



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

PSK2-3

| | |
|--------------------------|--|
| Název školy: | Vyšší odborná škola a Střední průmyslová škola, Božetěchova 3 |
| Autor: | Ing. Marek Nožka |
| Anotace: | Běžně používané kompresní formáty počítačových souborů |
| Vzdělávací oblast: | Informační a komunikační technologie |
| Předmět: | Počítačové sítě a komunikační technika (PSK) |
| Tematická oblast: | Vrstvy protokolu TCP/IP |
| Výsledky vzdělávání: | Žák vyjmenovává správně zařazuje běžně používané kompresní souborové formáty; rozeznává výhody a nevýhody jednotlivých formátů |
| Klíčová slova: | komprese dat, ztrátová komprese dat, data, zvuk, obraz |
| Druh učebního materiálu: | Online vzdělávací materiál |
| Typ vzdělávání: | Střední vzdělávání, 3. ročník, technické lyceum |
| Ověřeno: | VOŠ a SPŠE Olomouc; Třída: 3L |
| Zdroj: | Vlastní poznámky, Wikipedia, Wikimedia Commons |

Běžně používané souborové formáty

Běžně používané kompresní formáty počítačových souborů

Pod pojmem *soubor* se v informatice rozumí pojmenovaná uspořádaná kolekce dat uložená na nějakém datovém médiu. **Formát souboru** pak udává, jak do něj data zakódovat a jak je číst. Přehled nejpoužívanějších formátů souborů podává následující tabulka.

Ztrátová komprese

Bezztrátová komprese

Data ZIP, 7-zip, RAR, Gzip, bzip2

Obrázky [JPEG](#), [JPEG 2000](#)

[TIFF](#), [GIF](#), [PNG](#)

Zvuk [FLAC](#)

[MP3](#), [WMA](#), [Ogg Vorbis](#),
[AAC](#)

Video [MPEG-1](#), [MPEG-2](#), [MPEG-4](#),
[Ogg](#)

Formáty pro obecná data

[ZIP](#) je populární, nicméně už několik let překonaný souborový formát pro kompresi a archivaci dat. Jeho vylepšená varianta [7-Zip](#) má mnohem lepší kompresní poměr. Nespornou výhodou ZIP je jeho standardnost a všudypřítomnost na všech platformách.

[7-Zip](#) je vylepšenou variantou formátu ZIP a dosahuje lepšího kompresního poměru. Cenou za něj je větší výpočetní náročnost, která ale díky dnešním rychlým počítačům nemá tak velký význam.

[RAR](#) stejně jako formát [7-Zip](#) ([7z](#)) dosahuje při kompresi velmi dobrých výsledků a nabízí řadu pokročilých funkcí, které ostatní formáty nenabízí. Hlavním programem pro manipulaci s tímto formátem je WinRAR, který zvládá jak *kompresi*, tak *dekompresi*. Autor WinRARu dal k dispozici zdrojové kódy dekomprimačního programu, díky tomu je možné [RAR](#) dekomprimovat i v jiných programech na různých platformách.

