vzdělávání – vytěžování znalostí, slovníky, automatické překladače, komunikace v přirozeném jazyce, e-learning, m-learning (mobilní vzdělávání = také v rámci mobilních telefonů, PDA, počítačů...)
  5. ekonomické disciplíny (pokročilé statistické metody, datové sklady – ukládají se i sumarizace dat, dolování dat, elektronický obchod a bankovníctví...)

## Technologie

*Technologie je soubor nástrojů, postupů a organizačních opatření, které jsou výsledkem aktuální vědecko-výzkumných poznatků a slouží produkci zboží určeného k prodeji na trhu. Informační technologie (IT) je forma autorizovaného zpracovávání dat, dnes se setkáváme také s pojmem „informační a komunikační technologie“ (ICT) – zde je zahrnuta i komunikace.*

## Informatizace

*Informatizace je proces uplatnění a využití informatiky ve společenské praxi – v určitém využití informačních zdrojů a technologií. → Důležitá je schopnost vyhledávat informace v nejrůznějších zdrojích.*

## Informační služby

*Informační služby jsou společensko-ekonomické aktivity směřující k předání informace ze zdroje k cíli. IT se využívají například k vedení různých agend (mzdy, sklady, účetní evidence...).*

Patří sem:

- služby zpracování dat (projektový, softwarový a hardwarový servis)
- služby uchování a vyhledávání dat (bibliografické služby knihoven)
- služby konzultační a poradenské (komplexní řešení informačního systému firmy)
- služby zhodnocování informací (zpracování souborů a analýza)
- služby telekomunikační a telematické (dálkový přenos dat)

V dnešní době existují v informačních službách určité trendy (např.,: zvětšování datových skladů, miniaturizace přenosových a paměťových médií...).

Datové sklady jsou speciální variantou databázových systémů, více v KIV/ZDB v letním semestru.

## Informační systém

*Informační systém je jakýkoliv systém, jehož funkcí je tvorba a získávání informací, jejich přenos a využití. Informační systém je kolekce dat (údajů) s určitými vlastnostmi ve vzájemných vztazích vedoucí k užitečné činnosti.*

Informační systém je například:

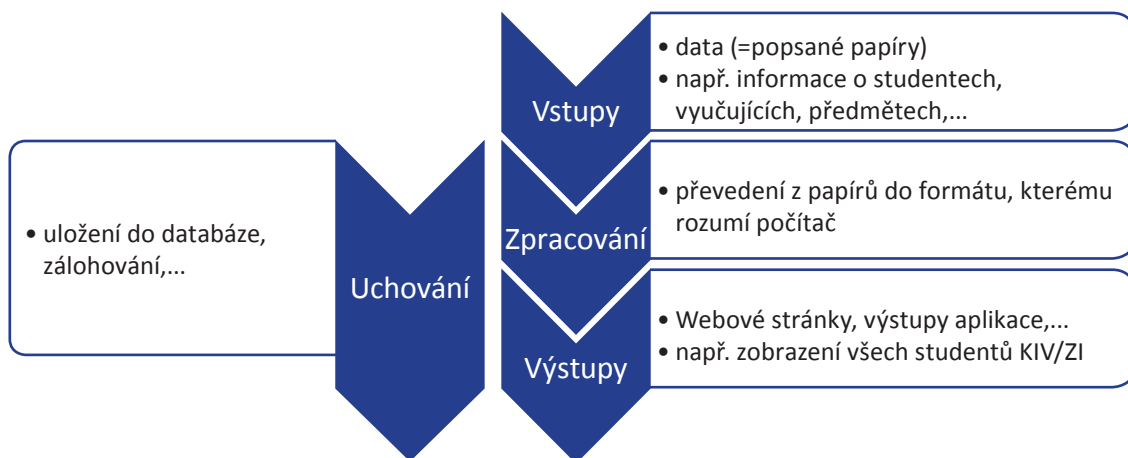
- IS STAG,
- Portál ZČU (<http://portal.zcu.cz>),
- Portál veřejné správy (<http://portal.gov.cz>),
- ...

## Prvky informačního systému

Informační systém nejsou jen data, ale jsou to:

- lidé (tvůrci a uživatelé informací)
- objekty, o nichž jsou informace
- prostředky pro zpracování informací (záznam, třídění, vyhledávání a šíření)

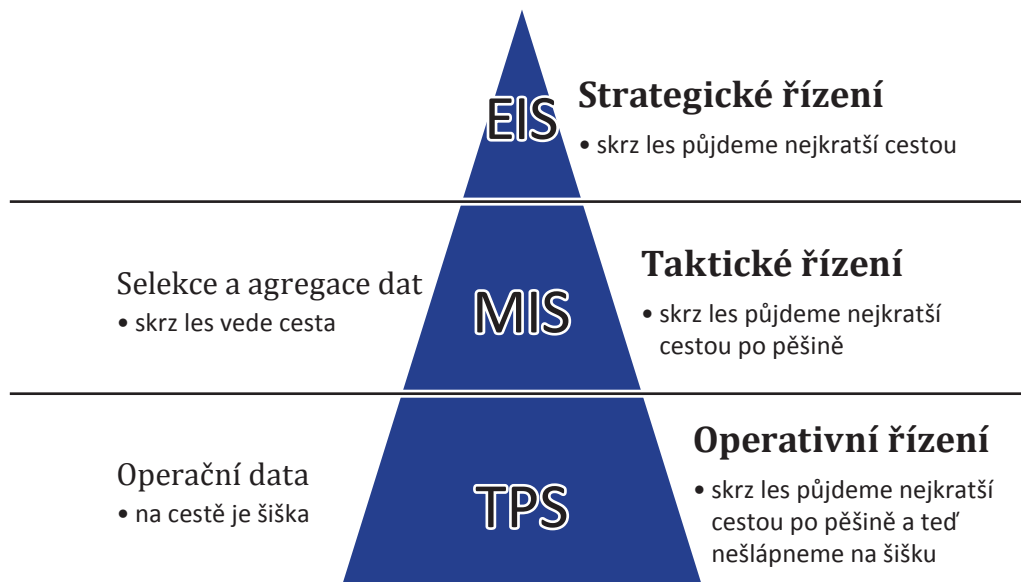
## Proces zpracování informací



## MIS (Manažerské Informační Systémy)

*Účelem MIS je poskytování informací pro řízení, a to včas, na správné místo a ve vhodné formě.*

Pyramidická architektura informačních systémů:



Čím vyšší je úroveň řízení, tím obecnější jsou informace, tím větší mají význam externí informace a tím více jsou závažná rozhodnutí.

### Informační bariéry

- Mohou existovat problémy v dosažitelnosti informačních zdrojů – informační bariéry:
  - orientační (vyhledávání v Googlu = pokud se v tom nevyznám, nemohu čerpat informace),
  - technické (pokud nemám tiskárnu, dokument si nemohu vytisknout),
  - kognitivní (schopnost interpretovat informace na základě znalostí – informace mohou být různě srozumitelné pro různé skupiny),
  - psychologické, jazykové, finanční bariéry,...

## Informace × data

*„Informace je název pro obsah toho, co se vymění s vnějším světem, když se mu přizpůsobujeme a působíme na něj svým přizpůsobováním.“*

*M. Wiener, 1954*

M. Wiener byl americký zakladatel kybernetiky

## Kybernetika

- věda, která se zabývá obecnými principy řízení a přenosu informací ve strojích a živých organismech)
- Wienerova teorie, že stroje pracují analogicky jako člověk = důležitá je „zpětná vazba“ (pokud člověk sáhne na hrnec, mozek zjistí, že hrnec je horký, vydá povel cuknout rukou...).
- Kybernetika se zabývá principy regulace a přenosu informací.

