

# **Základné metódy tvorby multimedialného obsahu**

**Úvod do predmetu**

Ing. Peter Kapec, PhD.

ZS 2019-20

# Obsah

- Všeobecné informácie k predmetu
- Podmienky absolvovania
- Projekt na cvičenia
- Čo sú multimédiá
- História multimédií
- Aplikácie multimédií

# Predmet zabezpečujú

Garant a prednášateľ: **Ing. Peter Kapec, PhD.**

E-mail: [peter.kapec@stuba.sk](mailto:peter.kapec@stuba.sk)

[www.fiit.stuba.sk/~kapec](http://www.fiit.stuba.sk/~kapec)

Kancelária: 4.17

Konzultačné hodiny: utorok 15:00-16:00

# Predmet zabezpečujú

## Cvičenia:

Ing. Vladimír Kunštár (vedúci cvičení) [vladimir.kunstar@stuba.sk](mailto:vladimir.kunstar@stuba.sk)

Ing. Lukáš Doubravský [lukas.doubravsky@stuba.sk](mailto:lukas.doubravsky@stuba.sk)

Ing. Michael Garaj [garaj.michael@gmail.com](mailto:garaj.michael@gmail.com)

Ing. Dušan Javorník [duskyman7@gmail.com](mailto:duskyman7@gmail.com)

Ing. Matúš Kislán [matuskislán@gmail.com](mailto:matuskislán@gmail.com)

# Riešenie problémov

- Otázky týkajúce sa **cvičení** riešte (v tomto poradí)
  - 1) so svojím cvičiacim
  - 2) s vedúcim cvičení (Ing. Vladimír Kunštár)
  - 3) s prednášajúcim (Ing. Peter Kapec, PhD.)
- Otázky týkajúce sa **priebežného testu, záverečnej skúšky, hodnotenia a absolvovania predmetu**
  - riešte s prednášajúcim (Ing. Peter Kapec, PhD.)

# Informácie k predmetu

- Prednášky:
  - Teoretická a praktická časť
  - Slajdy budú v AIS
- Cvičenia:
  - Vypracovanie úloh
  - Konzultovanie a riešenie projektu
- Všetky informácie a pokyny:
  - AIS → ZMTMO → Dokumentový server

# Podmienky absolvovania

## Hodnotenie:

- projekt: 40b
- priebežný test: **siedmy týždeň** (asi na prednáške): 10b
- písomná skúška: 50b

## Podmienky absolvovania predmetu:

- zápočet = získanie **aspoň 25b** bodov z priebežného hodnotenia (súčet bodov z priebežného testu a projektu)
- získanie **aspoň 56b** z celkového hodnotenia

# Cvičenia

## Podmienky na získanie zápočtu:

- aktívna účasť na cvičeniach – vypracovanie úloh  
ich vypracovanie je kontrolované cvičiacim (bonusové body)
  - priebežná práca na projekte
  - predvedenie a odovzdanie do AIS
    - výstupov v **kontrolných bodoch**
    - **výsledku projektu najneskôr v zápočtovom týždni**
- v súlade so stanovenými požiadavkami a v požadovanej kvalite

**!!! pozri dokument „Pravidla & Projekt“ v AIS !!!**



# Projekt na cvičenia

## Zadanie:

- Vytvorte multimediálnu prezentáciu (web stránku) k svojim mobilným telefónom
- Vytvorená prezentácia musí byť implementovaná v HTML5, CSS, PHP
- Podmienky na implementáciu
- Minimálne požiadavky
- Penalizácie za oneskorené odovzdanie

**!!! pozri dokument „Pravidla & Projekt“ v AIS !!!**

# Kontrolné body – termíny odovzdania

KB1 – termín: do 13.10.2019 do 23:59: **5b**

- návrh štruktúry a navigačného dizajnu prezentácie

KB2 – termín: do 20.10.2019 do 23:59: **5b**

- pripravené multimed. súbory (texty, obrázky, logá, pozadia,...)
- implementovaná základná kostra prezentácie

KB3 – termín: do 10.11.2019 do 23:59: **19b** ← !!!

