



Debreceni Egyetem Informatikai Kar

A Multimédia felhasználási lehetőségei és szerepe az oktatásban

- *D I P L O M A M U N K A* -

Készítette:
Labancz Imre

Témavezető:
Dr. Tornai Róbert

Debrecen
2008.

Tartalomjegyzék

TARTALOMJEGYZÉK.....	0
I. BEVEZETÉS	3
1.1. A TÉMAVÁLASZTÁS INDOKLÁSA.....	3
II. MULTIMÉDIA	4
2.1. A MULTIMÉDIA FOGALMA.....	4
2.2. MULTIMÉDIÁS ESZKÖZÖK.....	6
III. A MULTIMÉDIA FEJLŐDÉSTÖRTÉNETE	8
3.1. TÖRTÉNELMI ÁTTEKINTÉS	8
3.2. HÁLÓZAT	11
3.3. VILÁGHÁLÓ.....	11
3.4. AZ INTERNET SZABVÁNYOS NYELVE	12
3.5. INTERNET SZOLGÁLTATÁSOK	13
3.6. SZÖVEG	14
3.7. HANGÁLLOMÁNYOK.....	14
3.8. KÉPÁLLOMÁNYOK.....	15
3.9. VIDEÓ ÁLLOMÁNYOK	17
3.10. STREAMELHETŐ ÁLLOMÁNYOK.....	20
IV. A MULTIMÉDIA A HÉTKÖZNAPI ÉLETBEN	21
4.1. SZÓRAKOZTATÁS	22
4.2. REKLÁM	23
4.3. INFORMÁCIÓ.....	23
4.4. PUBLIKÁCIÓ	25
4.5. DOKUMENTÁCIÓ.....	25
4.6. KÉPZÉS.....	26
V. MULTIMÉDIA SZEREPE AZ OKTATÁSBAN.....	27
5.1. A MULTIMÉDIA AZ OKTATÁSBAN.....	27
5.2. A MULTIMÉDIÁS OKTATÁS ELŐNYEI	29
5.3. A DIÁKOK ÉS A MULTIMÉDIA KAPCSOLATA	30
5.4. ELVÁRÁSOK A MULTIMÉDIÁS OKTATÓSZOFTVERREL SZEMBEN.....	31
5.5. MÉDIUMOK HELYES ARÁNYA AZ OKTATÁSBAN	31
VI. INTELLIGENS ISKOLA	33
6.1. AZ OKTATÁSI ESZKÖZÖK FEJLŐDÉSE	33
6.2. A SZÁMÍTÓGÉP SZEREPE AZ OKTATÁSBAN.....	34
6.3. SZÜKSÉGES INFRASTRUKTÚRA – „INTELLIGENS ISKOLA”	34
VII. E-LEARNING	37
7.1. NYITOTT KÉPZÉS	37
7.2. OKTATÁSI KERETRENDSZEREK, E-LEARNING ÉS FAJTÁI	38
7.3. AZ E-LEARNING KERETRENDSZEREK ELŐNYEI, TÍPUSAI	40
7.4. NÉPSZERŰBB KERETRENDSZEREK HAZÁNKBAN.....	41
VIII. ÖSSZEGZÉS.....	43
IX. IRODALOMJEGYZÉK	44

X. FELHASZNÁLT IRODALOM	45
XI. AJÁNLOTT IRODALOM.....	46

I. Bevezetés

1.1. A témaválasztás indoklása

..... és a benne való tájékozódást, az információs korszak emberének meg kell tanulnia. Annak ellenére, hogy nem rendelkezik csak ötven éves múlttal, a jövőbeli lehetőségek már most hatalmasak.....

/ Ken Adems /

A számítógépes multimédia mindenkinek mást és mást jelent. Vannak, akiknek a számítógépes játékok izgalmait, másoknak viszont forrásművet a világ minden elképzelhető/elképzelhetetlen tárgykörében. A különféle információhordozók, hangok és képek személyi számítógéppel vezérelt kombinációja új világot tárt fel az élet számos területén, mint például az oktatásban és a szórakoztatásban.

A multimédia a személyi számítógépes alkalmazások egyik legizgalmasabb területe. Segítségével felfedezhetjük a régi korok világát, de kalandozhatunk az elképzelt jövőben is. Hallgathatjuk kedvenc együttesünk dalait, vagy a beszédet hallgatva és a kiejtést gyakorolva megtanulhatunk egy új nyelvet.