## Informace

*„Informace je evoluční událost, jíž živá hmota vysoce vynikla nad neživou přírodou.“*

*J. Charvát, 1969, lékař*

- Informace je údaj, který můžeme nějak použít.

### 1. Data (údaje)

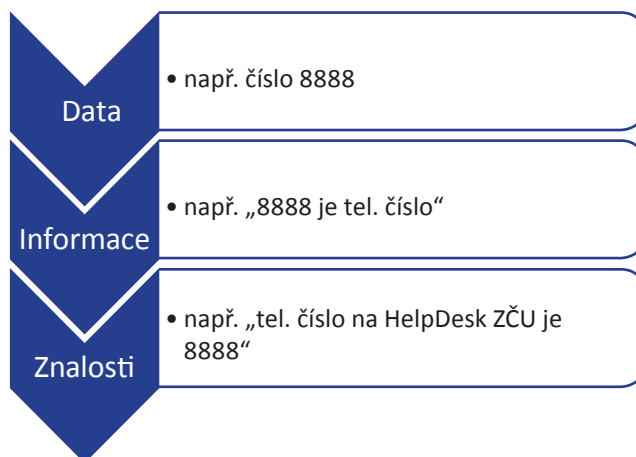
- popisují jevy v reálném světě,
- smyslu nabývají ve spojení s kontextem a interpretací.

### 2. Informace

- je interpretace dat v určitém kontextu.

### 3. Znalost

- je schopnost interpretovat data a získávat z nich informace.



## Data

- Smyslem zpracování dat je vytvoření informace.
- Člověk podléhá emocím – stroj ne, od člověka proto mohou být výsledky zkreslené či nepravdivé.
- Informace může být předávána formou verbální, textovou, numerickou či obrazovou.
- Informace jsou vnímány z 87% zrakem, z 10% sluchem a ze 3% ostatními smysly.
- Existují vědeckotechnické informace, ekonomické informace (rozpočty, ročenky), normotvorné informace (zákony, státní normy...), technické informace (napětí v síti), sociální informace (výsledky sčítání lidu), politické informace (politické názory...).

## Kompatibilita dat

= **slučitelnost**

- Jak, jestli a kdy můžeme data sloučit, aby neztratila význam.
- Např. data z jednoho informačního systému nemusí být kompatibilní s daty z jiného, ačkoli jde o stejné informace.

## Portabilita dat

= **přenositelnost**

- Jak data přenést mezi počítači (formát, fyzická média,...)
- Např. dokument z linuxu nemusí být jednoduše přenést na Windows, ačkoli jsou oba systémy na tomtéž počítači.

## Konektibilita dat

= **propojitelnost**

- Schopnost navazovat komunikaci mezi jednotlivými implementacemi, které pracují na různých PC s různými operačními systémy.
- Např. tento dokument je upravován v MS Office 2007, ale bude k přečtení i v MS Office 2003

## Informace analogové a digitální

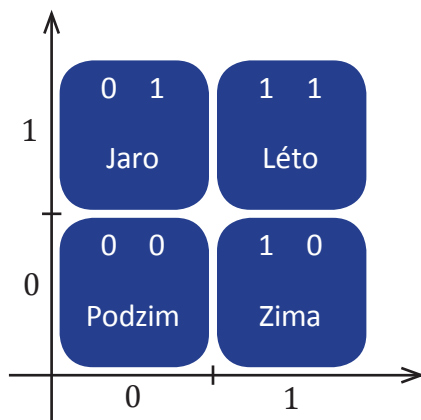
- V reálném světě se vyskytují informace v podobě analogové
- Analogová informace
  - spojité = informace může nabývat nekonečně mnoha stavů
  - Příklad: písmo psané rukou, duha,...
- Digitální informace
  - informace vyjádřená čísly (digit)
  - Nespojité = několikastavové (typicky dvoustavové – ANO/NE)
  - Příklad: Moreseovka, data v počítači,...

## Zaznamenávání informace

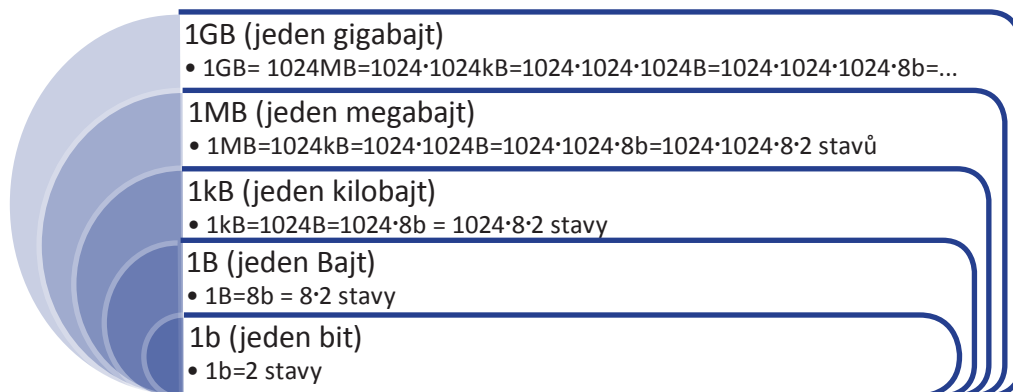
- Pokud chci zaznamenat analogovou informaci (všude kolem nás), mám problém.
- Digitální informace se zaznamenává i přenáší mnohem lépe (proto byla vynalezena).
- Elementární (základní) jednotkou informace je **jeden bit**
  - Jeden bit [byt] = 1b
  - bit = binary digit; překlad: „číslo dvojkové soustavy“
  - 1b = 2 stavy (vyjádříme např. jako ANO/NE, nebo 1/0,...)
  - nejmenší adresovatelné místo v počítači je však **jeden Byte**
- Jeden byte [bajt] = 1B
  - 1B = 8b (osm bitů)
  - Do 1B můžeme uložit data, která dokážeme vyjádřit 256 variacemi čísel 0 a 1
  - Např. zmiňovaná morseova abeceda má 40 znaků, 1B (jeden Byte = 256 stavů/ možných kombinací) nám bohatě stačí, písmenka bychom mohli zapisovat přímo do počítače

## Byte × bit

- 1b má dva stavy (1 nebo 0)
- 1B má 8b, tedy 256 stavů
- Příklad:
  - Chceme digitálně rozlišit čtyři roční období.
  - Řešení: K rozlišení ročních období potřebujeme 2 bity.
  - Vysvětlení:
    - Máme 4 roční období.
    - 4 roční období = 4 stavy
    - 1 bit má 2 stavy => dva bity mají 4 stavy.



## Porovnávání objemů dat



Další používané jednotky v porovnávání dat:

- 1TB (terabyte), 1PB (petabyte), ...
- Představa velikostí
  - 1b – základní jednotka, dva stavy
  - 1B – nejmenší adresovatelný prostor v počítači, 256 stavů
  - 1kB – osmipalcová disketa v roce 1971 měla kapacitu 79kB
  - 1MB – „klasická“ disketa měla kapacitu 1,44MB (vynalezena v r.1987)
  - 1GB – kapacitu přenosných disků v roce 2008 počítáme na GB (1, ..., 16, 32, ...)
  - 1TB – kapacita pevných disků v roce 2008
  - 1PB – kapacita velkých světových datových úložišť se počítá na PB



3,5" disketa 1,44MB



USB flash disk 4GB



datové úložiště 1PB

## Počítání velikostí

- Přestože píšeme kB, MB, ..., násobíme 1024. Správně podle standardů SI bychom ale měli násobit 1000 (stejně jako km, cm, ...).
- Veškeré počítání v počítačích je ale ve dvojkové soustavě. Proto tisíckrát větší číslo je  $2^{10}$ .
- Pro počítače byly v SI zavedeny předpony ki, Mi, Gi, ..., které skutečně znamenají 1024 ( $2^{10}$ ). Správné značení by tedy mělo být kiB (kilobajt), MiB (megabyte), ...
- Nové zkratky byly zavedeny pozdě a zažilo se chybné značení.

