

Digitalizácia informácií

- človek zmyslami prijíma analógové (spojité informácie), počítač spracováva digitálne informácie → potreba digitalizácie informácií
- podstata digitalizácie:
 - 1. rozdelenie informácie na elementy – text na znaky, obrázok na pixely, atď.
 - 2. očíslovanie všetkých rôznych možností (elementov) s využitím tvrdenia: n bitov umožňuje zakódovať 2^n rôznych hodnôt
- typy informácií: textová, grafická (rastrová/vektorová), multimediálna (zvuk, video, animácia)
- digitalizácia textovej informácie:
 - 1. rozdelenie textu na znaky
 - 2. znaky sú kódované:
 - ASCII kód:
 - 8 bitový, tj. 1B/znak → 256 znakov
 - prvých 128 znakov je pevne daných (veľké a malé písmená anglickej abecedy, číslice, niektoré znaky), zvyšných 128 znakov sa mení podľa nastaveného jazyka v operačnom systéme počítača (národné abecedy)
 - UNICODE:
 - 16 bitový, tj. 2B/znak → 65 536 rôznych znakov
 - každý z bežne používaných znakov má jednoznačne priradený kód a “na celom svete” sa zobrazí rovnako
 - prvých 128 zhodných s ASCII
 - **veľkosť [B] = počet znakov [znak] × počet bajtov použitého kódu na znak [B/znak]**
- digitalizácia grafickej rastrovej informácie
 - 1. rozdelenie na pixely preložením mriežky (rastra) cez obrázok
 - 2. očíslovanie všetkých možností (použitých farieb):
 - 2 farby (2^1) – 1 bit, 4 farby (2^2) – 2 bity, 8 farieb (2^3) – 3 bity, 16 farieb (2^4) – 4 bity...
 - High Colour – 65536 farieb (2^{16}) – 16 bitov, True Colour – 16,7 mil farieb (2^{24}) – 24 bitov
 - kódovanie farieb:
 - RGB – Red, Green, Blue – 256 odtieňov každej z farieb → 3B/pixel
 - 256^3 farieb
 - **veľkosť [B] = počet pixelov × počet bajtov použitej palety na pixel**
 - formáty obrázkov:
 - GIF – Graphics Interchange Format
 - 256 farieb, používa bezstratovú kompresiu, vhodný na ukladanie skíc, perokresieb a pod., animácie, kedysi aj rôzne grafické doplnky dizajnu webových stránok (ikony, tlačidlá...)
 - PNG – Portable Network Graphics
 - bezstratový formát, bol plánovaný ako vylepšenie formátu GIF (nie animácie)
 - je možné použiť až 24-bitovú farebnú hĺbku (16,7 miliónov farieb), transparentnosť
 - využitie vo webdizajne
 - JPEG – Joint Photographic Experts Group
 - vhodný na ukladanie fotiek, využíva stratovú kompresiu
 - neumožňuje animácie, priehľadnosť
 - BMP – bitová mapa
 - jeden z najstarších, používaný hlavne na Windows
 - nie je komprimovaný, farebná hĺbka 24 bitov
 - TIFF - Tagged Image File Format
 - ukladanie neupravovaných dát vo fotoaparátoch, snímok určených pre tlač
 - nekomprimovaný/komprimovaný, bezstratový, veľká veľkosť
 - RAW – ukladanie nekomprimovaných neupravených dát z fotoaparátu
 - neozvučené video
 - sekvencia pravidelne sa vymieňajúcich obrázkov
 - **veľkosť [B] = veľkosť snímky × počet snímok za sekundu × trvanie (s)**

- digitalizácia zvukovej informácie
 - **veľkosť wav [B] = vzorkovacia frekvencia [Hz] × počet bajtov na vzorku × počet kanálov × trvanie (s)**
 - vzorkovacia frekvencie – bežne od 8 000 Hz, CD kvalita 44 100 Hz
 - počet bajtov na vzorku – vyjadruje bohatosť zvuku, CD kvalita 2B
 - počet kanálov – mono-1/stereo-2
 - mp3 – komprimovaný, stratová kompresia, $k = 1:11$
- kompresia (zníženie objemu dát)
 - pomer (úspešnosť) kompresie – k
 - $k = \text{veľkosť komprimovaného/nekompimovaného súboru}$; $0 < k \leq 1$
 - stratová kompresia (napr. JPEG, MP3)
 - zníženie objemu dát na úkor kvality súboru
 - vynechávajú sa dáta, ktoré sú pre celkový dojem nepodstatné, využíva nedokonalosť ľudských zmyslov
 - kompresný pomer môže byť až do 1:200, dáta sa už nedajú zrekonštruovať
 - bezstratová kompresia (napr. PNG, GIF, ZIP)
 - umožňuje spätnú rekonštrukciu komprimovaných dát do pôvodnej podoby bez straty informácie
 - kompresný pomer okolo 1:2