- implementovaná *statická* verzia web stránky obsahujúca všetky videá, zvuky atď.
- Podrobnosti v AIS !!!**

KB4 – termín: do 08.12.2019 do 23:59: **11b** ← !!!

- dynamicky generované stránky
- odovzdanie finálnej prezentácie

# Kontrolné body - predvedenie projektu

## 5. cvičenie (21.10.2019 a 23.10.2019)

- predvedenie pripravených multimed. súbory (texty, obrázky, logá, pozadia,...)
- predvedenie implementovanej základnej kostri prezentácie

## 9. cvičenie (11.11.2019 a 13.11.2019)

- predvedenie videí, zvukov a textových štýlov
- predvedenie implementovanej *statickej* verzie web stránky

## 12. cvičenie (09.12.2019 a 11.12.2019)

- predvedenie dynamicky generovanej stránky
- predvedenie odovzdanie finálnej prezentácie

# Čo treba na cvičenia

- Mobil *(len ako téma projektu)*
- Trochu kreativity
- Ochotu diskutovať
- A najmä snahu
  - naučiť sa pracovať s viacerými aplikáciami
  - naučiť sa programovať web stránky v HTML5, CSS, PHP

# Čo treba na cvičenia

- Nutné nástroje
  - Editovanie HTML: **Notepad++**  
**Visual Studio Code**  
**Aptana Studio 3**
  - Prehliadač: **Chrome**  
(prípadne Chromium, FireFox, Opera, NIE Internet Explorer)
  - Web server: **WinNMP**  
(prípadne XAMPP, WAMP, MAMP)
- Užitočné nástroje:
  - Úprava obrázkov: GIMP, Inkscape
  - Úprava zvuku: Audacity
  - Úprava videa: VirtualDub

# Ako úspešne absolvovať predmet?

# Ako úspešne absolvovať predmet

## Odporúčania:

- aktívna práca na cvičeniach
- pravidelná a systematická príprava
- priebežná práca na projekte
- účasť na prednáškach
- samo-štúdium

# Ako úspešne absolvovať predmet

## Odporúčania:

- **pýtať sa** (najmä cvičiacich)
- možnosti:
  - <https://askalot.fiit.stuba.sk>  
(otázky do príslušnej kategórie k predmetu ZMTMO)
  - Na prednáške
    - [Slid.do/#code](https://slid.do/#code)
  - Spätná väzba (feedback) k predmetu
    - <http://bit.ly/2m5USPO>