A mai felgyorsult világunkban, amikor nincs időnk semmire, mindenre azonnal van szükségünk. Ebédünket a gyorséttermekben fogyasszuk és egy tizedmásodperces várakozás a számítógép egyes műveletei között éveknek tűnik. Amikor az információs társadalom felé haladva témérdek új információ áramlik felénk a világhálón, akkor az oktatásban is alkalmazkodni kell a nagybetűs élet normáihoz, a technika adta újabb és újabb lehetőségekhez.

A multimédia megnyitja előttünk az alkotás világát, a lehetőségek elképzelhetetlen tárházát. Szakdolgozati témám kiválasztásánál épp ez a felismerés vezetett.

A jövő már jelen van.

II. Multimédia

2.1. A multimédia fogalma

Multimédia: ezzel az összefoglaló névvel illetjük a következő készülékeket felölelő digitális egységet: számítógép, nagy felbontású szélesvásznú képernyő, képtelefon, telefon, fax, Hifi berendezés, fotóarchívum, videó, és különböző játék konzolok. Számos cég remél sokmilliárdos üzletet a következő években a multimédiától. A multimédia rendszerrel hihetetlen adatmennyiség juttatható el a háztartásokba hálózatokon, nagy átviteli kapacitású, fényvezető szálak kábeleken és sok száz tévécsatornán át. A multimédiában az előfizető, a néző nem passzív szemlélődő, hanem önállóan használhatja, kiválaszthatja, feldolgozhatja és tárolhatja a kívánt adatokat (erre igazán ráillik az egyre gyakrabban használt „interaktív”[1] szó).

A multimédia fogalmát már sokan próbálták meghatározni.

Multi- [lat.: sok], mint szóelötét

Medium- [lat.: a közbülső helyen található], általános közeg, közvetítő elem ill. elemek információknak beszéd, mozdulatok, arckifejezések, írás stb. útján történő továbbadására vagy terjesztésére

„A multimédia nem más, mint az eddig különböző információhordozókon tárolt és közvetített információk egy közös platformon való összehozása: hang, kép, grafika és szöveg találkozása ugyanazon a CD-ROM lemezen a számítógép közvetítésével.”[2]

„Olyan rendszer, amelyben az információ több formája (adat, kép, hang) egyszerre megtalálható”[3]

„A multimédia a szórakoztatás és a művelődés jövő századi eszköze, amely más multimédia rendszerekkel úgy fogja befolyásolni a XXI. század életét, ahogy a könyv a XVI. században és a film a XX. században tette.”

/Könyves Tóth Előd/

„A multimédia rendszert független információk számítógép-vezérelt integrált előállítás, célorientált feldolgozása, bemutatása, tárolása és továbbítása határozza meg, melyek legalább egy folyamatos (id függő) és egy diszkrét (id független) médiumban jelennek meg.”[4]

A multimédia már nevében is több dolog összefogására utal.

Több információhordozó össze kapcsolódása. Egy olyan produktum, melyben a vizuális, és az akusztikus élményeket célszerűen kombinálja, hogy ezek kifejező erejét megnövelje. Ez a számítástechnikai gyakorlatban azt jelenti, hogy legtöbbször oktató vagy szórakoztató célzattal a grafikai és audió elemeket ötvözzük. A multimédia tehát szöveg, hang, valamint kép illetve mozgókép együttese, kombinációja.

Feladatot old meg, lehetővé téve a hatékony információ átadást. Az információ tartalom közvetlenül, csak berendezések segítségével nyerhető vissza, ehhez pedig már speciális tudás is szükséges.

A multimédia nem csak sugározza az információt, nem csak egyoldalúan ad tájékoztatást. A multimédiás eszközök a felhasználó számára készültek, és a felhasználó képes irányítani a multimédiát, képes arra, hogy beleszóljon a történésekbe, ezáltal maga is részese lesz a multimédiának. Képes úgy kialakítani a multimédiás alkalmazást, hogy az az ő igényeinek teljesen megfeleljen.

