

Multimediální systémy

Jan Outrata



KATEDRA INFORMATIKY
UNIVERZITA PALACKÉHO V OLMOUCI

přednášky



- Havaladar P., Medioni G.: *Multimedia Systems: Algorithms, Standards, and Industry Practices*. Course Technology, 2009. ISBN 978-1418835941
- Savage T. M., Vogel K. E.: *An Introduction to Digital Multimedia*. Jones & Bartlett Publishers, 2008. ISBN 978-0763750527
- Hwang J.-N.: *Multimedia Networking: From Theory to Practice*. Cambridge University Press, 2009. ISBN 978-0521882040
- Taylor J., Johnson M. R., Crawford Ch. G.: *Velký průvodce DVD*. Grada, 2007. ISBN 978-80-247-1721-0
- Wallace K.: *VoIP Bez předchozích znalostí*. Computer Press, 2007. ISBN 978-80-251-1458-2



Úvod

- „multimedia“ (1990) ~ hraní počítačových her, poslouchání hudby, sledování filmů a videí, videokonference, ... cokoliv s počítačem zahrnující obraz a zvuk?
- *multimedia* = zahrnující různé typy médií: text, obraz, video, audio → **multimediální obsah/data**

Multimediální systém

= systém pro vytvoření, uložení, manipulaci a distribuci multimediálního obsahu

- např. nahrávací a přehrávací technika obrazu, audia a videa (foťáky, kamery, rádio a TV s možností uložení a volby), prezentace (slajdy), interaktivní komunikační systémy, PC hry, modelovací systémy, ..., webový prohlížeč – multimediální hardware a software
- využití oblastí zpracování a analýzy textu a audio/video signálu, 2D/3D grafiky, teorie informace a kódování, sítí, databází, uživatelských rozhraní, ... pro praktická řešení získávání informací, komunikace, zábavy atd.

Vývoj

- malby v jeskyních (tisíce let před letopočtem)
- malby a text na papíře (stovky let před letopočtem) a v knihách (stovky let) šířené poštou (–1800)
- foto, audio, video na fotofilmech, deskách a magnetických páskách distribuované poštou, rádiem a TV (–1980)
- digitální obsah všeho druhu na optických a elektronických médiích s distribucí po sítích (internetu, dodnes)



- zvyšování množství informací a velikosti obsahu, zrychlování distribuce
- po audio průmyslu (CD) kombinace textu, obrazu, videa a audia (multimediální CD – informační i hry), od interakce člověka s PC k interakci mezilidské
- **multimediální revoluce** (posledních 30 let) = rozvoj metod a zařízení pro tvorbu a uložení (digitálního) obsahu, jejich dostupnosti a použitelnosti, rozvoj sítí a internetu a dostupnost (mobilního) připojení k internetu odkudkoliv
- standardizace ISO, ITU, průmysl: JPEG, MPEG, DVD, OSI aj.

- obecné pro informace, nejen multimediální obsah

1 získání a tvorba obsahu = **authoring**

- digitalizace a zpracování médií, prvotní reprezentace

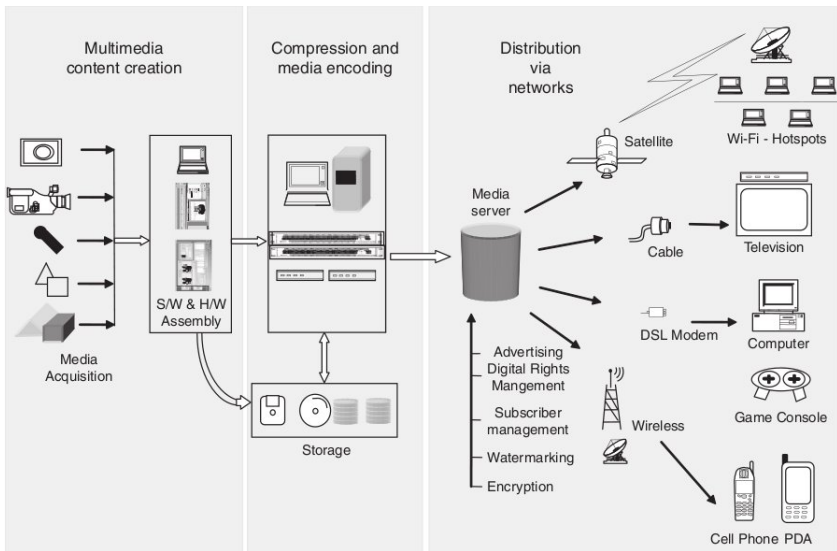
2 reprezentace obsahu pro uložení a přenos

- **komprese**: ztrátová i bezztrátová

3 distribuce obsahu

- po (paketových) sítích uživatelům do PC, TV, mobilů aj.
- streamování, zabezpečení (DRM)

Obrázek: Komponenty multimediálního systému





- text, obraz, video, audio – dnes, je možné vytvořit, uložit a šířit, co v budoucnu??

Vlastnosti

- digitální forma – jednoduchá reprezentace a manipulace, ale zkreslení
- objemnost – detaily, ale problémy při vyhledávání a přenosu
- interaktivita – výběr obsahu pomocí voleb a odkazů, přímé ovládání
- real-time a synchronizace – aktuálnost, ale problémy při prezentaci a přenosu



- **text**: posloupnost znaků, formátovaný a provázaný odkazy (hypertext), (stále) nejpoužívanější, nejjednodušší
- (rastrový) **obraz**: 2D pole obrazových bodů (pixelů), atributy velikost (šířka, výška), poměr stran (aspect ratio, šířka/výška, např. 4:3, 16:9), hloubka (bitů/pixel)
- (vektorová) **grafika**: množina 2D a 3D vektorových elementů, atributy barva (výplně), tloušťka čáry, atd.
- **video/animace**: posloupnost obrazů se stejnými (prostorovými) atributy, další časový atribut rychlost (frame rate, obrazů/s), u rastrového obrazu skenovací formát (skenování = převod posloupnosti 2D obrazů na posloupnost 1D vzorků), např. prokládaný, progresivní), dimenze? (obrazy v obrazu)
- **audio**: posloupnost úrovní zvuku (vzorků), atributy rychlost vzorkování (sampling, vzorků/s, určuje frekvenční rozsah), velikost vzorku, dimenze (počet kanálů, např. mono, stereo, surround)

- v závislosti na použití
- statický vs. dynamický – obsah v čase stejný nebo proměnný
- real-time? – „živý“ přenos?
- lineární vs. nelineární – souvislá nebo libovolná interakce (pomocí odkazů, hypertext, **hypermedia**)
- interakce uživatel-PC vs. uživatel-uživatel
- distribuce k jednomu nebo více konzumentům (bez omezení)
- ...