

Multimedija

Definicija multimedije

Multimedija koristi višestruke forme informacionog sadržaja i njihovo procesiranje da informiše ili zabavi korisnika ili publiku. Ne ograničavajući se samo na to, možemo reći da se multimedija odnosi na korišćenje elektronskih medija za skladištenje različitih tipova podataka i generisanje pobuda putem kojih doživljavamo neki multimedijalni sadržaja kreiran pomoću teksta, slika, videa, animacija, zvuka i drugih oblika medija koji stimulišu naša čula.

Definisanju pojma *multimedija* se može pristupiti na različite načine. Jedna od opštijih definicija multimedije je sljedeća:

Multimedija je oblast koja se bavi kompjuterski kontrolisanom integracijom teksta, grafike, crteža, slika i videa, animacija, zvuka i bilo kojih drugih medija gdje se bilo koji tip informacija može predstaviti, zapamtiti, prenijeti i obraditi u digitalnom obliku.

Unatoč ovoj definiciji multimedije kao naučne oblasti, riječ ***multimedija*** se koristi i da označi ***multimedijalni sadržaj***, koji predstavlja konvergenciju teksta, slika, videa, animacija i zvuka (*elemenata multimedije*) u jedinstvenu formu. Snaga multimedije leži u načinu kako su te informacije međusobno povezane.

Multimedijalna aplikacija osim multimedijalnog sadržaja obuhvata i ***proces*** koji se nad njim odvijaju.

Multimediju čine:



Tekst



Audio



Mirne slike



Animacije



Video



Interaktivni
sadržaji

Terminologija

Budući da je riječ „media” sama po sebi množina od „medium”, riječ „multimedia” se isključivo koristi da označi višestruke forme medija.

I pored pokušaja definicije, termin multimedija je i dalje zbunjujući. Statički sadržaji, kao što su knjige, mogu se posmatrati kao multimedija ako sadrže slike i tekst, pa čak i kao interaktivne ako korisnik okreće stranice. Knjige se mogu posmatrati i kao nelinearne, ako korisnik ne lista stranicu za stranicom.

Slično je sa terminom *video* koji se ne koristi isključivo da označi niz pokretnih slika, već često i da opiše format fajla, ili format u kom se isporučuje sadržaj.

S druge strane, sadržaj koji uključuje višestruke forme, ali ne i moderne oblike videa i audia, često se ne smatra multimedijalnim sadržajem. Nasuprot tome, neke forme koje koriste samo jedan medij (npr. audio) sa mogućnošću procesiranja signala, često se zovu multimedijalnim, da bi se napravila razlika između statičkih i vremenski promjenljivih medija.