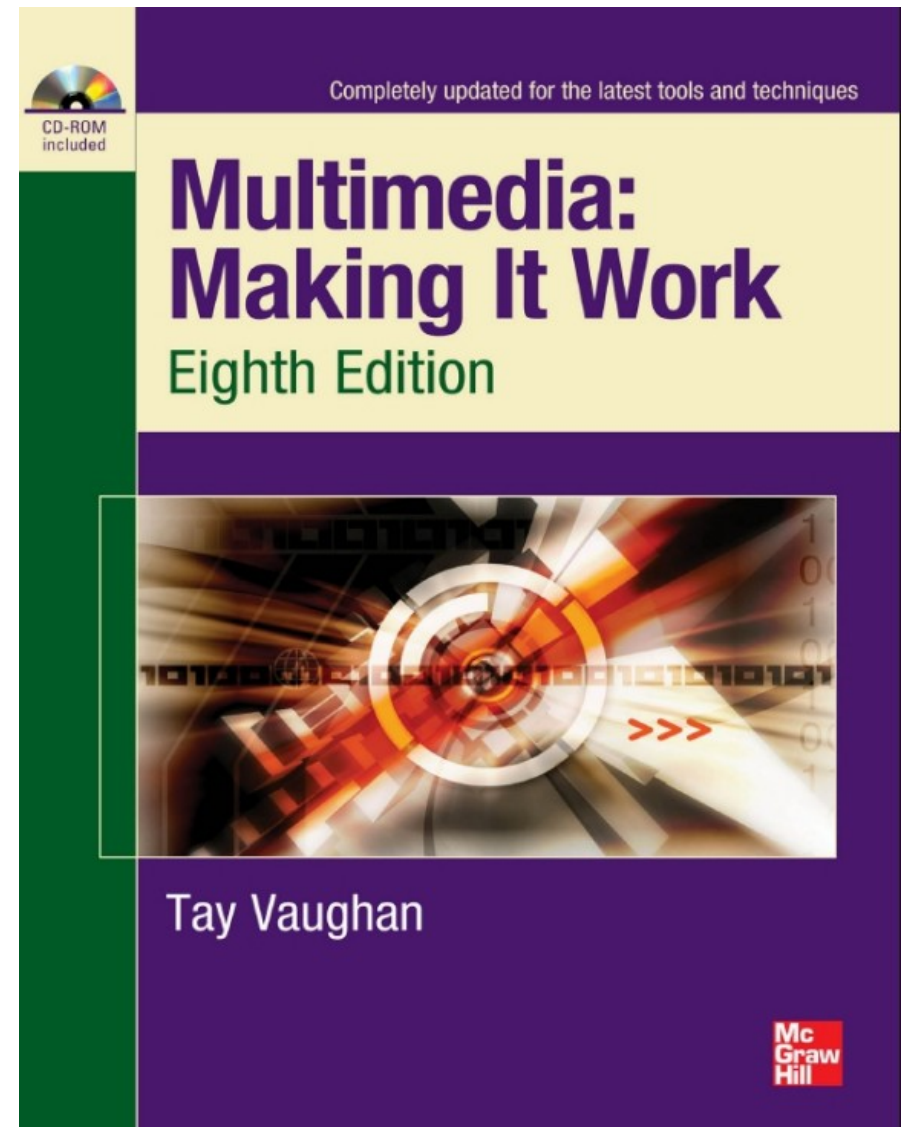
# Literatúra

T. Vaughan:

***Multimedia -  
Making it Work***

McGraw-Hill, 2011

- základný prehľad



# Literatúra

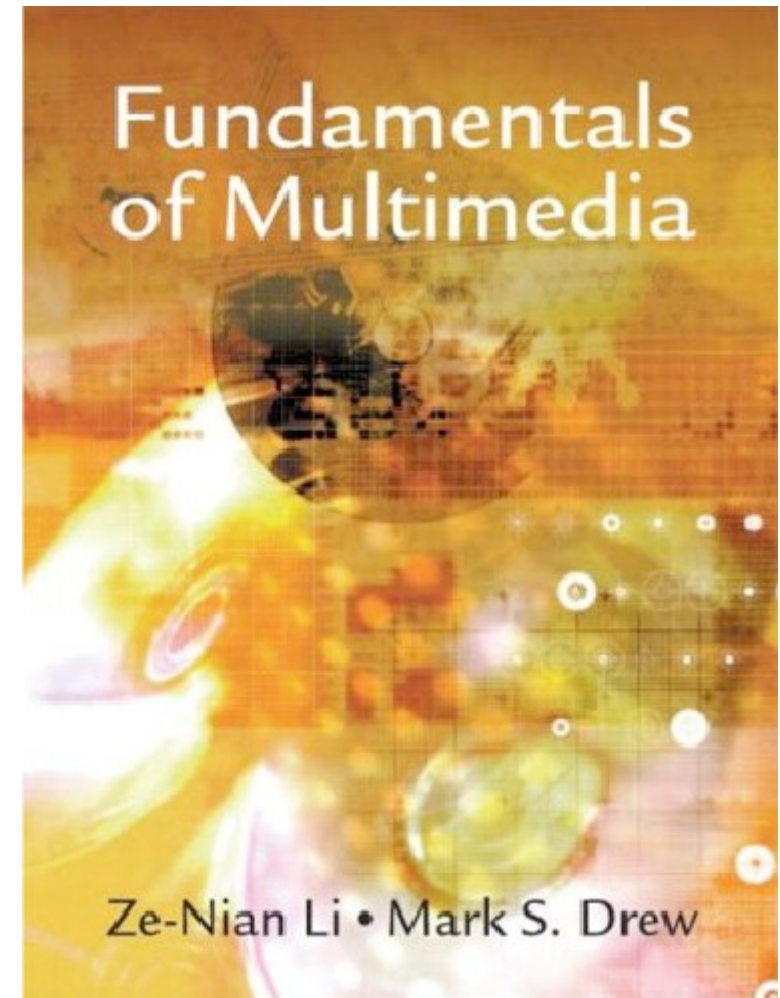
Ze-Nian Li and

Mark S. Drew:

***Fundamentals of  
Multimedia***

Pearson Education Inc.,  
2004

- vysoko odborné



# Literatúra

## HTML5:

- Ian Devlin: **HTML5 – Multimedia: Develop and Design**, Peachpit Press, 2012
- Matthew David: **HTML5 designing rich internet applications**, Elsevier, Inc., 2010
- W3C School: [www.w3schools.com](http://www.w3schools.com) ← !!!
- Tutorials na webe...

# Úvod do multimédií

# Osnova

- Úvod do predmetu + história
- Procesy tvorby multimédií
- Text a textové dokumenty
- Obráz, animácia a video
- Zvuk a hudba
- Interaktívne 3D modely a 2D panorámy
- Kompozícia multimediálnych programov
- Formálne modely hypermédií
- MPEG-4, MPEG-7, MPEG-21, metadáta
- Použitelnosť, testovanie

# Čo sú multimédiá ?

# Čo sú multimédiá ?



The screenshot shows a YouTube video player interface. The main video is titled "for the birds" and features a blue sky background with a white cloud and a wooden post. The video player includes a progress bar at 0:24 / 3:24, a volume icon, and a settings icon. Below the video player, there are buttons for "Like", "Add to", "Share", and "Download". The video has 4,568,846 views and 7,421 likes, 324 dislikes. The artist is listed as Dave Brubeck. The video was uploaded by Ale Parada on Jan 12, 2008, and is categorized as "Film & Animation".

Recommended videos on the right:

- Top Tracks for Dave Brubeck** (100 videos)
- Sheep In The Island 1 [HD]** by koreastatic, 9,767,166 views, 9:05
- Pigeons - Cute animation cartoon** by almostfam, 5,052,753 views, 4:29
- Pixar Animation Studios** (I AM NOT PIXAR! List Of Pixar Movies: Toy Story Toy Story 2, 9 videos)
- topo pixar** by mithraldril, 5,294,354 views, 4:44
- VIDEO PIXAR "MAL AGRADECIDO" Bad** by zoepekes, 949,715 views, 1:53
- Back Kom Bah 2** by Mohammad Ismail Abdullah S, 871,649 views, 45:10



# Čo sú multimédiá

- Rôzne pohľady:
  - Predajca: PC, ktoré poskytuje HD video, viac-kanálový zvuk, web kamera ...
  - Spotrebiteľ: interaktívna káblová televízia, IPTV, video-on-demand, set-top boxy ...
  - Študent VS: aplikácie, ktoré poskytujú text, obraz, video, animácie, zvuk a sú **interaktívne**



# Multimédia a „Computer Science“

Dotýka sa mnohých vedných oblastí:

- Interakcia Človek-Počítač
- Princípy počítačovej grafiky a spracovanie obrazu
- Vizualizácia dát
- Počítačové videnie
- Kompresia dát
- Teória grafov
- Databázové systémy
- Počítačové a komunikačné siete
- ...

# História multimédií

# História multimédií

- **Papierové noviny** – „prvé“ masové komunikačné médium kombinujúce text, grafické prvky a obrázky
- **Film** ~1830 – pozorovanie dejov príliš rýchlych pre ľudské oko
- **1888** – Tomas Alva Edison – filmová kamera
- **1895** – Guglielmo Marconi, Taliansko, bezdrôtový rádiový prenos
- **~ 1920** - Televízia

# História multimédií.

## Počítačová éra:

- **1945** - Vannevar Bush napísal článok o **Memex**  
– základná myšlienka pre hypremediálne systémy
- ~ **1960** – Ted Nelson zaviedol pojem **hypertext** a začal projekt **Xanadu**, prvý pokus o hypertextový systém
- ~ **1960** - IBM - Genralized Markup Language (GML) -  
dokumenty v človekom čitateľnej podobe (štruktúra a elementy)
- **1963** - Ivan Sutherland - **Sketchpad**
- **1968** – Douglas Engelbart: **On-Line System (NLS)** alias „**The Mother of All Demos**“ - hypertextový program:  
hypertextové linky, telekonferencia, textový editor, e-mail, myš a oknový systém + nápoveda