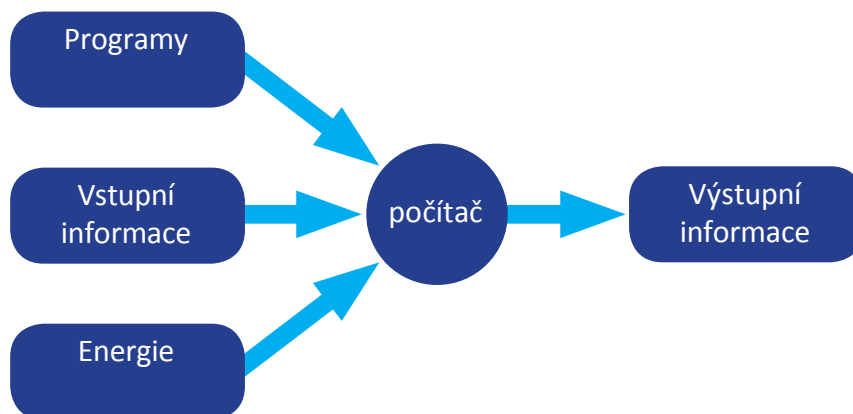
## Technické vybavení počítače

V případě neexistence operačního systému by uživatel musel zadávat počítači informace ke zpracování přímo v binární soustavě.

Rozlišujeme vstupní (in) a výstupní (out) zařízení, typicky říkáme pouze I/O zařízení.

## Programové vybavení počítače

- zprostředkovává komunikaci mezi uživatelem a počítačem



- zprostředkovává komunikaci mezi počítači vzájemně
- zprostředkovává komunikaci mezi komponentami počítače
- programové vybavení je nutné k zadávání vstupů (prostřednictvím vstupního zařízení) i k odebrání výstupu (prostřednictvím výstupního zařízení)

## Typy programů

### 1. Aplikační programy

- nejvyšší vrstva programového vybavení
- antivirové programy, komprimační programy, textové editory...

### 2. Systémové programy

- používá je operační systém počítače
- patří sem např. program řízení procesů v počítači (uživateli je takový program k ničemu, ale ve skutečnosti by se bez něj neobešel)
- analogie ředitele podniku – nepotřebuje sám řídit čas všech svých zaměstnanců, má na to „programy“ - podřízené

### 3. Operační systém

- Řídí a spravuje technické vybavení počítače,
- Spracovává instrukce a data tak, aby byla „srozumitelná“ procesoru,
- ...

## Operační systém

Operační systém (OS) je základní složkou programového vybavení, která přizpůsobuje technické prostředky stanoveným typům aplikací a požadovanému režimu počítače.

OS je nezbytný pro provoz počítače. Bez OS nelze ovládat vstupní ani výstupní periferie, nelze ovládat soubory (které obsahují posloupnosti instrukcí), nelze vzájemně předávat data mezi počítači v síti...



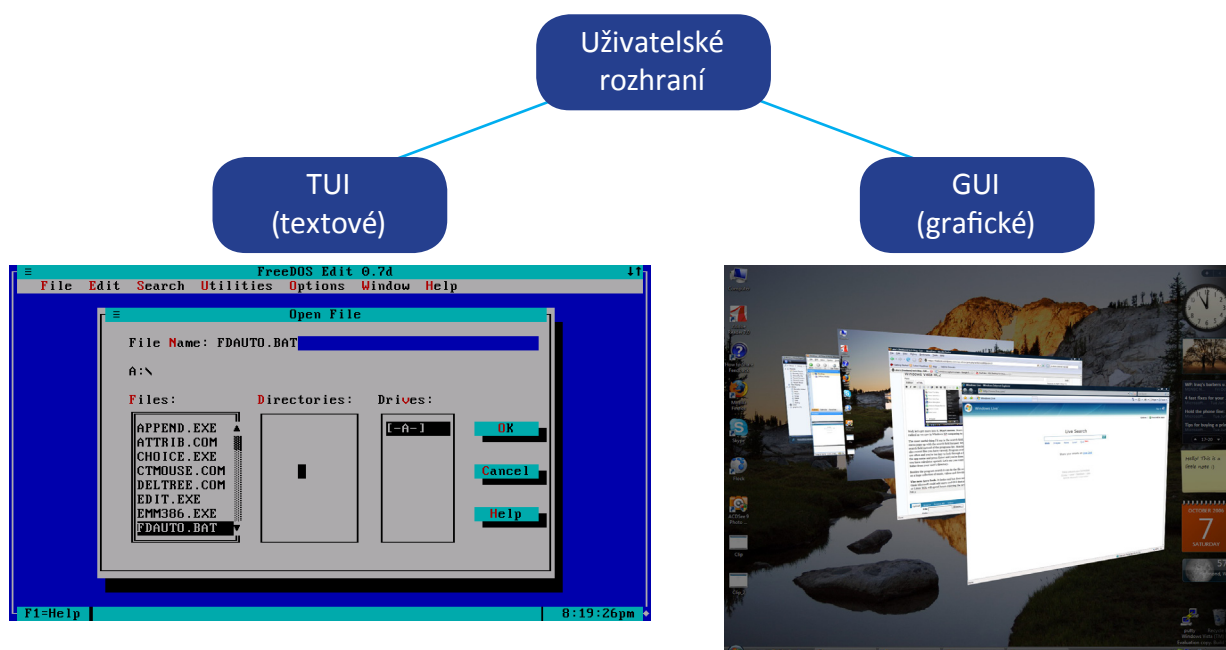
## Úloha operačního systému

- **přiděluje systémové prostředky** uživatelským programům
  - přiděluje periferie, část procesoru, část paměti... = OS například zařazuje dokumenty k tisku do fronty...
- **spravuje data**
  - HDD je rozdělen na jednotlivé segmenty – sem ukládá OS data
- **řídí zpracování úloh**
  - způsob zpracování – sekvenční/paralelní, přerušování, ...
- **řídí komunikaci s jinými počítači**
- **zprostředkovává komunikaci uživatele s počítačem**
- **zajišťuje bezpečnost a spolehlivost výpočetního systému**
  - například lidé v síti nemohou všechno mazat, uživatelé jsou hierarchizováni a uživatelský účet je chráněn heslem, existuje paměťový prostor, který je určen všem uživatelům

Z hlediska OS je ovládání I/O (vstupní a výstupní) zařízení vlastně komunikací s jiným počítačem. Principiálně není rozdíl mezi pamětí, procesorem a I/O zařízeními, tyto prostředky OS přiděluje jednotlivým procesům, a to v režimu:

- vyhrazená zařízení
  - v daném okamžiku toto zařízení nemůže sloužit nikomu dalšímu,
  - tzn. například tiskárna, procesor... – může ji využívat více uživatelů, ale provádění tisku bude fungovat postupně za sebou – příkazy budou zařazovány do fronty
- sdílená zařízení
  - v daném okamžiku toto zařízení může sloužit více procesům, například paměť či monitor
- společná zařízení
  - například systémové hodiny = jedny hodiny pro všechny uživatele.