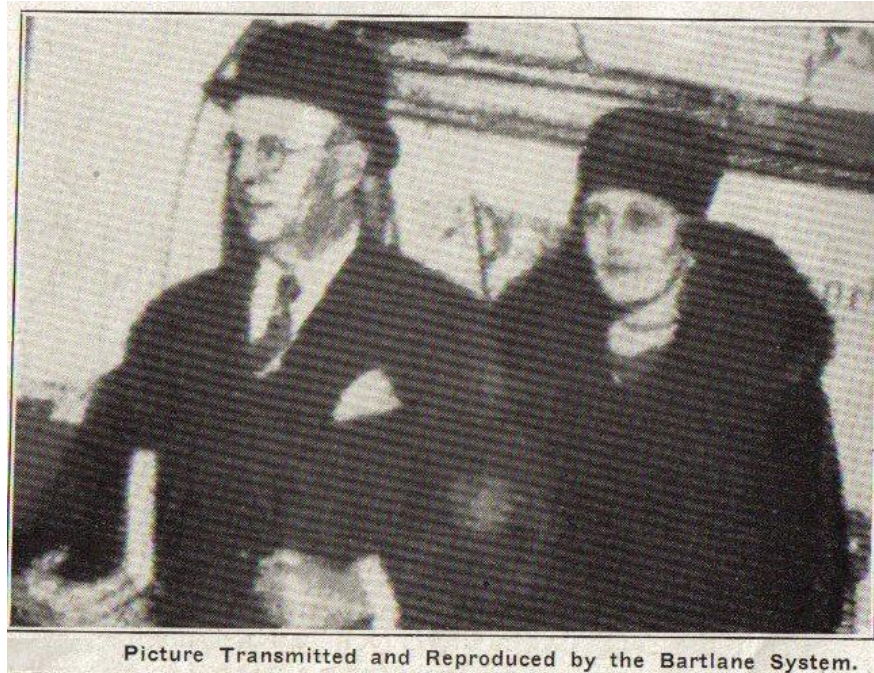
Istorija multimedije

Korijeni multimedije sežu daleko u prošlost. Jedan od prvih pokušaja objedinjavanja medija vjerovatno treba pripisati Ričardu Vagneru, njemačkom opernom kompozitoru, koji je 1849 godine uveo koncept *Gesamtkunstwerk* (objedinjeni umjetnički rad) tada jednostavno nazvan "*The Artwork of the Future*" (umjetnost budućnosti). Bio je to jedan od prvih pokušaja u modernoj umjetnosti da se uspostavi praktični i teoretski sistem za integraciju različitih vrsta umjetničkog izražavanja. Vagner je to posmatrao kao idealizovanu uniju svih vrsta umjetnosti: instrumentalne muzike, pjesme, poezije, plesa, vizualne umjetnosti i koreografije. U finalnoj produkciji svojih opera nastojao je da pokloni pažnju svakom aspektu, jer je smatrao da jedino tako može da postigne snagu izražavanja koju je želio i koja bi unijela promjene u njemačkoj kulturi. Tada je bilo nemoguće predvidjeti snagu i uticaj te ideje.

Časopisi su vjerovatno prvi masovni komunikacioni medij koji je koristio multimediju – tekst, grafiku i slike.

Godine s kraja devetnaestog i početka dvadesetog vijeka obilježene su početkom prenosa radio signala a zatim i slike. Prvi prenos slike (**Bartlane cable picture transmission system**) je obavljen između Londona i New Yorka 1921. godine. Kvalitet slike je bio slab (pet sivih nivoa, kasnije 15, primjeri dati na slikama). Televizija je novi medij 20. vijeka koji je značajno promijenio svijet masovnih komunikacija.





Posmatrajući razvoj multimedije kroz istoriju, možemo pratiti nekoliko pravaca:

Hardver: od ekskluzivih računara koji su se koristili u vojne i istraživačke svrhe do današnjih personalnih računara i mobilnih telefona.

Alati za obradu teksta i softver : od softvera namijenjenog isključivo matematičkom procesiranju do tehnologija za kreiranje i isporuku multimedije.

Telekomunikacije: od telegrafa do mobilnih telefona.

Video i animacije: od prvog filma i rukom pravljenih crteža do savremenih kreacija.

<i>Datumi i vizionari</i>	<i>Tekst, Softver</i>	<i>Računari</i>	<i>Telekomunikacije</i>	<i>Video i animacije</i>
<u>prije 1900</u>				
1455	prva štampa Gutenberg and Caxton			
1780 <u>FRANKLIN</u>		Franklin otkrio elektricitet		
1822 <u>BABBAGE</u>		Charles Babbage projektovao mehanički digitalni kalkulator: Difference Engine		
1833 <u>LADY BYRON</u>		Babbage projektovao Analytical Machine, za koji se često smatra da je prvi računar opšte namjene, Lady Byron je pisala programe		
1837 <u>MORSE</u>			Telegrafski predajnik i prijemnik	
1839				papirne fotografije pomoću negativa
1854 <u>BOOLE</u>		binarna algebra		
1858			Postavljen transatlantski kabl	
1867	Remington pisaća mašina			
1876 <u>BELL</u>			telefon	

<i>Datumi i vizionari</i>	<i>Tekst, Softver</i>	<i>Računari</i>	<i>Telekomunikacije</i>	<i>Video i animacije</i>
1886		Burroughs: prva komercijalno uspješna mašina za sabiranje		
1888			Gramofon: disks okretan ručno	Film: sekvencijalne fotografije sa ručnim provlačenjem kroz projektor
1890 <u>HOLLERITH</u>		Mehanička mašina za tabelarne proračune koja je koristila bušene kartice.		