# História multimédií..

- **1969** – Nelson a van Dam vytvorili prvý hypertextový editor FRESS
- Zrod Internetu
- **1971** – Email
- **1972** - Xerox PARC - Alto
- **1976** – MIT Architecture Machine Group navrhli projekt **Multiple Media** čo v 1978 viedlo k vytvoreniu *Aspen Movie Map*, prvý hypermediálny videodisk
- **1982** - Apple Lisa - prvý desktop s GUI
- **1984** - Apple Macintosh
- **1985** – Negroponte a Wiesner založili MIT Media Lab
- **1986** - IBM + MS - Windows 3.0/3.1

# História multimédií...

- **1986** - ISO - Standard Genralized Markup Language (SGML)
- **1988 - 1990** – NeXT ( NeXT Step / Základ OSX )
- **1989** – (CERN) **Tim Berners-Lee** navrhol **World Wide Web**: HTML a HTTP, hypertext server / browser / editor, NeXT Step
- **1991** – schválený MPEG-1- medzinárodný štandard pre digitálne video – nasledovali MPEG-2, MPEG-4
- **1991** – PDA zariadenia – nový spôsob práce s multimédiami
- **1992** – JPEG - medzinárodný štandard pre kompresiu digitálneho obrazu
- **1992** – MBone audio multicast na sieti

# História multimédií....

- **1993** – University of Illinois - NCSA Mosaic - prvý moderný web browser
- **1994** – W3C
- **1994** – Jim Clark a Marc Andreessen vytvorili Netscape browser
- **1995** – Príchod programovacieho jazyka JAVA  
– platformovo nezávislý vývoj
- **1996** - Microsoft, Internet Explorer
- **1996** – Zavedené DVD video
- **1996** – Google (moderná éra)
- **1998** – schválené XML 1.0
- **1998** – MP3 prehrávače
- **2000** – WWW s viac ako 1 miliardou stránok