## Uživatelské rozhraní

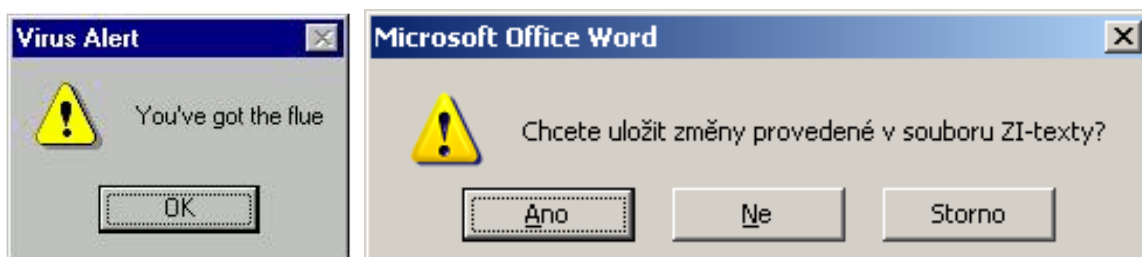


## TUI – Text User Interface (textové uživatelské rozhraní)

- do příkazového řádku se zadávají syntakticky správné příkazy – MS Dos...
- Výhody: rychlejší, přehlednější, jednoduché
- Nevýhody: složitější ovládání systému – vyžaduje větší praxi/znalosti,

## GUI – Graphic User Interface (grafické uživatelské rozhraní)

- jednoduché ovládací prvky - grafické, např. MS Windows XP...
- Výhody: více informací na obrazovce, více barev, jednodušší ovládání systému
- Nevýhody: občas až příliš barev a obrázků na úkor jednoduchosti, pomalejší
- součástí GUI:
  - zejména „okna“, „ikony“, „menu“
  - dále
    - dialogová okna (slouží k provedení toho kterého příkazu, které uživatel zadá),
    - textové pole (lze vložit text),
    - seznamy (výběr z několika variant - roletka),
    - přepínače (lze vybrat – přepnout mezi několika variantami = lze vybrat pouze jednu z nabízených variant),
    - zaškrtačací políčka (upřesnění zadávaného příkazu, lze vybírat více variant),
    - tlačítka (OK = potvrzení příkazu, Storno = zrušení příkazu...)
- dialogová okna slouží k dialogu mezi počítačem a člověkem (potvrzení, zadání,...)



„Message Box“ (zpráva)

„Dialog Window“ (dialogové okno)

## Obecné vlastnosti moderních operačních systémů

- Víceuživatelské (různým způsobem)
- Multitasking (=spuštění více programů zároveň)
- Připojení periferních zařízení za běhu (usb flash disk,...)
- Přenos dat mezi aplikacemi

## UNIX

- vyvinut v roce 1967
- implementován původně na počítačích PDP firmy DEC
- textové uživatelské rozhraní, grafická nadstavba X-Window v roce 1990

## Linux

- vychází z UNIXu (stejně jako další operační systémy)
- freeware, nejrozšířenější operační systém zdarma
- dnes používán na mnohoprocesorových superpočítačích, pracovních stanicích i PC

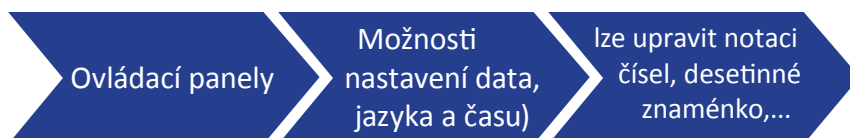
## MS Windows

- technologie „Universal Plug and Play“ (za běhu lze připojovat další periferní zařízení a hned jej používat), převzata do ostatních operačních systémů
- technika spojování programů a jejich datových souborů (možnost propojení aplikací a možnost předávání dat)
- univerzální pro počítače PC
- grafické rozhraní, textové zavržené (ale MS se k textovému vrací zpět)

## Mac OS X

- základní příkazy dostupné v různých aplikacích z téhož místa
- také vychází z UNIXu, pouze pro počítače Apple

## Nastavení uživatelského prostředí v MS Windows XP



- pokud se data v aplikaci chovají divně, pak je problém v nastavení uživatelského prostředí (viz ovládací panely)
- přepínání jazyka a klávesnice – přepínání klávesnice na hlavním panelu (liště) –kliknout na „zobrazit panel jazyků“ = možnost přidávat klávesnici (či odebrat)
- možnosti usnadnění – klávesnice na obrazovce (klávesnice se zobrazí na obrazovce, zobrazení je interaktivní)

## Práce se soubory a adresáři v MS Windows XP

- Soubory v počítači strukturujeme do adresářů, to nám umožňuje lepší orientaci
- Vytváření souborů a adresářů – ikona „Tento počítač“ nebo jiné programy (Total Commander, Free Commander,...)
- součástí programů pro správu adresářů bývají i další funkce („komprimace dat“, prohlížení souborů,...)

## Komprimace dat

- zmenšuje objem dat, používá se téměř všude
- Základní dva typy:
  - Bezztrátová komprese
    - např. máme slovo (12 znaků), které zakódujeme (6 znaků):  

xxx	yyy	zzzzz	= 12 znaků (=12B)
3x	4y	5z	= 6 znaků (=6B)
  - Ztrátová komprese
    - Využíváme toho, že lidské vnímání není dokonalé, můžeme něco vynechat (velké detaily)
    - Například digitální fotografie (jpeg,...), hudba (mp3,...)

## Přenos dat mezi aplikacemi

### Schránka

uložení do schránky za účelem přenosu (kopírování či přesun)

obsah schránky lze uložit i opakovaně na různá místa...

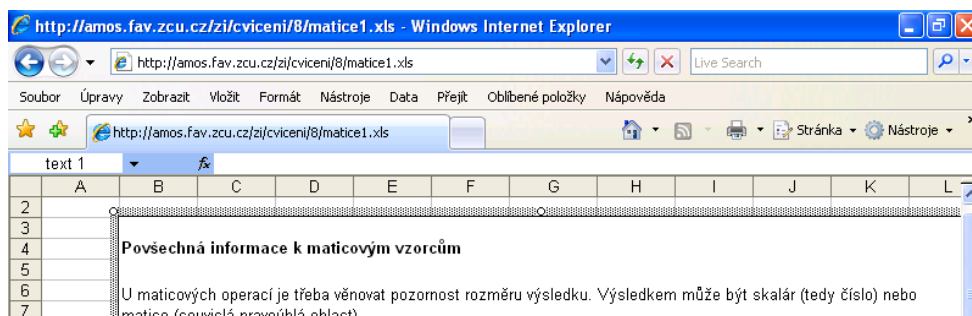
pokud se změní zdrojová data, pak data vložená se nezmění (schránka umožňuje jen „statický přenos“)

### Dynamická výměna dat (dynamic data exchange)

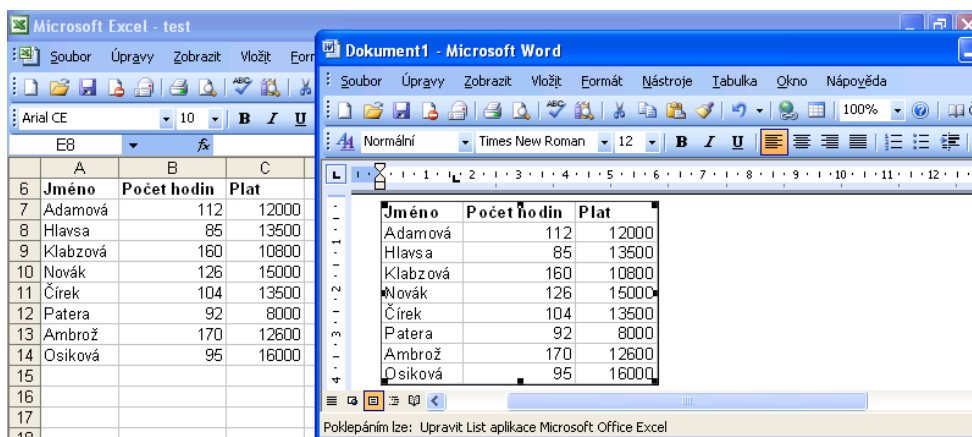
- zdrojový (A) a cílový (B) soubor jsou propojeny (při změně zdrojového souboru (A) se změni i cílový (B) )
- propojení zůstává navždy
- pokud chci někam přenést cílový soubor (B), musím s sebou vzít i původní zdrojový soubor (A)

### Propojování a vkládání objektů (Object Linking and Embedding - OLE)

- Pomocí OLE lze v aplikaci otevřít rozhraní jiné aplikace a upravit objekt
- Například:
  - v Internet Exploreru můžeme upravovat tabulky Excelu,



- ve Wordu můžeme upravovat rovnice programu MS Equation...