2.2. Multimédiás eszközök

A multimédia olyan hardver- („maga a számítógép, a hozzá tartozó perifériákkal együtt”) és szoftver- („programok összessége, operációs rendszerek, felhasználói programok”) csomag, amelynek segítségével multimédiás számítógéppé (multimédia PC, MPC) alakíthatunk egy nem multimédiás gépet. Mivel számítógépekkel dolgozunk, és szinte minden egyes számítógép más és más eszközökkel van felszerelve, ezért elindult már a „multimédiás” korszak kezdetén egy egységesítő törekvés. Ilyen módon ugyanis megállapítható, hogy egy gépnek mit kell tudnia ahhoz, hogy egy-egy multimédiás programot megfelelően futtathasson. Így születtek meg az MPC szabványok, amelyek mai szemmel nézve már természetesen elavultak, de tartalmaztak minden olyan feltételt, amit egy akkor multimédiás számítógépnek tudnia kellett (a rövidítés is ebből származik, Multimédia PC). PC mozaik szócska, két angol szó rövidítése: personal computer, magyar jelentése: személyi számítógép.

Általában a multimédiás géppel szemben a következő hardverkövetelményeket állították fel:

MPC2 szabvány:

- minimum 486-os vagy azonos teljesítményű processzor
- VGA monitor, 8 bites színmélység
- min. 4-8 Mb operatív memória
- 16 bites hangkártya, hangszóró vagy fejhallgató, mikrofon
- egér
- 160-340 Mb merevlemez
- 2x sebességű CD-ROM lejátszó (300kB/s)

MPC3 szabvány:

- minimum Pentium vagy azonos teljesítményű processzor
- SVGA monitor és vezérlő, 16 vagy 24 bites színmélység
- min. 8-16 Mb operatív memória
- hangkártya, hangszóró, mikrofon
- egér
- minimum 540 Mb merevlemez
- 4x sebességű CD-ROM lejátszó (600kB/s)

Ezek az ún. multimédiás eszközök. Multimédiás számítógépnek tekinthető emellett olyan számítógép is amelyben nincs CD-ROM lejátszó, de például rendelkezik rádió- vagy TV-adások vételére alkalmas tuner-kártyával, vagy videókonferencia lebonyolításához szükséges videodigitalizáló kártyával és videokamerával. Ma már szinte minden új számítógép alkalmas multimédiára, mivel néhány éve alapszabvánnyá vált az SVGA videokártyák használata, valamint a hangkártyák és ugyanígy CD és DVD-ROM meghajtók is nagyon olcsóak lettek. Mindezekre igaz ugyan az is, hogy a legkorszerűbb modellek ma is drágának számítanak, de erre nincs feltétlenül szükség a multimédia szempontjait figyelembe véve.

A PC-k fejlődése természetesen néhány év alatt messze túlhaladta az MPC szabványokat, és mára a hang és videó lejátszás, videó rögzítés és vágás természetes, magától értetődő funkcióvá vált az otthoni felhasználók részére is. A hang és videó élmény a filmek, számítógépes játékok, multimédia bemutatók természetes része. A DVD-k a videók korában nem tapasztalt képminőséget hoztak a hétköznapi számítógép-használók asztalára, a „vájtt fülű” felhasználók pedig viszonylag alacsony áron surround hangkártyához és Dolby Digital 5.1 vagy akár 7.1-es hangrendszerekhez is hozzájuthatnak.

A multimédiás alkalmazás multimédia elemeket (hang, álló- és mozgókép, szöveg, stb.) foglal magában. A multimédiás alkalmazások közös jellemzője, hogy általában igen terjedelmesek, mert a megfelelő minőségű hang és mozgókép digitális formában igen sok helyet foglal. A multimédiás alkalmazások terjesztésére általában CD vagy DVD-ROM-ot használunk, mert ennek tárolókapacitása megfelel a multimédiás alkalmazások helyigényének, áruk pedig viszonylag alacsony. A multimédiás alkalmazások természetesen nem csak CD vagy DVD-ROM-on tárolhatóak, hanem minden olyan eszközön, amelynek tárolókapacitása és teljesítménye megfelel az alkalmazások kívánalmainak. A multimédiás alkalmazások futtatásához tehát megfelelő teljesítményű hardver szükséges. A hang lejátszásához, álló- és mozgókép megjelenítéséhez gyors processzor, nagy felbontású, gyors grafikus kártya, színes képernyő és jó minőségű hangkártya kell.

