

MULTIMÉDIA, PREZENTACE INFORMACÍ SLIDE SHOW

Barbora Nováčková, 8.A

MULTIMÉDIA

= integrace textu, obrázků, grafiky, zvuku, animace a videa za účelem zprostředkování informací

- oblast informačních a komunikačních technologií
- propojení audiovizuálních prostředků s multimediálním systémem či jiným zařízením (počítač, zvuková karta, grafická karta, kamera, ...)
- uživateli je umožněno zúčastnit se tohoto zprostředkování interaktivně
- média **statická** (texty, grafika, nepohyblivé obrázky) a média **dynamická** (videa, animace, zvuky)

UPLATNĚNÍ MULTIMÉDIÍ

- rychlý přístup a vstřebání informací
- **vzdělávání** – výuková videa, programy
- **zábava** – filmy, hry, hudba
- **průmysl** – prezentace výrobků, simulace
- **věda** – simulace procesů, vizualizace
- **média** – noviny, televize, rozhlas
- **různé profese** – trénink (např. virtuální operace)
- **prezentace** – slide show

PROGRAMY PRO PRÁCI S MULTIMÉDII

- **audio** – Audacity, KMP player, FL studio
- **video** – Sony Vegas, Windows Movie Maker, Adobe Premiere Pro
- **text** – Microsoft Word, LibreOffice Writer
- **obrázky** – Corel Draw, Photoshop, Gimp, Photofilter

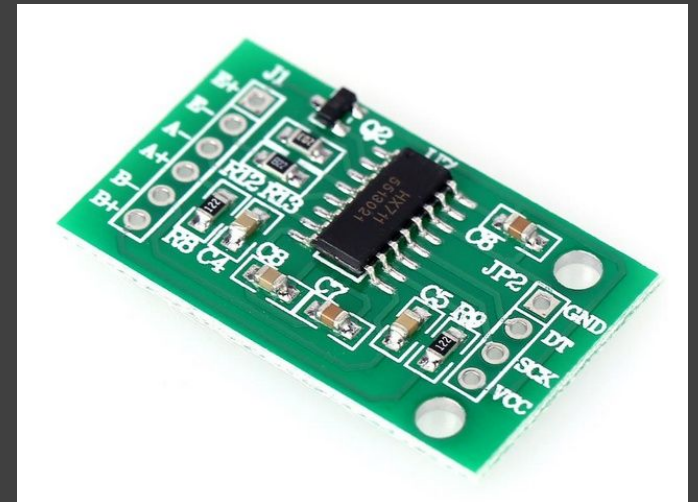
SLIDE SHOW

= prezentace obrázků (slidů) zobrazovaných v předem daném pořadí

- S komentářem i bez
- pravidlo 5x5 (5 řádků na jeden slide, každý řádek cca 5 slov)
- zobrazení na monitorech/projektorech
- Microsoft Powerpoint, SlideShowPro, CustomShow, Adobe Acrobat, PDF Creator