- ...

## Tabulkové procesory (MS Excel)

- Tabulkový procesor je součástí „kancelářských balíčků“ (OpenOffice, MS Office, StarOffice, Office 602)
- Charakteristika:
  - práce s 2D a 3D tabulkou
  - základním elementem je buňka
  - adresa = jednoznačná identifikace buňky (např. „A3“)
  - dynamické vzorce a standardní funkce
- tvorba grafů (musí být vybrán vhodný typ grafu)
- integrace databázových funkcí
- nástroje pro analýzu dat
- import dat z jiných aplikací (možnost přenášet data z a do excelu)

## Údaje v tabulce

### 1. Primární údaje

- jsou přímo vloženy pomocí vstupního zařízení
- mohou být číselné i textové povahy
- například do buňky „B16“ napíšeme číslo „27809“

### 2. Sekundární údaje

- jedná se o výsledek vzorce či výsledek nějaké funkce
- mohou být číselné či textové povahy
- například v buňce „XA28“ vidíme číslo „890“, které vzniklo výpočtem vzorce

## Vlastnosti tabulkového procesoru

- číselné řady (například 1, 2, 3, 4..., napíšeme začátek, Excel sám doplňuje)
- textové řady (měsíce v roce, dny v týdnu, lze vytvořit i vlastní řadu; Excel doplňuje).
- import dat z textového souboru
  - například přes schránku, hodnoty oddělené tabelátorem (klávesa <TAB>)
  - možno přes soubor **.csv**
    - = Comma Separated Values = hodnoty oddělené čárkou
    - buňky jsou oddělené čárkami, řádky enterem
- formát buněk
  - Zobrazení dat, aby buňky ukazovaly, co chceme
  - Formáty „měna“, „procenta“, „datum“...
  - POZOR!!! Excel považuje za první den v týdnu neděli!!!
  - sčítání časových údajů
    - Např. formát **h:mm** počítá vždy do 24 hodin (13h+22h = 11h)
    - Formát **[h]:mm** počítá minuty do 60, ale hodiny jako čísla (13:30+22:40=36:10)
    - Pokud se sčítá například noční směna (začátek 23:00, konec 6:00)  
součet je záporný, proto se používá **=mod(vzorec;1)**  
tedy například **=mod(A1-B1, 1)**

## Podmíněný formát buněk

- Na základě údajů v buňce můžeme automaticky formátovat buňku
- Formou podmínek
  - maximálně tři
  - podmínka může být vázána na hodnotu v buňce nebo na vzorec
  - například `=dentýdne(B2,2>5)`
- Například pokud je hodnota větší, než 0, buňka bude zelená, pokud je menší, než 0, buňka bude červená

## Ověření vstupních dat

- příkaz „data – ověření“
- lze zabránit vložení nesprávných údajů

## Vzorce, funkce, odkazy

- odkazy
  - relativní `=A4`
  - absolutní `=$A$4`
  - smíšené `=A$4; =$A4`
- dynamické vzorce
  - vzorce, které nezávisí pouze na primárních údajích
  - např.:
    - statické: `A1=6; A2=7`
    - dynamický vzorec: `B5=A1+A2`
- maticové vzorce
  - vzorec, který používá jednu nebo více matic buď přímo, nebo jako argument(y) funkce
  - musí být ukončen současným stiskem ctrl,shift a enter
  - nelze měnit část pole buněk, kde je vložen maticový vzorec
  - výsledkem může být
    - jediná hodnota  
například `=součin.skalární(pole1,pole2)`
    - pole hodnot  
například `{=součin.matic(pole1,pole2)}`

## Operátory ve vzorcích

- referenční
  - souvislá datová oblast – operátor „ : “ – například `=A1:B3`
  - nesouvislá datová oblast – operátor „ ; “ = označení oblasti, `=A1;B6;C19`
  - průnik oblastí – operátor „mezera“ `=A1:B4 B4:C4` (průnikem je buňka B4)
- aritmetické
  - `+ - * / ^`
- textové – operátor `&`
  - nebo lze použít funkci `=CONCATENATE()`
  - pouze hloupě spojuje, pokud chceme tvořit věty, je nutno vložit mezery mezi slovy

- např.
  - **A2=A, B1=O, C6=H, D3=J**
  - **A16=A2&C6&B1&D3** (v buňce se objeví „AHOJ“)

## Filtry a databázové funkce

### Automatický filtr

- podmínky dáváme buď ve sloupcích (přes šipčičky)
- nebo „vlastní automatický filtr“
  - pouze dvě podmínky v jednom sloupci (typicky omezení shora zdola)
- umožní data pouze zobrazit
- Funkce „subtotal“
  - pokud chceme pracovat nad odfiltrovanými daty
  - standardní funkce si filtru nevšímají

### Rozšířený filtr

- kromě tabulky dat přidáme „tabulku kritérií“
- kritéria
  - pole v řádce vedle sebe = „a zároveň“ („and“)
  - více řádek (podle nad sebou) = „nebo“ („or“)
- oblast seznamu nesmí obsahovat prázdné řádky (pravoúhlá souvislá oblast)
- výsledek lze i kopírovat jinde (nemusí být zobrazen přímo v primárních datech).

### Grafy

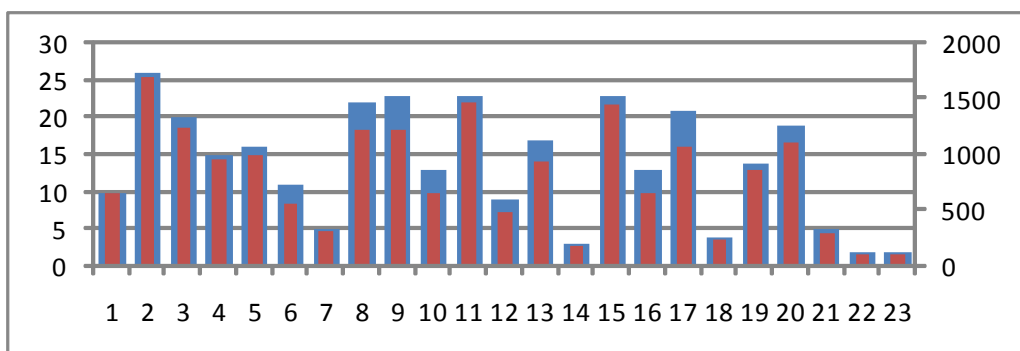
- datový bod
  - jeden bod v grafu (jedna hodnota)
- datová řada
  - souvislá oblast datových bodů vynesena do grafu
  - např. teploty ovzduší ve dnech
- Spojnicový graf
  - na ose X má stupnici pořadovou (ordinální) = dny, měsíce...
  - na ose Y má stupnici kardinální (tedy proměnné hodnoty)



- XY bodový graf
  - má na obou osách proměnné
  - je určen pro zakreslování průběhu funkcí (např.:  $y=f(x)$ )
  - typicky informace nejsou získané za pravidelné intervaly



- Graf se dvěma osami Y
  - pokud jsou v tabulce řádově odlišné údaje, které mají být zpracovány do grafu, volí se graf se dvěma osami Y



- formát datové řady → osa → řady → na vedlejší ose
- možnosti → překryv (upravit)
- Výsečový graf
  - umožňuje zpracovat pouze jednu datovou řadu



