

Informácia a údaj

Informatika – veda, ktorá sa zaoberá procesom vyhľadávania, **získavania**, **spracovávania**, **uchovávaní**a, ochrany a **šírenia** (prezentácie, prenosu) informácií.

Informačný proces - proces zberu, spracovania, prenosu a uchovania informácií.

Informácia – fakt, vedomosť, skúsenosť ktorá svojho adresáta o niečom poučí, znižuje jeho hladinu nevedomosti. Z chaosu robí poriadok, z neurčitosti určitosť, z náhodnosti zákonitosť.



Údaj – každá správa, bez ohľadu na to, čo má alebo nemá pre nás nejakú informačnú hodnotu.

Informácia

analógová – informácia vyjadrená krivkou, vlnou, kontinuálna, spojitá krivka, človek takúto informáciu vníma zmyslami (zvuková vlna, svetlo, ..). Takúto informáciu môžeme z istého pohľadu vnímať ako spojitú a nekonečnú (zvuková vlna má nekonečne veľa bodov),

digitálna – informácia vyjadrená v tvare čísla (najčastejšie postupnosťou 0 a 1). Takúto informáciu vnímame ako nespojitú a konečnú (zapísanú pomocou konečného počtu číslic).

Digitalizácia – prevod analógovej informácie na digitálnu. Tento proces je nevratný (pri zachovaní 100 % informačnej hodnoty pôvodnej informácie).

Informácia – sa stáva tovarom, artiklom, ktorý má svoju hodnotu.

Kódovanie informácií – prispôbenie sa možnostiam technického zariadenie alebo človeka pri prenose informácie. Morseova abeceda pre prenos informácií pomocou telegrafu, Braillovo písmo pre prenos informácie k nevidiacom alebo binárny kód ako spôsob zápisu informácie v počítači.

Reprezentácia údajov v počítači: 0 a 1 (**binárny kód**). Najmenšou jednotkou je 1 b (bit) (0 alebo 1). Odvodené jednotky sú 1 B (1 byte = 8 bitov), kB (1024 B), MB (1024 kB), GB (1024 MB), TB (1024 GB) ...

Pomocou n-bitov vieme kódovať 2^n navzájom rôznych informácií.

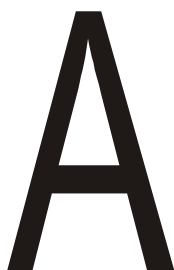
Kódovanie textovej informácie

- nekódujeme význam, resp. zmysel danej textovej informácie, kódujeme len znaky z textu,
- každému znaku je priradená číselná hodnota pomocou kódovacej tabuľky,
- každý národ, resp. skupina národov používa svoju kódovaciu tabuľku => problém s dekódovaním informácie pri prenose medzi národmi,
- ASCII – (American Standard Code for Information Interchange) – prvý pokus z roku 1968 o štandardizáciu sady znakov, prvých 128 znakov (ASCII Character Set) je úplne štandardizovaných prakticky na všetkých hardverových a softvérových platformách, druhých 128 znakov je určených pre použitie výrobcami hardvéru a softvéru,
- Windows 1250 – 8 bitová kódovacia tabuľka určená pre stredoeurópske krajiny v prostredí MS Windows,
- ISO 8859-2 – medzinárodný štandard, 8 bitová kódovacia tabuľka pre východnú Európu,
- UNICODE – 16 bitová kódovacia tabuľka, umožňuje kódovanie takmer všetkých abecied všetkých národov (vrátane národov vyhynutých), plus rôzne špeciálne znaky a symboly. Je rozšírením štandardu ASCII a prvých 128 znakov úplne korešponduje s prvými 128 znakmi ASCII. Výhodou je, že sa uľahčí výmena informácií medzi rôznymi národmi, lokalizácia softvéru. Nevýhodou je, že potrebuje dvakrát viac bitov na kódovanie každého znaku.

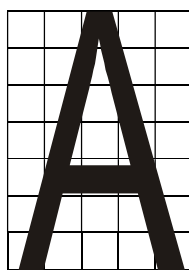
Kódovanie grafickej informácie

digitalizácia obrazovej informácie

obrázok písmena A



rozdelenie obrázka na sieť



priradenie farieb

jednotlivým štvorčekom

vytvorenie bitovej mapy

0	0	1	0	0
0	1	0	1	0
0	1	0	1	0
0	1	0	1	0
0	1	1	1	0
1	0	0	0	1
1	0	0	0	1

Hustota mriežky sa nazýva vzorkovacia frekvencia (označuje sa ako dpi, bodov na palec).