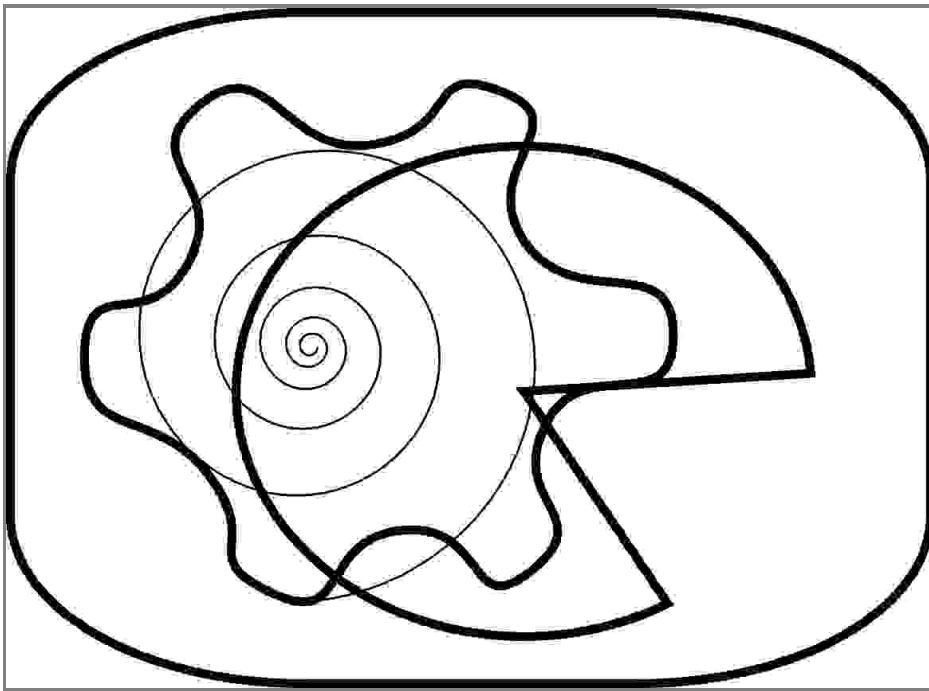
[Gzip](#) je formát rozšířený zejména v operačních systémech typu UNIX. Výhodou je jeho volná šířitelnost. Je obsažen také v protokolu [http](#), který pomocí něj umožňuje přenášet data komprimovaně.

[bzip2](#) pochází taky z prostředí operačního systému UNIX, a je také volně šířitelný. Je mladší než [Gzip](#) a podobá se moderním formátům jako [RAR](#) a [7-zip](#), které ho v některých případech překonávají.

[TAR](#) je formát pouze pro archivaci, ne pro kompresi. Umožňuje sdružit více souborů nebo adresářů do jednoho archivačního souboru. Používá se v součinnosti s formáty [Gzip](#) a [bzip2](#), které umí komprimovat pouze jediný soubor. Toto rozdělení úloh na *archivaci* a *komprimaci* vychází z filozofie operačního systému UNIX. Soubor s koncovkou `.tar.gz` nebo `.tgz` je archivován [TARem](#) a komprimován [GZIPem](#). Podobně je tomu u přípony `.tar.bz2`

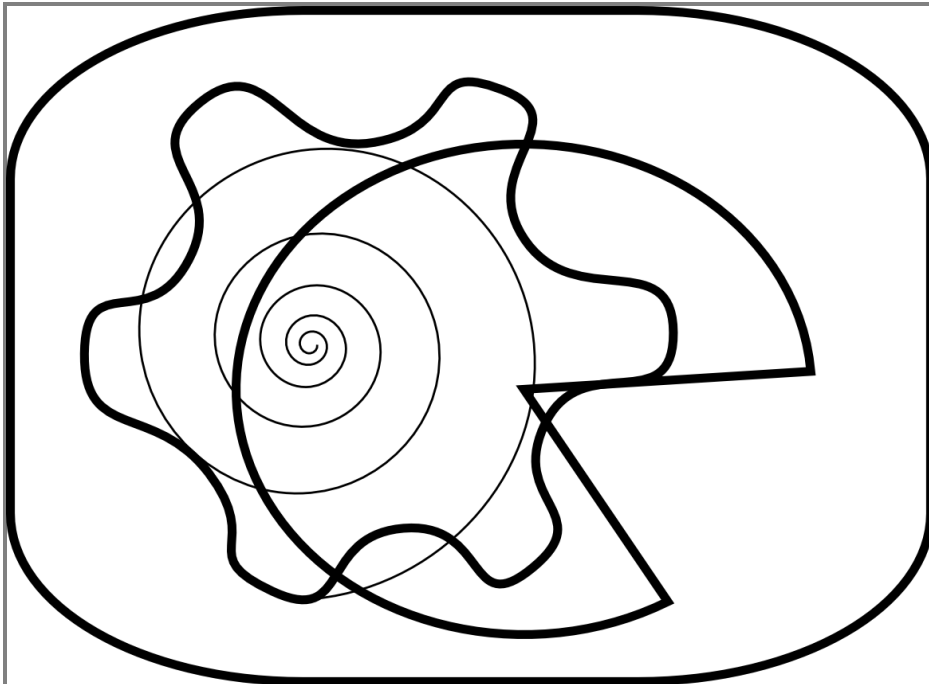
Na následující obrázcích je perokresba jednou ve formátu [PNG](#) a podruhé ve formátu [JPEG](#). Povšimněte si "smetí", které [JPEG](#) udělá kolem hran.