- Prstencový graf
  - Více datových řad



## Nástroje pro analýzu

### Kontingenční tabulky

- vícerozměrné křížové tabulky určené pro sumarizaci dat
- lze vytvořit i „kontingenční graf“
- dynamické tabulky
- je možné myší přetahovat a upravovat pohled na data (v tabulce i grafu)

### Indikace chybových stavů

- **#DIV/0!** = pokus o dělení nulou
- **#N/A** = odkaz na neexistující hodnotu
- **#NÁZEV?** = neznámý název
- **#NULL!** = prázdný průnik dvou úseků
- **#NUM!** = nesprávné použití čísla
- **#REF!** = odkaz na neexistující buňku
- **#HODNOTA!** = použitý chybného typu argumentu či operandu
- **#####** = hodnota se nevejde do buňky



## Textové procesory a DTP systémy

### Editor

- program pro vytváření a opravy textových souborů
- základní objekt: znak, skupina znaků, slovo, řádka, soubor
- základní operace
  - vkládání/rušení znaku (slova, řádky,...),
  - hledání objektu
  - náhrada objektu jiným, přesun/kopírování objektu
- v editoru nelze formátovat písmo (neexistují grafické úpravy).
- malé, rychlé programy
- např. „Poznámkový blok“, „PS Pad“, „Notepad“,...

### Textový editor

- proti editoru umožňuje navíc grafickou úpravu (formátování textu)
- vytváření odstavců, zarovnávání řádků, zvýraznění textu, dělení slov...
- vylepšení editorů, zhruba před 10-15 lety.
- např. T602, AmiPro,...

### Textový procesor

- vylepšení textových editorů na uživatelsky přívětivější a bohatší program
- charakteristické rysy:
  - práce se styly
  - práce s rámy, rámci a textovými poli
  - sloupcová sazba
  - práce s tabulkou včetně jednoduchých výpočtů v tabulce
  - zápis matematických vzorců
  - nástroje pro automatické opravy textu a kontrolu pravopisu

### Styl

- funguje jako samolepka (nebo značení) u částí dokumentu, označené části pak jednotně formátují.
- zaručuje jednotný vzhled dokumentu
- vlastnosti stylu určují vzhled odstavce
- samostatně lze nastavovat styl i pro znaky
- změnou stylu lze naráz změnit formátování vybraných částí dokumentu

### Automaticky generovaný obsah (výťah, reference,...) dokumentu

- automaticky generovaná pole
- použitelné pouze pokud používáme styly
- zjednodušuje práci, nemusíme se trápit opravou seznamů, obsahů a výťahů na více místech

- Menu:
  - Vložit → odkaz → rejstřík a seznamy...
  - možnosti → Možnosti obsahu → změnit nastavení generování obsahu (například pořadí ve struktuře obsahu)
- V případě změny dokumentů (formátování dokumentu) je třeba „aktualizovat pole“ u obsahu (aktualizovat obsah).

## Písmo

- proporcionální = šířka znaku odpovídá jeho tvaru (každý znak má různou šířku)
- neproporcionální (všechny znaky jsou stejně široké = Courier)
- mezipísmenové mezery = „kerning“ (určuje mezipísmenové mezery)
- písmo je bezpatkové (Arial), patkové (Times New Roman)
- *kaligrafické písmo napodobuje ručně psané písmo*

## Řez písma

- označuje úplnou sadu písmen určitého tvaru
- velikost písma se udává v bodech
- 1 bod = 1/72 palce,
- 1 palec = 2,54 cm.
- čtyři základní řezy písma:
  - Normal
  - **Bold**
  - *Italic*
  - ***Bold Italic***

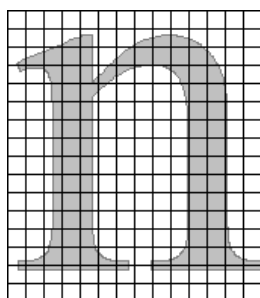
## Kódování textu

- viz sekce o bitech/bajtech, kódování = určení jak budeme vyjadřovat znaky v počítači
  - naivní kódování – morseovka;
    - dejme tomu „•“ bude 0, „-“ bude 1
    - v počítači pak uložíme „AHOJ“ jako „01 0000 111 0111“
    - z pohledu počítače nevýhodné, morseovka nemá diakritiku, speciální znaky,...
  - základní kódování – ASCII
    - 8 bitový kód (1 znak = 8b = 1B)
    - 8 bitů => 256 znaků (a ani o jeden víc)
  - snaha o standardizaci – Unicode
    - základní 8 bitový (UTF-8), stále pouze 256 znaků
    - mezinárodně použitelné 16 bitové (UTF-16), 65 536 znaků, dostatečně pokrývá všechny používané jazyky
  - podpora národního prostředí (kódování češtiny)
    - vždy problém, pokud mají být počítače univerzální, je nutné nalézt jednotnou formu (ukázka problému – kódování češtiny a čínštiny)

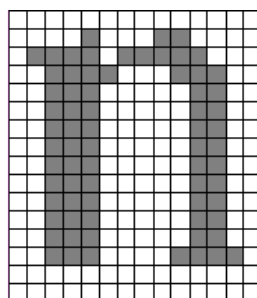
## Font

- označení pro množinu znaků se stejným vzhledem
- reprezentace

- bitmapou
  - každý znak je obrázek
  - pro každou velikost pro každý znak je jiný obrázek
  - náročné na paměť
- „vektorové zobrazení“
  - tvar znaku je popsán matematicky pomocí křivek
  - TrueType fonty (TTF)

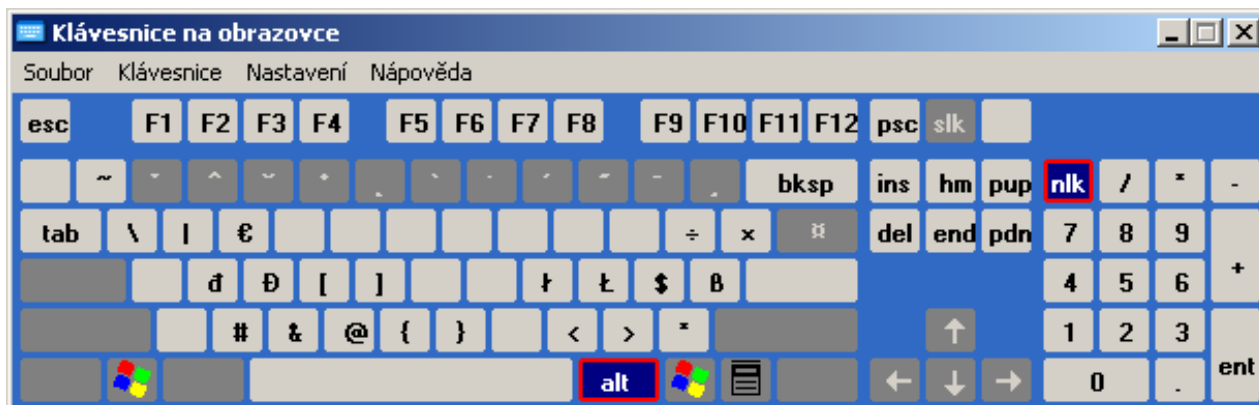


vektorový font



bitmapový font

- Tisk speciálních znaků
  - symboly (vložit – symbol – musí se nastavit znaková sada: symbol)
  - speciální fonty „wingdings“, „webdings“,...
  - pomocí klávesové zkratky <Alt Gr>+<číslo>
  - <Alt Gr> - pravý alt!



speciální znaky, pokud stiknete pravý alt

## Editor rovnic

- matematické vzorce
- využívá se systém OLE (Object Linking and Embedding)
- anglicky MS EQUATION
- nelze používat <ENTER> a <MEZERU>