PŘEVOD ANALOGOVÉHO SIGNÁLU NA DIGITÁLNÍ

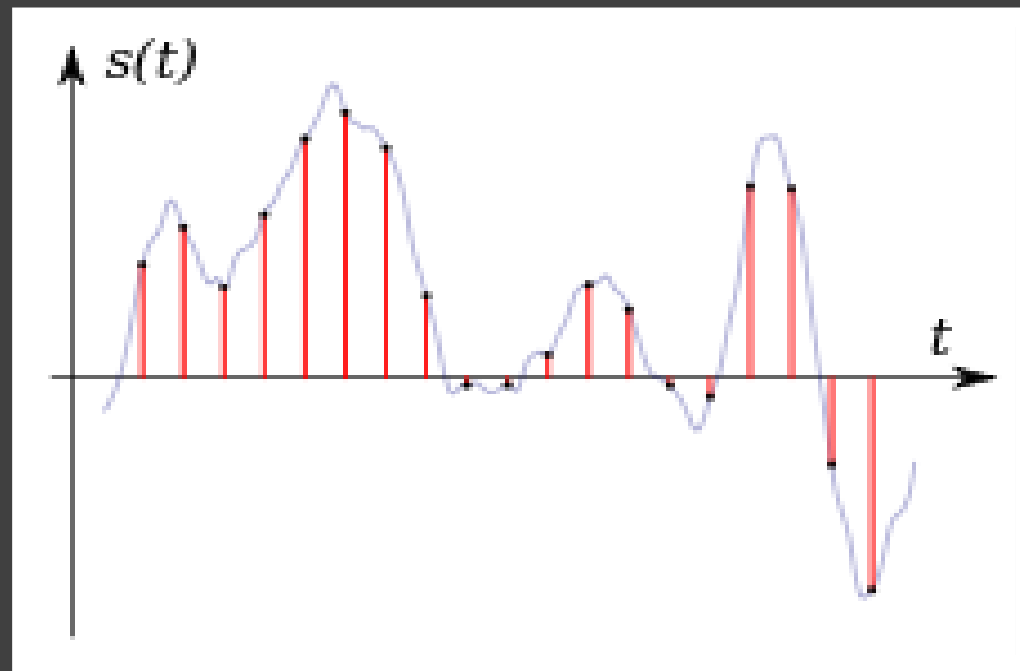
- „digitalizace“
- pro uložení do počítače je potřeba převést na digitální signál, při přehrání opět na analogový
- D/A a A/D převodník – jedná se o čip na zvukové kartě, který zabezpečuje tyto převody
- A/D převod = vzorkování + kvantování



VZORKOVÁNÍ

- spojité signály jsou nekonečně přesné
- omezení na nezbytně nutné množství vzorků
- rozdělení na rovnoměrné úseky na ose x → v každém úseku je zvolen 1 vzorek, který reprezentuje zbytek → ztráta detailů
- **vzorkovací perioda** T – délka intervalu mezi vzorky
- **vzorkovací frekvence** $f=1/T$ – např. Zvuková karta: 48 kHz
- pokud se v signálu vyskytuje vyšší frekvence než je $\frac{1}{2}$ vzorkovací frekvence, dojde ke zkreslení podle Shannonova teorému

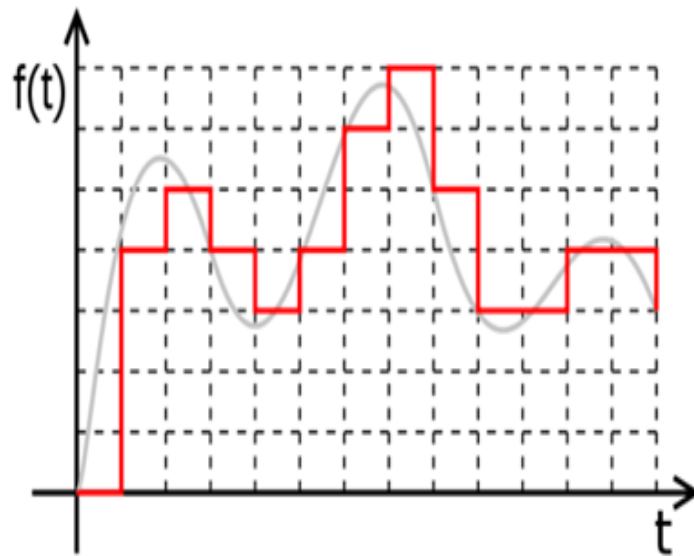
VZORKOVÁNÍ



KVANTOVÁNÍ

- počítač umí vyjádřit čísla jen s omezenou přesností → je potřeba upravit navzorkované hodnoty
- rozdělení prostoru kolem jednotlivých hodnot na ose y na toleranční pásy – každému vzorku v tomto pásu je přidělena daná hodnota pásu
- **velikost kvantizační chyby** = vzdálenost mezi kvantovanými a původními navzorkovanými body
- **kvantizační šum** = velikost chyb od jednotlivých vzorků v grafu, neschopnost zachytit jemné rozdíly
- **bitová hloubka** – přesnost (např. Zvukové karty: 24 bitů)