<i>Datumi i vizionari</i>	<i>Tekst, Softver</i>	<i>Računari</i>	<i>Telekomunikacije</i>	<i>Video i animacije</i>
<u>1900-1933</u>				
1920			Komercijalni radio: KDKA Pittsburgh	
1925			elektronski snimljen zvuk	
1927			"Talkies": prvi komercijalni zvučni film Juke Box	prva javna demonstracija televizije
1928 <u>DISNEY</u>				"Steamboat Willie" prvi crtani film sa sinhronizovanim zvukom
1931 <u>ZUSE</u>		Conrad Zuse prvi kalulator		
1932			Magnetna traka BASF počeo sa snimanjem na magnetnu traku	
1933			Dudley Vocoder – govorni koder	

<i>Datumi i vizionari</i>	<i>Tekst, Softver</i>	<i>Računari</i>	<i>Telekomunikacije</i>	<i>Video i animacije</i>
<u>1934 - 1945</u>				
1936 <u>TURING</u>		"Turing's Machine" za računanje svih "izračunljivih" funkcija		
1937				"Snow White and the Seven Dwarfs" prvi dugometražni crtani film
1939 <u>ATANASOFF</u>		John Atanasoff and Clifford Berry projektovale prototip ABC računara (prvi automatizovani digitalni računar).		
1940				Prvo TV emitovanje u boji
1943		Zuse – Z3: prva mašina koja je radila u binarnom sistemu		
1945 <u>BUSH</u>		<u>Memex</u> teorijski proto- <u>hypertext</u> računarski sistem		

<i>Datumi i vizionari</i>	<i>Tekst, Softver</i>	<i>Računari</i>	<i>Audio i telekomunikacije</i>	<i>Video i animacije</i>
1946 - 1956				
1946 <u>MAUCHLY</u>		ENIAC prvi uspješni brzi digitalni kalkulator		
1948		Shockley, Bardeen and Brattain razvili tranzistor.		
1951		UNIVAC računar sa magnetnim trakama kao memorijskim jedinicama		
1952		IBM 701: prvi računar sa RAM memorijom, veličine klavira		
1953	električna pisača mašina			
1954			tranzistorski radio: prvo komercijalno korištenje tranzistorskog radia razvijenog 1947 u Bell laboratoriji	
1956			prvi transatlantski telefonski kabl	CBS prva TV mreža, koristi video trake

<i>Datumi i vizionari</i>	<i>Tekst, Softver</i>	<i>Računari</i>	<i>Telekomunikacije</i>	<i>Video i animacije</i>
<u>1957 - 1964</u>				
1957			lansiran <u>Sputnik</u>	
1958		CDC 1604 za Control Data Corporation, prvi potpuno transistorski superračunar Texas Instruments razvio prvo integralno kolo.		
1959		IBM uveo drugu generaciju računara koji koriste tranzistore umjesto vakumskih cijevi.		
1960		uklonjivi (removable) diskovi		
1963		CAD (Computer Aided Design)	Phillips: prva kompakt audio kasete	prvi kućni uređaji za snimanje na video traku
1964		treća generacija računara sa štampanim pločama		

<i>Datumi i vizionari</i>	<i>Tekst, Softver</i>	<i>Računari</i>	<i>Telekomunikacije</i>	<i>Video i animacije</i>
<u>1965 - 1974</u>				
1965 <u>NELSON</u>	<i>Xanadu</i> hypertekst projekat			
1969 <u>VanDAM</u>	razvoj hipertekst sistema za editovanje		Dolby - uklanjanje šuma sa snimljenih audio zapisa	
1970		četvrta generacija računara (čipovi, smanjena veličina i cijena)		
1971		Intel 4004 čip, omogućen razvoj personalnih računara	prvi E-mail	
1972				PONG, prva komercijalna video igra
1973			Kahn & Cerf presentovali ideju o strukturi interneta	
1974		Intel 8080 mikroprocesor		

<i>Datumi i vizionari</i>	<i>Tekst, Softver</i>	<i>Računari</i>	<i>Telekomunikacije</i>	<i>Video i animacije</i>
<u>1975 - 1979</u>				
1975 <u>GATES</u>		Bill Gates osnovao Microsoft		SONY Betamax VCR 1 sat, ½ inch video traka
1976				JVC uveo VHS format
1977 <u>JOBS & WOZNAK</u>		osnovan Apple Steven Jobs and Steve Wozniak	Email dostupan za 100 istraživača	
1978			prvi komercijalni mobilni telefon	
1979	VisiCalc: prva spreadsheet tabela Wordstar: procesor teksta.		SONY - vokmen	