## Revize dokumentu

- slouží pro zaznamenávání historie editace
- pro revizi musí být zapnut režim revize
- lze vložit komentář (zobrazí se, pokud jsou zobrazeny „značky“)
- ukazuje, kde a jak byl dokument změněn

## **Přenositelnost dokumentů**

- přenositelnost dokumentů je závislá na:
  - shodném počítačovém prostředí
  - shodném kódu češtiny
  - shodné verzi národního prostředí
  - instalaci shodných fontů
  - dostupnosti hodného stylu dokumentu
- pokud nejsou všechny podmínky splněny, dokument se nezobrazí stejně
- formáty dokumentů
  - PDF (Portable Document File)
    - Adobe
    - různé standardy
    - zajišťuje maximální přenositelnost a kompatibilitu
    - není možné ho jednoduše editovat;
    - můžeme vytvořit PDF ze souboru v MS Word (tisk do souboru)
  - RTF (Rich Text File)
    - Microsoft
    - editovatelný
    - dobře přenositelný, ale nevypadá vždy stejně (rozdíl od PDF)
  - PF (PostScript)
    - viz dále

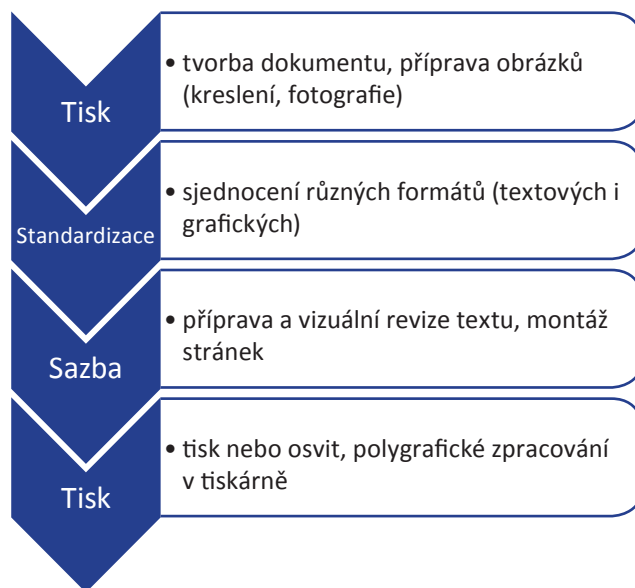
## **WYSIWYG**

- What You See Is What You Get (Co uživatel vidí, to by měl i vytisknout)
- využíváné v textových procesorech

## **DeskTop Publishing systémy („vydavatelství na stole“)**

- programové vybavení pro předtiskovou přípravu a sazbu publikací a tiskovin
- rozdíly mezi DTP a textovým procesorem:
  - DTP systém typicky nemá kontrolu gramatiky, překlepů, lépe pracuje s obrázky a styly.
  - Textový procesor správně neumí prokládat slova, správně řádkovat, práce s obrázky je složitá, je těžké dostat složitější text (jako třeba tento 22 stránkový dokument)

## Příprava dokumentů



### PostScript

- jednoduchý programovací jazyk pro popis stránky
- formát PS
- zajišťuje přenositelnost
- potřebujeme program schopný PostScript správně interpretovat (zobrazit)
- Generování souboru .ps ze souboru v MS Word:
  - tisk → vybrat v názvu „tiskárny“ ovladač pro .PS → „tisk do souboru“.

### Psaní a citování odborných textů

- NORMY JSOU KRÁSNÉ, ALE POUŽÍVEJTE HLAVU

*ČSN 01 6910 (úprava písemností psaných strojem či zpracovávaných textovými editory)*

*ČSN ISO 5966 (formální úprava vědeckých a technických zpráv)*

*ČSN ISO 7144 (formální úprava disertací a podobných dokumentů)*

### Bibliografické citace

*ČSN ISO 690 (bibliografické citace, obsah, forma, struktura)*

*ČSN ISO 690-3 (bibliografické citace, část 2 = elektronické dokumenty či jejich části)*

### Literatura (abyste z toho něco věděli)

- PŘI PSANÍ TEXTU SE ŘÍDÍME NÁSLEDUJÍCÍMI ODKAZY (DŮLEŽITÉ PRO BAKALÁŘSKOU A DIPLOMOVOU PRÁCI)

<http://knihovna.vsb.cz/kurzy/citace>

<http://www.boldis.cz/citace/citace.html>

<http://www.citace.com/clanky.php>

## Další úprava textu

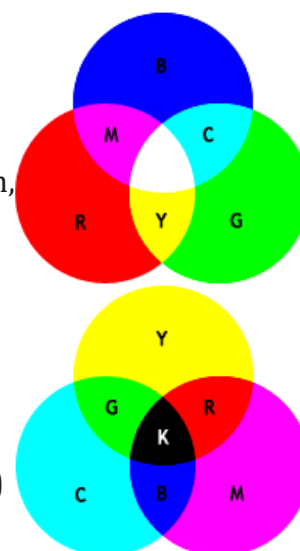
- ozdobný text = WordArt (vybrat šablonu → napsat text...) – nehodí se pro odborný text

## obrázky v dokumentu:

- zdroje = soubor, kreslicí program, kopie obrazovky
- uložení obrázku v dokumentu je možné buď překopírováním obrázku do dokumentu, spojením obrázku s dokumentem či vložení objektu do dokumentu
- formát obrázku ovlivňuje velikost souboru, kvalitu zobrazení, rychlost zobrazení a přenositelnost mezi systémy
- formát obrázku může být buď bitmapový či vektorový

## Bitmapový formát obrázku

- obrázky představují množinu bodů (mapu)
- bodem je pixel
  - barva je vyjádřena opět pomocí bitů, čím více, tím věrnější budou barvy
  - počtu bitů, které vyjadřují barvu, se říká „barevná hloubka“
  - typicky má jeden pixel 8 bitů (digitální fotoaparáty)
  - RGB (Red+Green+Blue)
    - barevný model
    - složením tří barev dostaneme jakoukoli barvu
    - používané v digitální fotoaparátech, LCD monitorech, JPEG,...
    - podobné lidskému oku
    - nevhodné pro tisk
  - CMYK (Cyan+Magenta+Yellow+black)
    - vhodné pro tisk
    - složitější model
- rozlišení obrázku je velikost mapy (množiny/matice bodů)
- transformace obrázku
  - změna velikosti, otočení
  - problematická, vždy dochází ke ztrátě
- problémy se změnou velikosti obrázku, transformace obrázku jsou obtížné
- formáty bmp, tiff, gif, jpg, png



## Vektorový formát

- obraz je složen z objektů vyjádřených matematickým popisem
- složením základních tvarů (úsečka, obdélík, elipsa, křivka...) dostaneme složitější
- atributy každého objektu jsou velikost, tvar, barva pera pro obrys, výplň
- snadná editace a transformace obrázku
- formáty:
  - SVG (Scalable Vector Graphics)
  - WMF (Windows Meta File)
  - CDR (Corel Draw)

## Aplikační programové vybavení

- základní oblasti aplikací:
  1. vědeckotechnické výpočty (požadavek komplikovaných zpracování)
  2. hromadné zpracování dat (požadavek na zpracování velkého množství dat)
  3. řídicí systémy (požadavek na zpracování v reálném čase)
- rozvoj mini a mikropočítačů => rozšíření aplikačních oblastí

## Charakteristické rysy moderních programů

- orientace na uživatele
  - volba aplikace podle úrovně znalostí uživatele,
  - interaktivní přístup k nápovědě během práce)
  - minimální nároky na speciální znalosti uživatele
- vytváření programových balíčků pro určitou aplikační oblast
- grafické uživatelské prostředí (sporný bod)