KVANTOVÁNÍ

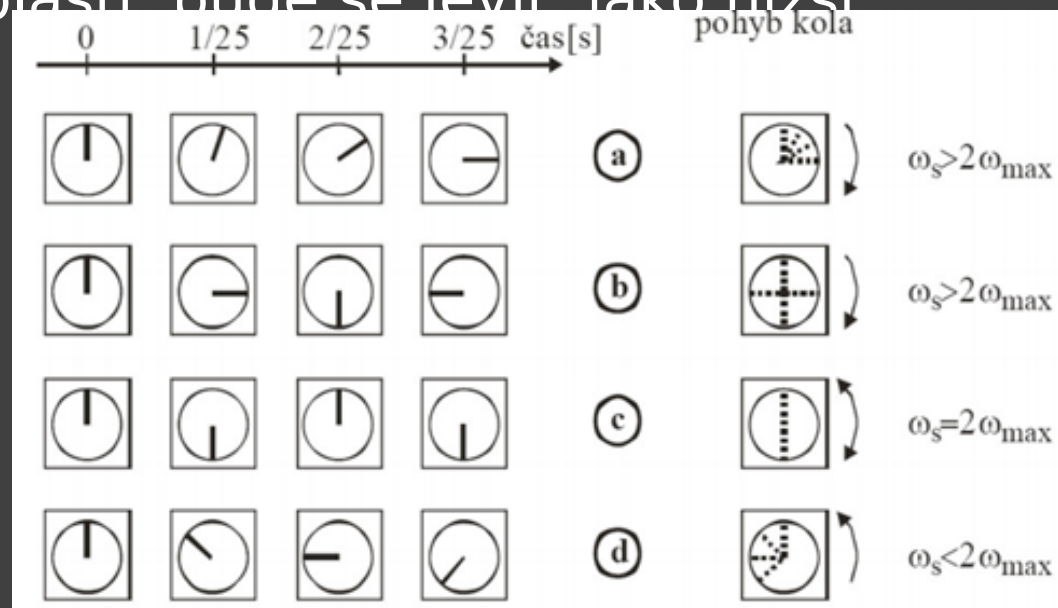


SHANNONŮV TEORÉM

- základním pravidlem vzorkování
- vzorkovací frekvence = $2x$ (+rezerva) maximální požadovaná přenášená frekvence
- telekomunikace 8 kHz, telefonní pásmo 0,3 – 3,4 kHz
- CD 44,1 kHz, ucho cca 20 kHz
- frekvence vzorkování musí být alespoň 2-krát vyšší než nejvyšší kmitočty vzorkovaného signálu, aby nedošlo ke zkreslení přeložením spekter (aliasingu)

ALIASING

- přeložení v časové oblasti se projevuje chybnou interpretací kmitočtu vyššího, než dvojnásobek vzorkovacího. Tento vyšší kmitočet se „přeloží“ zrcadlově vůči vzorkovacímu kmitočtu do nižší spektrální oblasti: bude se jevit jako nižší



DIGITÁLNÍ ZVUK

- PC standardně vybaven malým reproduktorem
- pro kvalitnější zvukový výstup z počítače – zvuková karta
- zpracování zvuku v PC = digitalizace
- DAB+ (Digital Audio Broadcasting) = digitální rozhlasová technologie pro plošné vysílání rozhlasových stanic
- důležité parametry – vzorkovací frekvence a bitová hloubka
- úprava: Audacity, Goldwave, Nero WaveEditor
- přehrávání: Windows Media Player, VLC, MusicBee

FORMÁTY

WAVE soubory

- ▣ uchovávají křivku vlnění nahrávaného zvuku
- ▣ mikrofon převede zvukové signály do elektrické analogové podoby, zvuková karta v pravidelných intervalech vzorkuje intenzitu signálu
- ▣ nejnižší frekvence zvukových karet je 11kHz, nejvyšší až 56 kHz, přijatelná kvalita při 22kHz
- ▣ nejčastější formáty: .wav, .mp3, .wma, .ogg, .flac, .aac

MIDI soubory

- uchovávají instrukce k vytvoření zvuku pro příslušné zařízení (např. hudební MIDI nástroje)
- např. magnetofony, mix pulty
- obsahují informace o přehrávání tónů – předávají se do syntetizéru, který hudbu přehrává
- nejčastěji formát .midi