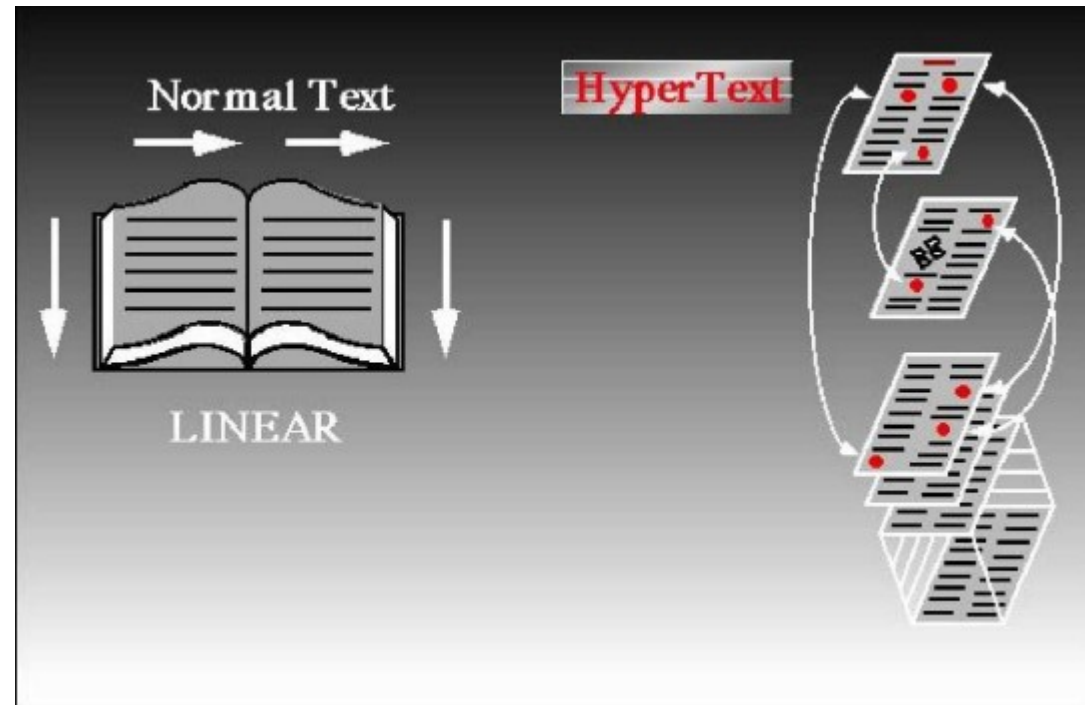
# Definovanie pojmov



# Definovanie pojmov

## Hypertext

- číta sa nelineárne použitím odkazov na iné časti dokumentu, alebo iné dokumenty
- *Dôsledok*: rozloženie a organizácia materiálov



# Definovanie pojmov.

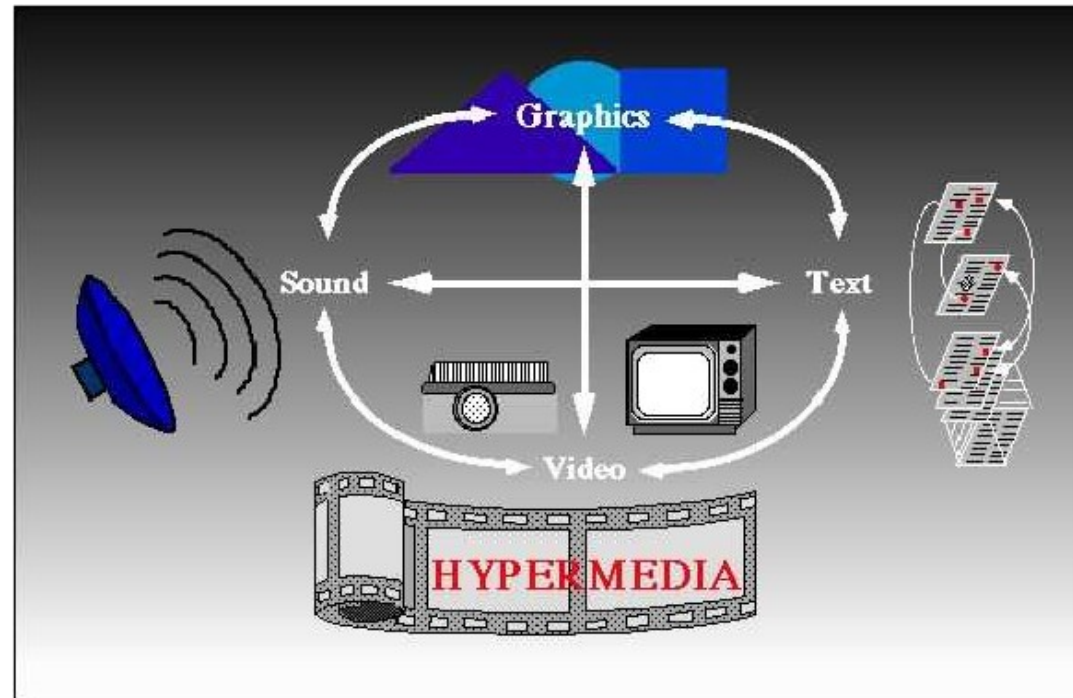
## Multimédia

- Je vedná oblasť, ktorá sa zaoberá počítačom riadeným spracovaním textu, grafiky, kresieb, statických obrázkov a videa, animácií, zvuku, hudby, hovoreného slova a iných médií, pričom tieto typy informácií sú reprezentované, uchovávané, prenášané, spracovávané a prezentované v digitálnej forme.

# Definovanie pojmov..

## HyperMédia

- kombinujú myšlienky Hypertextu a Multimédií (okrem grafiky a obrázkov aj zvuk a video)
- **Interaktivita**



# Definovanie pojmov...

## Multimediálna aplikácia

- je aplikácia (program, SW), ktorá používa kolekciu viacerých mediálnych zdrojov napr.: text, grafika, obrazy, zvuk/hudba, animácia a/alebo video.