<i>Datumi i vizionari</i>	<i>Tekst, Softver</i>	<i>Računari</i>	<i>Telekomunikacije</i>	<i>Video i animacije</i>
<u>1980-1989</u>				
1981	MS-DOS	Adam Osborne: prvi prenosni računar	Apollo Computer prva radna stanica	
1982	Lotus 1-2-3		prvi digital audio 5'' kompakt disk	računarska grafika u crtanom filmu
1983	Elektronska knjiga		uveden Musical Instrument Digital Interface (MIDI) Internet je rođen TCP/IP protokol	
1984 <u>ENGLBART</u>	W. Gibson u <i>Neuromancer</i> počeo da koristi termin "cyberspace."	Apple Computers uveo Macintosh prvi računar sa mišem (GUI - Graphical User Interface).	3 1/2-inch "microfloppy" disketa DNS: domain name server voicemail	
1985 Negroponte, Wiesner: otvaranje MIT Media Lab	Desktop publishing		NSFNET: mreža pet univerziteta - supercomputer centar CD-ROM izrastao iz CDa	
1986		optički tranzistor		SONY Betamax
1987	Hypercard : Apple (1987) stvarna hipermedija (nesekvencijalne veze) uključujući sisteme za autorizaciju		prvi digitalni audio plejer	

1988				3D Grafika
1989 Tim Berners-Lee je predložio CERNu (European Council for Nuclear Research) World Wide Web	prepoznavanje rukom pisanog teksta	notebook	formirana mreže Corporation for Research and Education Networking (CREN)	Maxis: SimCity, sofisticirana video igra sa novim žanrom "simulacije"

<i>Datumi i vizionari</i>	<i>Tekst, Softver</i>	<i>Računari</i>	<i>Telekomunikacije</i>	<i>Video i animacije</i>
1990-danas				
1990 K. Hooper Woolsey, Apple Multimedia Lab	IBM, Tandy AT &T, i ostali objavili softversku specifikaciju za multimedijalnu platformu	IBM, Tandy AT &T, i ostali objavili hardversku specifikaciju za multimedijalnu platformu	rađanje World Wide Web, razvijen HTML (HyperText Markup Language)	u SAD predstavljena HDTV
1991	Phillip Zimmerman PGP enkripcija			Apple Multimedia Lab: vizuelni almanah, MM kiosk
1992 <u>BERNERS LEE</u>			World Wide Web prvi audio multicast na webu	
1993			Internet U. Illinois National Center for Supercomputing Applications: NCSA Mosaic (prvi internet pretraživač)	
1994			interaktivni internet; kupovina, bankarstvo, koncerti uživo, radio prenos Jim Clark i Marc Andreessen: Netscape	

<i>Datumi i vizionari</i>	<i>Tekst, Softver</i>	<i>Računari</i>	<i>Telekomunikacije</i>	<i>Video i animacije</i>
1995		JAVA	privatni priključci na internet, Bluetooth Prva specifikacija za (IEEE802.15.1) protokol	
1996			Microsoft, Internet Explorer	DVD video
1998		XML 1.0	hand-held MP3 (32MB)	
1999		Napster (komunikacija individualnih računara, bez servera)		
2000			veličina WWW procijenjena na preko milijardu stranica	
2003				Blu-ray pisač (50GB)
2006				HD DVD (15/30/45 GB) uređaji i prva izdanja za HD DVD
2007				borba između Blu-ray i HD DVD tehnologija