A gyors technikai fejlődésnek köszönhetően, mára sikerült odáig fejlődni, hogy gyufáskatulya méretű mobil eszközök ezreit hordják az emberek maguknál, melyek a multimédia szinte minden válfaját képesek megjeleníteni.

III. A multimédia fejlődéstörténete

3.1. Történelmi áttekintés

A második világháborút követő években az emberiség körében nyilvánvalóbbá vált az, hogy a komplexebb és bonyolultabbá váló, egységesülő világ folyamatainak ellenőrzése/szabályozásához, valamint, hogy a szükséges döntések kellő időben történjenek meg, új kommunikációs rendszerek kialakításra van szükség. Erősödött az a meggyőződés, hogy az emberiség eddig felhalmozódott és gyorsuló ütemben növekvő tudáskészletének áttekintéséhez és hasznosításához az eddigieknél jóval hatékonyabb információkezelő technikákra lesz szükség. Vannevar Bush egy 1945-ben megjelent tanulmányában javaslatot tett olyan berendezés elkészítésére, amelynek segítségével az emberiség rendelkezésére álló tudásanyag, az adatok és információk összegyűjtött és egyre növekvő halmaza áttekinthető lenne, beleértve az egyes részinformációk könnyű és gyors előkereshetőségét is. Írásának az volt a korszakos jelentőségű felismerése, hogy a jövő információkezelő berendezésének nem a hagyományos könyvtári kereső rendszer szerint, hanem az emberi agyhoz hasonlóan asszociációk létesítése alapján kellene működnie. A szöveg egyes részei az előzetesen meghatározott asszociatív kapcsolatok segítségével képesek lennének más tartalmak automatikus felidézésére. Húsz év múlva, 1965-ben, Ted Nelson (Bush elképzeléseitől inspirálva) bevezette a hipertext fogalmat. A megvalósítás technikai feltételeit a kutatóintézetek a hatvanas évek második felében dolgozták ki, a nyolcvanas évek közepétől pedig a piaci forgalomban is megjelentek az első hipertext rendszerek.

„**Hypertext:** olyan szoftver, illetve alkalmazás, amely szöveges információk közötti logikai kapcsolatok révén lehetővé teszi azok különböző sorrendű olvasását.”[5]

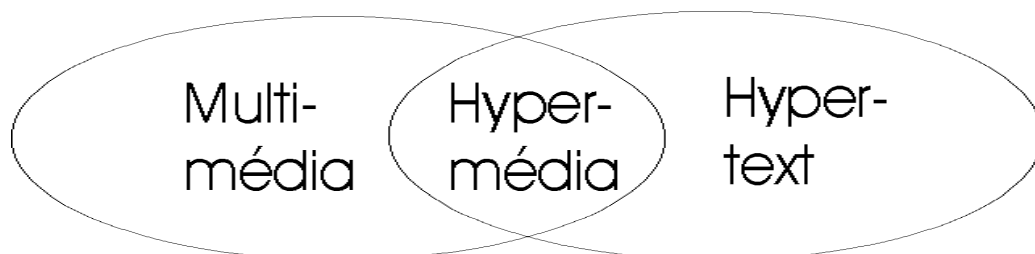
„**Hypermédia:** Szöveget, képet, és hangot egyaránt felhasználó számítógépes alkalmazás.”[6]

Hypermédiáról akkor beszélünk, ha a hipertext alapú információkezelő rendszer nem kizárólag szövegegységeket, hanem egyéb állományokat (hang, kép) is képes integrálni, egységben bemutatni, valamint ha a multimédia-objektumokat a klasszikus adatbázis-kezelési képességek mellett sajátos szervezési-használati módokkal vihetjük be, illetve érhetjük el. A hipermédia dokumentumok különösen nagy tárolókapacitást igényelnek, ezért elsősorban CD vagy DVD-ROM formában jelennek meg, illetve on-line módon érhetőek el.

A hipermédia dokumentum struktúra egy gráf, mely csomópontokból és élekből áll:

- A csomópontok a tulajdonképpeni információegységek. Ezek lehetnek szövegelemek, képek, hangok, videók stb. A felhasználói felületen az információegységek többnyire saját ablakban jelennek meg.
- Az élek létesítenek kapcsolatot a különféle információegységek között. Ezeket linknek, vagy hivatkozásnak szokás nevezni. A link legtöbbször egy irányított él.