Počet farieb, ktoré kódujeme sa nazýva rozlíšenie vzorky (označuje sa aj farebná hĺbka, dnes bežne použité sú 8 b, 16 b, 24 b farebné hĺbky).

Na dekódovanie obrázku však samotná bitová mapa nestačí. Je potrebné uviesť aj informáciu o tom, aké rozmery obrázok má a aké farby používa a koľko farieb používa.

"Kompletná" informácia by mohla vyzerat' nasledovne:

šírka 5

výška 7

kódovanie 1 bitové

farba 0 = RGB(255,255,255)

farba 1 = RGB(0,0,0)

00100010100101001010011101000110001

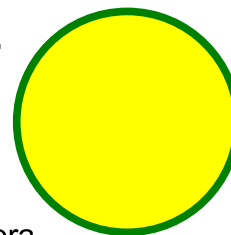
Takto približne vyzerá záznam vo formáte bmp. Výsledný súbor síce je pomerne presným vyjadrením analógového originálu, je však príliš veľký. Bitmapové (rastrové) obrázky sa pomerne často komprimujú do niektorého z množstva formátov. Napr. bezstratový formát GIF (ktorý je ale obmedzený max. 256 farbami, jedna však môže byť priehľadná a obrázok môže byť animovaný), stratová kompresia JPEG (je možné nastaviť rôzne úrovne kompresie a tak docieľiť veľmi malé súbory pri zachovaní dostatočnej kvality). Bitmapové formáty sa výborne hodia na zobrazenie obrazov reálneho sveta.

Vektorové formáty (napr.: CorelDraw - cdr, Zoner - zmf, Adobe Illustrator – ai, Windows Metafile - wmf).

Súbor, v ktorom je uložený vektorový obrázok, obsahuje postupnosť inštrukcií, ako zostrojiť obrázok. Konkrétny editor tieto inštrukcie vykoná a tak postupne zostrojí výsledný obrázok. Inštrukcia na nakreslenie nasledovného kruhu by mohla vyzerat' takto:

K[15,12,3] zelená 3 žltá

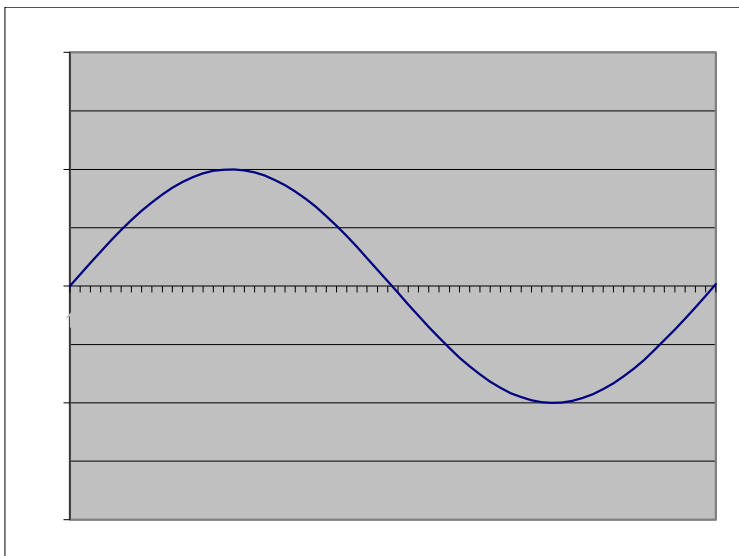
čo by sme mohli interpretovať ako kruh na pozícii 15 cm zľava, 12 cm zhora s priemerom 3 cm, obvod je zelenou farbou hrúbky 3 body a výplň je žltá



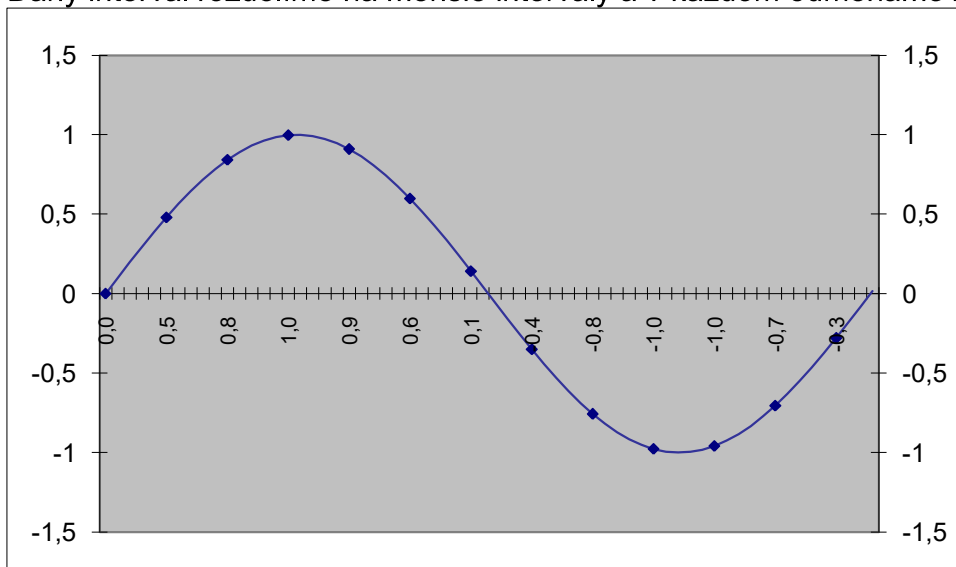
Výhodou vektorových formátov je malá pamäťová náročnosť takýchto súborov, nevýhodou je pomerne ťažké (resp. nemožné) zobrazenie obrazov reálneho sveta.