Klasifikacija

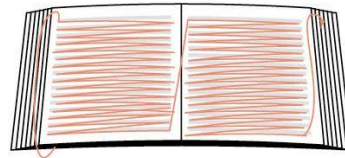
Podjela multimedijalnih sadržaja (multimedije) se može uraditi na različite načine. Jedna od njih dijeli multimedijalne sadržaje na *statičke* i *vremenski zavisne*. Tekst i slike formiraju statičke multimedijalne sadržaje, dok se zvuk, video i animacije mijenjaju u toku vremena, te multimedijalne sadržaje u koje su uključeni nazivemo vremenski zavisnim. Pod ***multimedijalnom strukturom*** podrazumijevamo formu u kojoj se pojavljuje multimedijalni sadržaj. Multimedijalne strukture se dijele u dvije osnovne kategorije: *linearne* i *nelinearne*. Primjer linearne multimedijalne strukture je film bez navigacijskih kontrola. Nelinearne strukture često koriste interaktivnost za kontrolu toka, kao npr. u video igrama ili računarski podržanom učenju. *Interaktivnost* u multimediji označava mogućnost prikaza ili emitovanja multimedijalnog sadržaja shodno naredbama korisnika.

Multimedijalna aplikacija može da se izvodi *uživo* ili da bude *snimljena*. Neovisno o toj podjeli, multimedijalna aplikacija može sadržavati linearne i/ili nelinearne strukture i interaktivnost.

Multimedijalni sadržaj može da se pojavljuje u *analognom* ili *digitalnom* obliku. Digitalni *online* multimedijalni sadržaj može biti „*downloadovan*” ili u obliku „*strima*”. Striming multimedia može biti *uživo* ili *on-demand* (po zahtjevu). U osnovne multimedijalne aplikacije ubrajamo prezentacije, televizijski program, igrice i simulacije. Multimedijalne prezentacije mogu biti na pozornici, prikazane lokalno nekim media-playerom, projektovane ili prenesene na daljinu. *Televizijski program* može biti uživo ili snimljen, u analognom ili digitalnom obliku. Multimedijalne igre i simulacije mogu biti realizovane u fizičkom okruženju sa specijalnim efektima, sa više korisnika u mreži online ili lokalno. I tako dalje...

Veliki nivo interaktivnosti se može postići kombinujući višestruke forme multimedijalnog sadržaja. Osim već uobičajenih formi koje utiču na naša čula vida i sluha, razvijaju se i tehnologije koje utiču na preostala čula. U *haptic* tehnologiji se koriste mehaničke stimulacije kako bi stvorile osjećaj dodira virtualnih objekata, dok se veliki naponi ulažu u razvoj tehnologija koje će stvoriti iluziju mirisa i okusa.

Book: physical arrangement of text and pages implies a linear reading order.

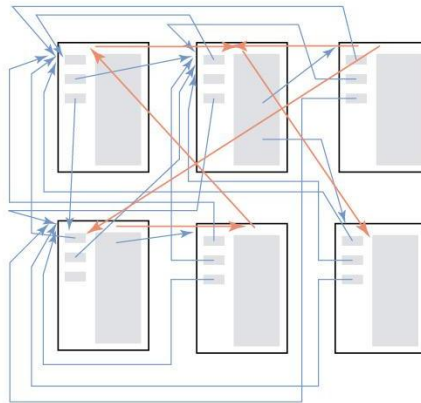


Film: fixed order of frames defines a single playback sequence.



Linear structures in conventional media

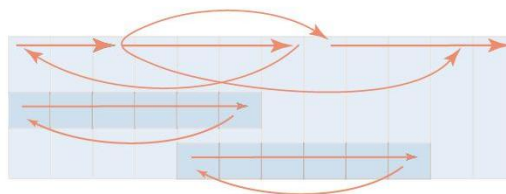
© MacAvon Media 2009



Hypermedia: links between pages permit multiple arbitrary reading orders.

Non-linear structures (1)

© MacAvon Media 2009



Flash: jumps between frames controlled by interactivity; independent movie clips play in parallel.

Non-linear structures (2)