DIGITÁLNÍ VIDEO

=série statických obrázků (rámečků - frames) v rychlém sledu za stálé rychlosti

- rychlost zobrazování rámečků (**frame rate**) měříme počtem rámečků za sekundu FPS (dnes je standardem 25fps nebo 29,97fps)
- velikost záznamu ovlivňuje datový tok (**bit rate**) – množství digitálních dat přenesené za určitou časovou jednotku (většinou Mbit/s)
- digitální video může být **prokládané** (způsob analogové komprese)
 - ▢ každý rámeček obsahuje 2 pole (1 na sudých a 1 na lichých řádcích), obě pole pak zobrazují dva následné rámečky
 - ▢ 48 obrazů aby se pohyb jevil jako plynulý – nerealizovatelné, proto prokládání

DIGITÁLNÍ VIDEO



DIGITÁLNÍ VIDEO

- progresivní video – neobsahuje půlsnímky (pole)
 - práce s videem na počítači, ...
- DVB-T – standart digitálního vysílání, pokud je na jednom kanále více stanic = multiplex
 - Multiplex 1 (Česká televize)
 - Multiplex 2 (České Radiokomunikace) – Nova, Prima
 - Multiplex 3 (České Radiokomunikace) – Prima, Šlágr, Óčko
 - Multiplex 4 (Telefónica O2, Digital Broadcasting) – Fanda, Smíchov
 - regionální multiplexy
- úprava: Windows Movie Maker, Sony Vegas
- přehrávání: Windows Media Player, VLC, CyberLink

FORMÁTY

- .avi, .mp4, .wmv, .3gp, .mkv, teoreticky i .gif → kontejnery
- **kontejner** = způsob uložení kódovaného videa (avi, mpg, wmv, ..)
 - jeden soubor může obsahovat jednu nebo více video stop, zvukové stopy v různých jazycích, několik různých titulků, ...
- **formáty**: MPEG-2, MPEG-1, H.264, Theora, ...

DALŠÍ FORMÁTY

- prezentace
 - .pdf, .pppt
- text
 - .txt, .mobi, .azw3

KODEK

= zařízení/program určený k transformaci datového proudu (stream) nebo signálu do zakódované formy (formátu) za účelem přenosu, uchování a šifrování

- obnovení dat ze zakódované formy pro zobrazení
- na rozdíl od kontejneru obsahuje pouze jednu multimedialní stopu
- video kodeky: WMA, Xvid, Lagarith, libavcodec, ...
- audio kodeky:
 - ztrátové: WMA, Mousepack, FAAC, Speex (hlasový, nízký datový tok), ...
 - bezztrátové: WMA Pro Lossless, WavePack, Apple Lossless, FLAC, ...

KOMPRIMACE DAT

= zpracování dat za účelem zmenšení objemu dat

- výhodné pro archivaci a přenos
- úkolem je zmenšit datový tok při jejich přenosu nebo zmenšit potřebu zdrojů při ukládání informací
- kódování (dané kompresním algoritmem) odstraní ze souboru redundantní informace, zvyšuje se entropie dat (míra neuspořádanosti)

KOMPRIMACE DAT

- **ztrátová komprese** – některé informace jsou nenávratně ztraceny, zkreslení, výrazné zmenšení souboru – hlavně komprese zvuku, obrazu a videa
- **bezztrátová komprese** – není tak účinná, komprimovaný soubor lze dekompresí rekonstruovat do původní podoby – přenášení počítačových dat, výsledky měření, texty
- **kompresní poměr** = podíl velikosti vstupních a výstupních dat
 - ovlivněn volbou kompresního algoritmu i typem komprimovaných dat
 - úspora místa je vyjádřena jako 1-opačný poměr (výstupní/vstupní)
 - bezztrátová komprese dosahuje nanejvýš poměru 2:1

STREAMOVÁNÍ

= audiovizuální nepřerušovaný proud multimédií mezi serverem a uživatelem

- v reálném čase (internetová televize, rádio) nebo video on demand (YouTube)
- video – MPEG-4, Real Time, Quick Time - kodeky (720x576), dnes i 4K (YouTube a Netflix)
- audio – WMA, MP3 - kodeky, 16-256 kbit/s
 - single bitrate – jeden konstantní datový tok
 - multibitrate - více konstantních datových toků přenášených dohromady v jednom datovém toku mezi kódérem streamu a serverem, přehrávač dokáže potom automaticky měnit kvalitu zvuku v případě zhoršení/zlepšení kvality internetového připojení posluchače
- incode streaming – možnost přeskročení v časové ose