Kódovanie zvukovej informácie

Zvukovú, analógovú informáciu by sme mohli znázorniť nasledovne (ako zvukovú vlnu):



Daný interval rozdelíme na menšie intervaly a v každom odmeriame zvukový signál.



Hustota, s akou sa meria výška vlny, sa nazýva **vzorkovacia frekvencia** (sampling rate, vyjadruje sa v kHz; 8 kHz – telefónna linka, 18,9 kHz CD ROM štandard, 37,8 kHz CD ROM štandard vyššej kvality, 44,1 kHz CD vzorkovacia frekvencia)

Presnosť, s ktorou sa meria výška vlny, sa nazýva **rozlíšenie vzorky**, resp. počet bitov na vzorku (rozlíšenie vzorky, štandardne 8 alebo 16)

Počet kanálov, mono alebo stereo

Prevod analógového signálu na digitálny sa realizuje prostredníctvom jeho digitalizácie, ktorý sa nazýva vzorkovanie (sampling). K tomuto účelu slúžia A/D prevodníky, ktoré sú umiestnené na zvukovej karte. Zvuková karta obsahuje okrem A/D aj D/A prevodník na spätnú reprodukciu zvuku pomocou reproduktorov.

Typickým formátom záznamu zvuku je formát wav (súbor obsahuje v hlavičke vzorkovaciu frekvenciu, počet kanálov, rozlíšenie vzorky a ďalšie informácie + samotné dáta). Súbory v tomto formáte sú pomerne kvalitné, avšak príliš veľké.

Často sa používa stratová kompresia do formátu mp3 (kompresný pomer až 10:1 bez viditeľnej straty kvality).

Formát cda je klasický CD formát. Väčšinou sa vyskytuje v podobe 44,1 kHz, 16-bit, stereo, nekomprimovaný

Ogg Vorbis je nepatentovaná, profesionálna technológia pre kompresiu zvuku, vyvíjaná pomocou Open Source. Približne sa rovná iným formátom, ako napr. MP3. Jej výhodou však je, že nemá stanovený maximálny bitrate (koľko bitov sa spracuje za 1 sekundu). A pri rovnakom bitrate ako mp3 znie lepšie.

Takisto aj tu máme možnosť pre syntetickú výrobu zvuku – formát MIDI (Musical Instrument Digital Interface). Nezaznamenáva hudbu priamo, uchováva len poznámky, aký hudobný nástroj akým spôsobom hral. Podľa nich potom nahrávku spätne syntetizuje. Súbory sú síce veľmi malé, avšak nedokáže pomocou neho zaznamenať ľudský hlas.

Kódovanie videa

Spojením v čase meniacej sa grafickej a zvukovej informácie dostávame video. Štandardným záznamom videa je formát avi (Audio Video Interleave). Vďaka svojej otvorenosti dovoľuje použiť kompresiu.

MPEG – štandard pre stratovú kompresiu videa. Okrem vnútrosnímkovej kompresie využíva aj kompresiu medzisnímkovú, ktorá je založená na tom, že dochádza k vypúšťaniu údajov o rovnakých, či podobných obrázkoch čo sa prostredia týka a zaznamenávané sú iba zmeny medzi jednotlivými obrázkami.

MOV – formát videa pre počítače Apple Computer.

Takisto je možné vytvárať "syntetické" video, napr. Macromedia Flash s obmedzenými možnosťami zobrazenia reálneho sveta.

Otvorenosť formátov

Proprietarný softvér/kód – špecifický, nekomunikujúci s inými, plne vlastnený a kontrolovateľný jednou firmou či autorom. Jeho použitie je obvykle viazané kúpou licencie.

Neproprietarný softvér/kód – otvorený, verejne známy, spravidla voľný k použitiu.