© MacAvon Media 2009



linearna



nelinearna interaktivna



Local Recorded



Online Streaming

Multimedijalne aplikacije

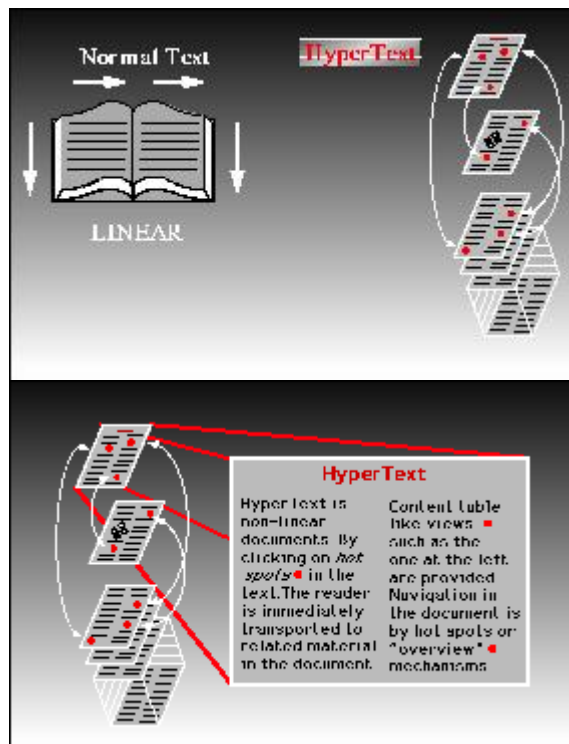
Multimedijalne aplikacije zahtijevaju potpuno nov pristup projektovanju aplikacija, koji treba da omogući brzu i jednostavnu akviziciju, skladištenje, pregledanje, obradu i prenos multimedijalnog sadržaja.

Već smo pomenuli da su osnovni elementi multimedije tekst, zvuk, slika, video i animacija. Svaki od ovih elemenata ćemo kasnije detaljno obraditi, počevši od njihovih osobina i percepcije, do pripreme za multimedijalnu aplikaciju.

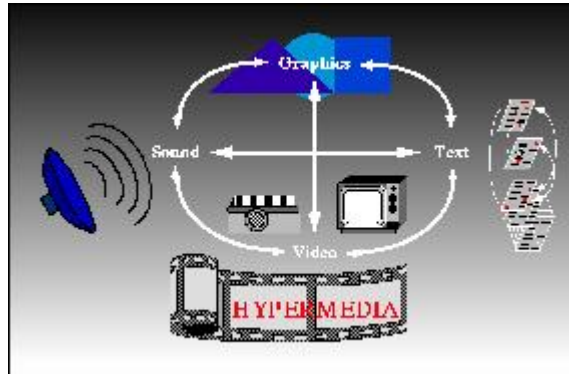
Osim ovih osnovnih elemenata multimedijalna aplikacija može da sadrži i takozvane meta podatke. *Meta podaci* su strukturirani podaci o elementima multimedije. Oni se pridružuju slici, zvuku ili videu i pomažu pri pretraživanju i klasifikaciji zapisa.

Kao primjere veoma raširenih multimedijalnih aplikacija navedimo hipertekst i hipermediju.

Hipertekst je tekst koji sadrži linkove na drugi tekst. Pojam je uveo Ted Nelson oko 1965. godine. Hipertekst je, po svojoj prirodi, nelinearna multimedijalna aplikacija.



Hipermedija je nelinearna multimedijalna aplikacija koja koristi interaktivnost za kontrolu toka i ne ograničava se samo na tekst, već uključuje i druge medije, kao što su grafika, slike, zvuk i video. Ted Nelson je bio prvi koji je koristio ovaj pojam. World Wide Web (www) je jedan od najboljih primjera hipermedijalne aplikacije.



Za kreiranje interaktivnih multimedijalnih aplikacija koriste se script jezici (JavaScript, ActionScript). *Script jezik* je programski jezik koji podržava pisanje *scriptova*, programa koji automatizuju izvršavanje zadataka koje bi inače, jedan po jedan, izvršavao operator.

Adobe Flash (ranije Macromedia Flash) je multimedijalna platforma za kreiranje multimedijalnih aplikacija, koja omogućava akviziciju i manipulaciju multimedijalnim sadržajem, ugradnju interaktivnosti i bidirekcionalni streaming. Flash sadrži objektno orijentisani script jezik pod nazivom ActionScript i JavaScript Flash programski jezik (JSFL). Sadržaji generisani pomoću Flasha mogu da se prikažu na različitim računarskim sistemima i uređajima koristeći Adobe Flash Player.

Multimedijalni sistemi

Multimedijalna sistem je sistem koji može da procesira multimedijalne podatke i upravlja multimedijalnim aplikacijama.