## Kancelářské balíky

- sestavy programů pro činnost v kanceláři

 <p><b>Microsoft Office</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• MS Word</li> <li>• MS Excel</li> <li>• MS PowerPoint</li> <li>• MS Project</li> <li>• ...</li> </ul>	 <p><b>OpenOffice.org</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Writer</li> <li>• Calc</li> <li>• Impress</li> <li>• ...</li> </ul>
 <p><b>Google Docs</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• vše v jednom</li> <li>• online</li> </ul>	 <p><b>Corel WordPerfect Office</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Word-Perfect</li> <li>• Quattro Pro</li> <li>• Paradox</li> <li>• Corel Presentation</li> <li>• ...</li> </ul>

## Prezentace

- je činnost člověka, nikoli promítání na plátno
- je důležité dbát na jazykovou úpravu jak psanou, tak mluvenou
- příklady dobrých prezentací
  - Steve Jobs – Apple Keynotes (krátké ukázky firmy Apple, důležitá je prezentace, ne to, co prezentuje)
  - Lerry Lessig - [http://www.ted.com/index.php/talks/larry\\_lessig\\_says\\_the\\_law\\_is\\_strangling\\_creativity.html](http://www.ted.com/index.php/talks/larry_lessig_says_the_law_is_strangling_creativity.html)
- s použitím počítače:
  - je sestavena z jednotlivých listů (snímků)
  - tvoří ji text, obrázky, grafy, tabulky, animace...
  - tvorba prezentace s důrazem na prostorovou orientaci, vizuální vnímání světla, barev, tvarů.

## Struktura snímků

*Snímky v prezentaci by měly mít jednotný vzhled, na každém snímku by měl být titulek a v bodech uvedena klíčová slova nebo hlavní myšlenky dané části přednášeného tématu. Souvislý text, navíc zapsaný nevhodným fontem a v nevhodné velikosti, odvádí pozornost účastníků od poslechu přednášky. Také přílišné střídání barev v textu nepodporuje, ale spíše oslabuje, rychlou orientaci v prezentaci.*

## Výběr velikosti a tvaru písma

- vhodné bezpatkové písmo (fonty Arial)
- velká písmena se používají jen v nutných případech
- velikost písma alespoň 18 bodů

## Barvy

- není vhodné přílišné střídání barev
- důležitá je kombinace barev a pozadí (písmo musí být čitelné)

## Grafy a obrázky, animace

- graf by měl být v prezentaci čitelný (viz barvy)
- animace může být použita v prezentaci (záleží však na účelu prezentace)
- animace oživuje prezentaci, zdůrazňuje určité body prezentace
- při animaci musí autor dbát na výběr pořadí efektů
- při výběru snímků z jiné animace musí být zachováno formátování zdroje

## Grafické programy

### Bitmapové

- určeny pro retušování, montáž a úpravu obrázků
- MS Photo Editor, Adobe Photoshop
- platí stejné problémy jako v bitmapovém obrázku (transformace, velikost,...)

### Vektorové

- vhodné pro technické výkresy
- například AutoCAD, Corel Draw
- lze vyříznout jakýkoliv element výkresu bez ztráty kvality

## CAD Systémy

- CIM
  - Computer Integrated Manufacturing
  - integrované nasazení systému výpočetní techniky v jednotlivých fázích výrobního procesu
- CAP
  - Computer Aided Design
  - navrhování podporované počítačem



## Virtuální realita

*Virtuální realita je technologie umožňující interakci člověka se světem vytvořeným pomocí speciálních grafik, použitím video efektů a stereo zvuku.*

- prostorová vizualizace proudění, teplotních polí, nebezpečných prostředí
- ověření architektonických a stavebních celků
- simulace lékařských zákroků, vesmírných experimentů
- počítačové hry („Second Life“, „The Sims“,...)

## Databázové systémy

- DBS = BD+SŘBD
  - DBS = databázový systém
  - BD = báze dat,
  - SŘBD = systém řízení báze dat = prostředí pro vytvoření, údržbu a využívání báze dat.

## Obsah

<b>Úvod do informatiky .....</b>	<b>1</b>
Informatika .....	1
Aplikovaná informatika.....	1
Technologie .....	1
Informatizace .....	1
Informační služby.....	1
Informační systém .....	2
Prvky informačního systému .....	2
Proces zpracování informací .....	2
MIS (Manažerské Informační Systémy).....	3
Informační bariéry .....	3
Strategické řízení.....	3
Taktické řízení.....	3
Operativní řízení .....	3
<b>Informace × data.....</b>	<b>4</b>
Kybernetika.....	4
Informace .....	4
Data.....	5
Kompatibilita dat .....	5
Portabilita dat.....	5
Konektibilita dat.....	5
Informace analogové a digitální .....	5
Zaznamenávání informace.....	6
Byte × bit.....	6
Porovnávání objemů dat .....	7
Počítání velikostí.....	7
<b>Technické vybavení počítače.....</b>	<b>7</b>
<b>Programové vybavení počítače .....</b>	<b>8</b>
Typy programů .....	8
Operační systém .....	8
Úloha operačního systému.....	8
Uživatelské rozhraní .....	9
TUI – Text User Interface (textové uživatelské rozhraní).....	9
GUI – Graphic User Interface (grafické uživatelské rozhraní).....	10
Obecné vlastnosti moderních operačních systémů .....	10
UNIX.....	10
Linux .....	10
MS Windows.....	10
Mac OS X.....	11
Nastavení uživatelského prostředí v MS Windows XP .....	11
Práce se soubory a adresáři v MS Windows XP .....	11
Komprimace dat.....	11

Přenos dat mezi aplikacemi .....	12
Schránka .....	12
Dynamická výměna dat (dynamic data exchange) .....	12
Propojování a vkládání objektů (Object Linking and Embedding - OLE) .....	12
<b>Tabulkové procesory (MS Excel) .....</b>	<b>13</b>
Údaje v tabulce .....	13
Vlastnosti tabulkového procesoru .....	13
Podmíněný formát buněk .....	14
Ověření vstupních dat .....	14
Vzorce, funkce, odkazy .....	14
Operátory ve vzorci .....	14
<b>Filtry a databázové funkce .....</b>	<b>15</b>
Automatický filtr .....	15
Rozšířený filtr .....	15
Grafy .....	15
Nástroje pro analýzu .....	16
Kontingenční tabulky .....	16
Indikace chybových stavů .....	16
<b>Textové procesory a DTP systémy .....</b>	<b>17</b>
Editor .....	17
Textový editor .....	17
Textový procesor .....	17
Styl .....	17
Automaticky generovaný obsah (výťah, reference,...) dokumentu .....	17
Písmo .....	18
Řez písma .....	18
Kódování textu .....	18
Font .....	18
Editor rovnic .....	19
Revize dokumentu .....	19
Přenositelnost dokumentů .....	20
WYSIWYG .....	20
<b>DeskTop Publishing systémy („vydavatelství na stole“) .....</b>	<b>20</b>
Příprava dokumentů .....	21
PostScript .....	21
<b>Psaní a citování odborných textů .....</b>	<b>21</b>
Bibliografické citace .....	21
Literatura (abyste z toho něco věděli) .....	21
<b>Další úprava textu .....</b>	<b>22</b>
obrázky v dokumentu: .....	22
Bitmapový formát obrázku .....	22
Vektorový formát .....	22

---

Aplikační programové vybavení .....	23
Charakteristické rysy moderních programů .....	23
Kancelářské balíky .....	23
Struktura snímků .....	24
Výběr velikosti a tvaru písma.....	24
Barvy .....	24
Grafy a obrázky, animace .....	24
Grafické programy .....	24
Bitmapové.....	24
Vektorové.....	24
CAD Systémy .....	24
<b>Virtuální realita .....</b>	<b>25</b>
<b>Databázové systémy .....</b>	<b>25</b>