[JPEG](#)



JPEG

PNG



PNG

Formáty pro obrázky

JPEG je používán pro ukládání počítačových obrázků ve fotorealistické kvalitě. Používá ztrátovou kompresi, jejíž úroveň lze nastavit. Je to nejčastější formát používaný na World Wide Webu pro fotografie. Není však vhodný pro perokresbu, zobrazení textu nebo ikony, protože kompresní metoda JPEG vytváří v takovém obrazu viditelné a rušivé artefakty (obrazy, které původní data neobsahují). Pro tyto účely se většinou používají soubory PNG a GIF.

JPEG 2000 je vylepšenou variantou formátu JPEG. Při stejném kompresním poměru poskytuje lepší kvalitu než klasický JPEG. Není zatím příliš rozšířen.

TIFF je grafický formát, určený pro podobné účely jako JPEG -- zejména pro fotografie. Data mohou být uložena buď bez komprese nebo pomocí *bezztrátové* komprese. Ve srovnání s JPEG je tedy kvalitnější, ale data mají větší objem.

GIF na rozdíl od formátu JPEG, používá *bezztrátovou* kompresi. Je tedy vhodný pro uložení perokresby (nápis, plánky, loga). GIF umožňuje také **jednoduché animace** a podporuje **průhlednost**. Jeho výrazným omezením je maximální počet současně použitých barev -- 256.

PNG byl vyvinut jako zdokonalení a náhrada formátu GIF, který byl patentově chráněný (dnes jsou patenty prošlé). Nemá jako GIF omezení na maximální počet 256 barev a nabízí lepší kompresi. Na druhou stranu PNG nepodporuje jednoduché animace. Může být použit i pro fotografie, ale oproti JPEG má výrazně menší kompresní poměr.

Formáty pro Zvuk

FLAC (Free Lossless \footnote{bezztrátový} Audio Codec) je open source zvukový *bezztrátový* kodek. Princip jeho fungování se dá přirovnat ke komprimačním programům typu RAR nebo ZIP s tím rozdílem, že tyto programy se používají na jakákoliv data. FLAC se specializuje na hudbu, a proto je jeho stupeň komprese vyšší. Patří pod Ogg.

MP3 (MPEG-1 \footnote{viz video} Layer 3) je formát ztrátové komprese zvukových souborů, založený na kompresním algoritmu MPEG. Při zachování CD kvality umožňuje zmenšit velikost hudebních souborů přibližně na desetinu, u mluveného slova však dává výrazně horší výsledky.

MP3 se snaží odstranit irelevanci zvukového signálu na základě psycho-akustického modelu. Tedy **ze vstupního signálu se odeberou informace, jež člověk neslyší, nebo si je neuvědomuje**. Využívá se principů časového a frekvenčního maskování.

WMA (Windows Media Audio) je formát vyvinutý jako součást Windows Media. Byl původně určen jako náhrada za MP3. Je kvalitnější, ale méně rozšířený.

Ogg je celá rodina formátů a kodeků. Je to zároveň i multimediální kontejner. Ogg si klade za cíl vyvinout open-source komponenty pro kódování a dekódování multimediálního obsahu.

Z projektu Ogg je nejznámější Vorbis. Ten má stejný účel jako dnes už mírně zastaralý ale stále nejvíce používaný MP3 oproti kterému vykazuje mírně lepší vlastnosti. Dále je známí formát a kodek Speex pro kompresi lidské řeči.