Osnovne osobine multimedijalnih sistema vezane su za mogućnosti procesiranja, pamćenja, generisanja, manipulacije i prikaza multimedijalnih informacija.

-
- Karakteristike multimedijalnih sistema
 - Zahtjevi za multimedijalne sisteme
 - Željene osobine multimedijalnih sistema
 - Komponente multimedijalnih sistema

Karakteristike multimedijalnih sistema

Multimedijalni sistem ima četiri osnovne karakteristike:

- Multimedijalni sistem mora biti *kompjuterski kontrolisan*.
- Multimedijalni sistem mora biti *integrisan*.
- Informacije koje obrađuje moraju biti *digitalne*.
- Interfejs prema krajnjem prezentacionom mediju je uobičajeno *interaktivan*.

Zahtjevi za multimedijalne sisteme

Multimedijalne aplikacije se izvode i multimedijalne informacije prikazuju *distribuirano*. Da bi to bilo moguće, neophodne su posebne tehnike – o njima kasnije.

Za razliku od klasičnih aplikacija, multimedijalni sistemi treba da istovremeno generišu i prikazuju više različitih medija. Među različitim medijima mogu postojati vremenske relacije (npr. video i audio signal). Uočavamo dva osnovna problema:

- Vremenski poredak (sekvence) unutar jednog medija – *prikazivanje frejmova u korektnom vremenskom rasporedu kod video signala*
- *Sinhronizacija* – vremenski odnosi među različitim medijima (npr. video i audio). Svima je poznata važnost sinhronizacije pokreta usana u video signalu ili animaciji sa zvučnim signalom. Gledanje filma koji nije dobro sinhronizovan brzo izaziva zamor.

Osnovni problemi koje multimedijalni sistemi treba da rješavaju su:

- Kako predstaviti i zapamtiti informacije;
- Kako striktno zadržati vremenske odnose pri reprodukciji.

Podaci moraju biti predstavljeni u *digitalnom* obliku te je za mnoge izvorne podatke neophodna *digitalizacija* – prevođenje iz analognog u digitalni oblik. Digitalizacija može uključivati skeniranje (grafike, slika), te odmjeravanje audio/video signala. Danas je proces digitalizacije sve češće ugrađen u same uređaje za

akviziciju signala. Na primjer, kod savremenih digitalnih kamera je proces digitalizacije scene i zvuka ugrađen u samu kameru.

Multimedijalne informacije se zapisuju sa ogromnom količinom podataka, reda MB i više – zbog toga su zahtjevi za memorisanjem, prenosom i procesiranjem ovakvih informacija veoma veliki. Uobičajeno je korištenje tehnika kompresije signala.

Željene osobine multimedijalnih sistema

U skladu sa postavljenim zahtijevima, željene osobine multimedijalnih sistema su:

Veoma visoka procesorska moć

-- neophodna za rad sa ogromnim količinama podataka i isporuku medija u realnom vremenu (namjenski hardver).

File sistem za multimediju

-- neophodan da isporučuje medije u realnom vremenu – npr. Video/Audio Streaming. Potreban je namjenski hardver/softver.

Reprezentacija podataka/Format fajlova koji potpomaže multimediju

-- Reprezentacija podataka/Format fajlova treba da bude jednostavni za rad i da omogućavaju kompresiju/dekompresiju u realnom vremenu.

Namjenski operativni sistemi

-- kako bi omogućili efikasan i brz pristup fajlovima i procesiranje podataka. Potrebna je podrška za direktan prenos na disk, real-time raspodjelu zadatka, brzo procesiranje prekida, I/O streaming, itd.

Memorija

-- velike jedinice za arhiviranje podataka i memorijske jedinice, što veća keš memorija.

Kao ilustraciju velikih memorijskih zahtjeva, posmatrajmo tipičnu multimedijalnu aplikaciju, kao što je enciklopedija:

- 500,000 stranica teksta (2 KB po stranici) – ukupno 1 GB;
- 3,000 kolor slika (u prosjeku 640x480x24 bita = 1 MB po slici) – ukupno 3 GB;
- 500 mapa (u prosjeku 640x480x16 bita = 1 MB po mapi) – ukupno 0.3 GB;
- 60 min stereo zvuka (176 KB po sekundi) – ukupno 0.6 GB;
- 30 animacija, u prosjeku po 2 minute (640x320x16 bita x 16 slika/sec = 6.5 MB/sec) – 23.4 GB;
- 50 digitalizovanih filmskih zapisa (video sekvenci) u prosjeku od 1 minuta (640x480x24 bita x 30 slika/sec = 27.6 MB/sec) – 82.8 GB.

