**1 B) Co je základní jednotka informace, jaké jsou její násobky? Jak se provádí převod dat do digitální podoby (A/D převodník ). Co znamená kódování informací, záznam (úložiště) a přenos informací (přenosová cesta). Co znamená bezeztrátová a ztrátová komprese dat? Jaké formáty souborů využívají kompresi dat, určete typ komprese u těchto souborů.**

**Základní jednotka informace a její násobky**

Bit (b) – nejmenší možná informace (dvě stavy: 0 / 1).

Byte (B, 8 bitů) – nejmenší adresovatelná jednotka paměti.

**Binární násobky (IEC, používají se v informatice):**

1 KiB = 1024 B, 1 MiB = 1024 KiB, 1 GiB = 1024 MiB, …

**Desítkové násobky (SI, telekomunikace / marketing):**

1 kB = 1000 B, 1 MB = 1000 kB, 1 GB = 1000 MB, …

**Převod dat do digitální podoby**

Převod analogového signálu do digitální podoby zajišťuje A/D převodník: v pevných časových intervalech nejprve snímá amplitudu signálu (vzorkování) tak, aby frekvence vzorkování byla alespoň dvojnásobkem nejvyšší frekvence v signálu a zabránilo se aliasingu (Nyquist-Shannonův teorém); následně každému vzorku přiřadí nejbližší hodnotu z omezené sady diskrétních úrovní (kvantování), přičemž počet bitů na vzorek definuje dynamický rozsah a poměr signálu k šumu; nakonec kvantované hodnoty kóduje do binární podoby (typicky PCM), čímž vzniká digitální datový tok, který lze efektivně ukládat, přenášet a přesně převést zpět na analogový signál pomocí D/A převodníku.

**Kódování informací, záznam a přenos**

| **Pojem** | **Vysvětlení** | **Typické příklady** |
| --- | --- | --- |
| **Kódování** | Přiřazení symbolům unikátních binárních kódů. Cíle: jednoznačnost, detekce/oprava chyb, účinnost. | ASCII, UTF-8, Manchester, Hamming (7,4) |
| **Záznam / úložiště** | Fyzické nebo cloudové medium, kde jsou data *trvale* uložena. | SSD, HDD, optické disky, magnetická páska, objektové úložiště |
| **Přenosová cesta** | Kanál, kterým data *dočasně* putují mezi zdrojem a cílem. Vlastnosti: šířka pásma, latence, rušení, chybovost. | Kroucená dvoulinka, optické vlákno, Wi-Fi, 5G |

**Komprese dat**

* **Bezeztrátová komprese** – originální data lze z rekonstrukce obnovit *bit-po-bit*. Využívá statistické redundance (entropie, opakující se vzory).
* **Ztrátová komprese** – odstraňuje informace, které jsou pro člověka méně podstatné (psychoakustika, psychovize); výměnou za *vyšší kompresní poměr* ztrácí část původních dat.
* **Kritéria výběru**: potřeba dokonalé rekonstruovatelnosti (zdrojový kód, text), tolerovaná degradace (obraz, zvuk, video), výpočetní náročnost, licenční poplatky.
* **Příklady souborových formátů a typ použité komprese**

| **Formát** | **Doména** | **Typ komprese** | **Stručná charakteristika** |
| --- | --- | --- | --- |
| **ZIP, 7-Zip, GZIP** | univerzální | bezeztrátová | Deflate, LZMA; slovníková + entropická komprese |
| **PNG** | obraz | bezeztrátová | Deflate + filtr; alfa kanál, 24 bitů barev |
| **FLAC** | audio | bezeztrátová | lineární predikce + entropie; až 192 kHz/24 bit |
| **PDF (s obrázky)** | smíšený | obojí (Flate = bezeztrátová, JPEG = ztrátová) | volitelná JPEG/JPEG2000 komprese stránek |
| **JPEG / JPEG XL-lossy / WebP-lossy** | obraz | ztrátová | DCT/ADCT; volitelný progresivní režim |
| **HEIF / HEIC** | obraz | ztrátová (HEVC-Intra) | modernější nástupce JPEG, vyšší kvalita při stejné velikosti |
| **MP3, AAC, Ogg Vorbis, Opus** | audio | ztrátová | psychoakustické maskování, MDCT |
| **MPEG-4 (H.264 / H.265)** | video | ztrátová (interně i bezeztrátové části) | blokové predikce, kvantizace, entropie |
| **SVGZ** | vektorový obraz | bezeztrátová | XML komprese GZIP |