## Multimediálny systém

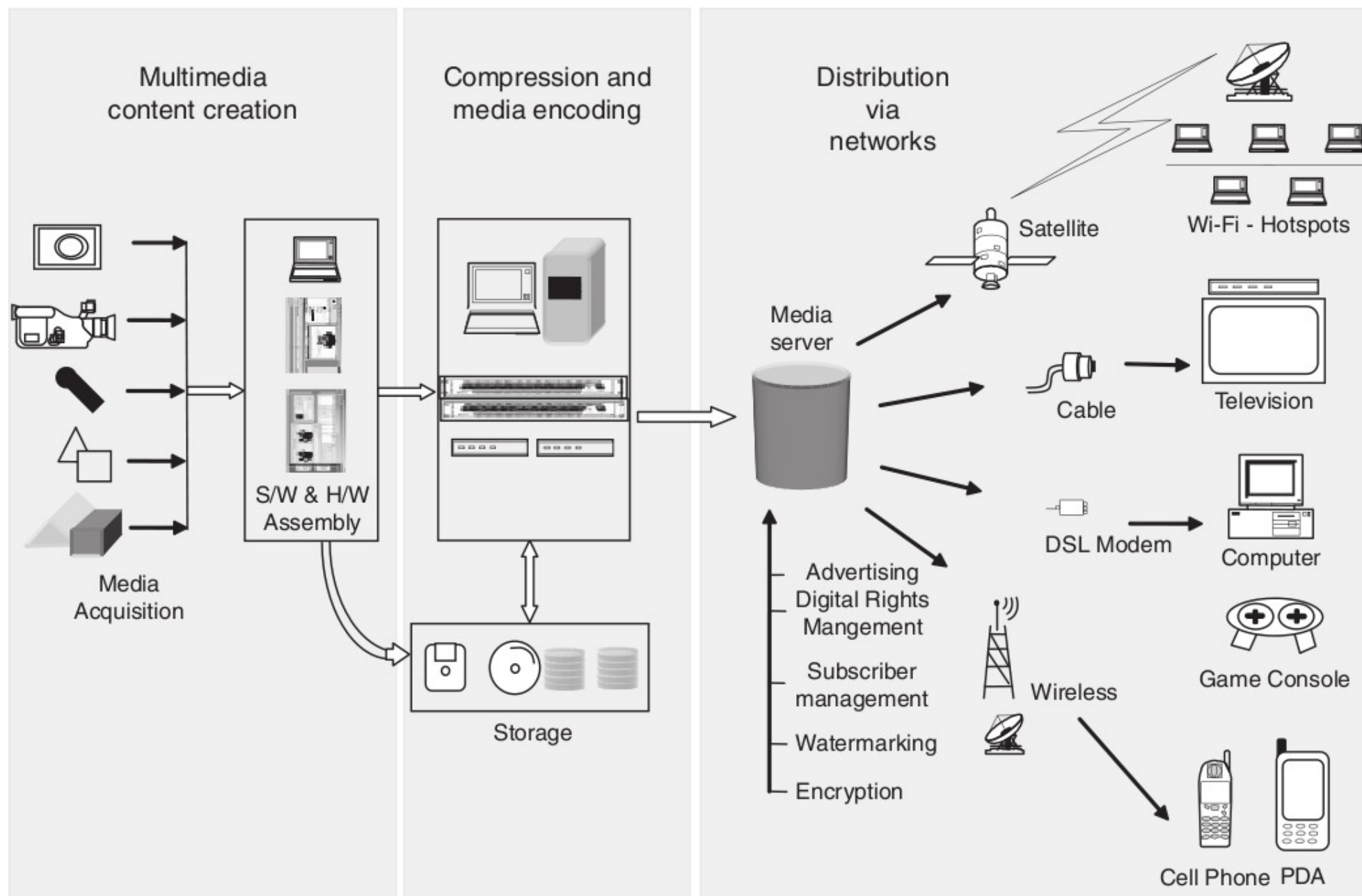
- je charakterizovaný spracovávaním, ukladaním, generovaním, manipulovaním a prezentovaním multimediálnych informácií
- SW + HW