Dakle, za enciklopediju je potrebno 111.1 GB memorije. Primjenom **kompresije signala** količina podataka koja se memoriše i prenosi se znatno smanjuje. Pretpostavimo da je izvršena sljedeća kompresija:

- tekst 2:1;
- kolor slike 15:1;
- mape 10:1;
- stereo zvuk 6:1;
- animacije 50:1;
- video 50:1.

Kompresijom se zahtjevi za memorijom smanjeni sa 111.1 GB na svega 2.96 GB, što predstavlja količinu podataka sa kojom je znatno lakše "rukovati".

Efikasan I/O

-- ulaz i izlaz u podsistemu fajlova treba da bude efikasan i brz kako bi omogućio snimanje i reprodukciju podataka u realnom vremenu, npr. Direct to Disk sistem.

Mrežna podrška

-- Uobičajeno je korištenje klijent-server i distribuiranih sistema.

Softverski alati

-- potrebni su "user friendly" alati za rad sa multimedijanim podacima, projektovanje i razvoj aplikacija i isporuku medija.

Komponente multimedijalnih sistema

Osnovni hardver i softver u multimedijalnim sistemima obuhvata:

Ulazni uređaji

-- video kamere, video rekorderi, mikrofoni, tastature, miševi, grafičke table, skeneri, uređaji za prepoznavanje teksta, sistemi za prepoznavanje govora, 3D ulazni uređaji, senzori na dodir, VR uređaji. Hardver za digitalizaciju.

Jedinice za arhiviranje

-- Hard diskovi, CD-ROMovi, DVD, itd.

Komunikacioni uređaji

-- telekomunikaciona infrastruktura, videokonferencijska oprema...

Kompjuterski sistemi

-- Multimedijalne desktop mašine, radne stanice, MPEG/VIDEO/DSP harver

Izlazni uređaji

-- CD-kvalitetni zvučnici, HDTV, grafičke kartice, monitori visoke rezolucije, kolor štampači, projektori, itd.

Osnovni softver

-- za kreiranje i obradu teksta, zvuka, slika, videa, animacija, itd.

Tim za razvoj multimedijalne aplikacije

Sastav tima koje će raditi na razvoju multimedijalne aplikacije sasvim sigurno zavisi od njene namjene, ali je vrlo vjerovatno da u taj tim treba da uđu dizajner multimedije, ekspert za interfejs, pisci, specijalisti za video i audio, programeri multimedije, producent web sajta, možda i kompozitori, fotografi, grafički dizajneri i slično.

Aplikacije

Primjeri multimedijalnih aplikacija su:

- World Wide Web
- Hipermedija
- Video konferencije
- Video-on-demand
- Interaktivna televizija
- Kupovina “iz naslonjača”
- Igre
- Obrada videa i produkioni sistemi
- Multimedijalne baze podataka
- Multimedijalni terminali
- Presentacije u Powerpointu, videokonferencije
- Virtualna realnost



Multimedija nalazi svoju primjenu u skoro svim oblastima, između ostalih: umjetnosti, televiziji, žurnalistici, oglašavanju, inženjerstvu, medicini, zabavi, matematici, naučnim istraživanjima, poslovnim aplikacijama, obrazovanju, industriji... (redoslijed navođenja je slučajan).

Trendovi u multimediji

Trenutno, među najveće multimedijalne sisteme spadaju:

World Wide Web

-- Hipermedijalni sistemi – obuhvataju skoro sve multimedijalne tehnologije i aplikacije. Stalni rast popularnosti.

MBone

-- Multicast Backbone: internet ekvivalent konvencionalnoj TV i radiju.

Prateće tehnologije

-- razvijaju se ogromnom brzinom kako bi podržale stalno narastajuće potrebe multimedije: procesiranje, kodovanje/kompresija, protokoli, aplikacije, multimedijalne baze i integracione tehnologije.