# Multimediálny systém

## Základné charakteristiky

- musí byť **riadený počítačom**
- je **integrovaný**
- informácie, ktoré obhospodaruje sú reprezentované **digitálne**
- rozhranie pre prezentovanie médií je zvyčajne **interaktívne**

# Multimediálny systém



# Multimediálny systém

## Základné komponenty

- **Vstupné zariadenia:** Video kamera, video rekordér, audio mikrofón, klávesnica, myš, grafický tablet, 3D input zariadenia, taktilné senzory, zariadenia pre VR...
- **Úložiská:** HDD, NAS, DVD-ROM...
- **Komunikačné siete:** LAN, Intranet, Internet...
- **Počítačové systémy:** multimed. desktop, pracovné stanice, MPEG/VIDEO/DSP hardware...
- **Výstupné zariadenia:** reproduktory, HDTV, Hi-Res LCD, farebné tlačiarne...

# Multimediálny systém

## Žiadúce vlastnosti

- **Vysoký výpočtový výkon** – spracovanie rozsiahlych dát, distribúcia médií v reálnom čase
- **Multimed. súborový systém** – streamovanie
- **Špeciálny HW / SW**: napr. RAID
- **Reprezentácia dát** – multimed. súborové formáty umožňujúce kompresiu/dekompresiu v reálnom čase



# Multimediálny systém

- **Efektívne I/O** súborového systému pre súčasné nahrávanie a prehrávanie...
- **Špeciálny OS** – rýchla práca s FS, podpora priameho zápisu na disk, real-time plánovanie, rýchle spracovanie prerušení, I/O streaming...
- **Úložiská a pamäť** – stovky GB, až TB, desiatky GB pamäte, veľká cache
- **Podpora sietí** – klient-server, distribuované
- **SW nástroje** – spracovanie / dodanie médií, návrh a implementácia multimed. riešení

# Multimediálny systém

## Základné otázky

- Ako reprezentovať a ukladať časové informácie
- Ako manažovať časové vzťahy pri prehrávaní
- Aké procesy s tým súvisia
- Digitálne dáta – potreba Analog-Digital a Digital-Analog konverzie
- Značné požiadavky na veľkosť dát
  - Kompresia je zvyčajne nutná

# Multimediálny systém

## Výzvy

- Distribuovanosť dát na sieti
- Časové vzťahy medzi dátami
  - Prehrávanie viacerých médií súčasne
  - Prehrávanie v správnom poradí
  - **Synchronizácia** (inter-media scheduling)

# Aplikácie multimédií

# Aplikácie multimédií

- World Wide Web
- Video konferencie
- Video-on-demand, interaktívna TV
- Tele-medicína
- eLearning
- Kooperatívne pracovné prostredia
- Nakupovanie z domu
- Počítačové hry, virtuálna realita
- Digitálne editovanie videa a produkčné systémy
- ...

# Trendy v multimed. aplikáciách

## Mnoho zaujímavých projektov:

- Sledovanie objektov pomocou kamery – sledované objekty riadia nejaký proces, napr. **reactable**
- **3D motion capture** – snímanie viacerých hercov pre realistickú animáciu filmových postáv
- Generovanie **animácie ľudskej tváre** z textu / zvukového záznamu

# Trendy v multimed. aplikáciách

- Multimed. aplikácie pre hendikepovaných
- Digitálna móda – integrácia bezdrôtovej komunikácie do „*smart*“ oblečenia
- Obohatená realita
  - rozšírenie reality o virtuálne prvky
- ...



# Výskum v multimédiách

- **Spracovanie a kódovanie multimédií:** analýza multimed. obsahu, získavanie multimédií na základe obsahu, bezpečnosť multimédií, spracovanie audio/video signálu, kompresia, atď
- **Multimed. systémy a siete:** sieťové protokoly, Internet, operačné systémy, databázy
- **Multimed. nástroje a aplikácie:** hypermediálne systémy, používateľské rozhrania, authoringové systémy
- **Multi-modálna interakcia a integrácia:** “ubiquity” - všadeprítomné web-zariadenia, multimedialne vyučovanie, virtuálne prostredia pre dizajn a návrh



Ďakujem za pozornosť