A hipertext és a hipermédia egy fontos tulajdonsága a nem lineáris információ átadás (egy könyv oldalain az információ lineárisan van láncolva). A csomópontokat hivatkozások kötik össze. A különféle csomópontok adatai egy vagy több médiumon állnak rendelkezésre, a szöveges összekapcsolódás mellett többfajta médium összekapcsolása is lehetséges. A multimédia olyan információkat tartalmaz, melyek legalább egy folytonos és egy diszkrét médiumon kódoltak. A hipermédia lehet vé teszi azt, hogy a szöveg ismeretlen fogalmainak magyarázatai ne csak szöveges magyarázatok, hanem hanganyagok, s t mozgóképek is szerepelhessenek. Minden hipermédia rendszer a hipertext kategóriájába is beletartozik, valamint egyidej leg egy multimédia rendszerbe is, így a multimédia és a hipertext közös halmazát alkotják. (1. ábra)



1. ábra. A multimédia, a hipermédia és a hipertext kapcsolatával leggyakrabban az Interneten találkozhatunk.[7]

Napjaink információs környezetének alapvető és általános gyakorlatát jelenti a hipertext alapú információszerzés. Több könyv készült hipertextes módon Magyarországon is. Például James Burke Biliárdeffektus című könyvében a szöveg margórészén ugrópontok, oldalszámok vannak elhelyezve, ahonnan az olvasó kapcsolódhat egy másik részéhez a könyvnek, anélkül, hogy a gondolatmenet folyamatosságát ez az idő és térbeli ugrás megtörné. A hipertext igazi otthonává a számítógép vált, amely ezeket a kapcsolatokat szinte időveszteség nélkül megteremti. A hipertext kifejezés a számítógép monitorán megjelenő, különlegesen szervezett szöveget jelenti. Ami a képernyőn megjelenik, az csupán egy elsődleges szöveg, amely mögött különböző szövegek és szövegelemek komplex hálózata rejlik. A hipertext dokumentumokban egyes szövegrészek más színnel kiemelve jelennek meg. Ha ezeket az érzékeny pontokat aktiváljuk (általában egérgomb kattintással), akkor a mögöttes utasításnak megfelelően újabb szöveg jelenik meg a képernyőn, amelyről az előzőekben vázolt módon haladhatunk tovább.

Az 1968-as san franciscói számítástechnikai konferencián lett bemutatva Douglas Engelbart találmánya az egér, amely nagy sikert aratott. Az egér mozgását a kurzor veszi át, melynek segítségével kényelmesebben vezérelhetjük azt, így lényegesen egyszerűbben adhatók parancsok, utasítások a számítógépnek.

A komputer szó az ötvenes években került be a köznyelvbe, ekkor azonban a legkisebb is tenispálya nagyságú volt. A behemótságukat és drágaságukat 1976-ban az Apple, majd 1982-ben az IBM küzdötte le a hétköznapi ember számára elfogadhatóvá. A hardver megszületésével egy időben megindult az a folyamat, hogy megteremtsék annak lehetőségét, hogy a hétköznapi halandó is tudjon kommunikálni a géppel. Itt válik a számítógép evolúciója az emberi evolúció fontos részévé. Szinte évenként jelentek meg az egyre fejlettebb gépek, az egyre nagyobb tárolókapacitással rendelkező eszközök, az egyre sokrétűbben használható programok. A szoftverek grafikus alapúvá válása révén született programok megkönnyítették az ember-gép kommunikációt. Olyan nagymértékűvé vált az amortizáció, hogy egy év alatt szinte a felére zuhannak az újdonságok árai, megfizethetővé válva a nagyközönség számára is. Példátlanul gyorsan benyomult a számítógép a mindennapokba, a háztartásokba. Magyarországon ez a folyamat történelmi szerepünknel fogva kicsit később indult el, de ma ugyanazon a szinten vagyunk, mint a nálunk gazdaságilag fejlettebb országok. A számítógépek teljesítményének növekedése és új perifériák kifejlesztése a 90-es évek elejére a

kereskedelmi forgalomban kapható személyi számítógépekkel is lehetővé tette hangok és mozgóképek digitalizálásával a számítógép számára értelmezhető formára alakításával létrehozott állományok számítógépes integrációját és megjelenítését. A számítógép-vezérelt integráció követelménye teszi lehetővé, hogy az egyes összetevők között időbeli, térbeli és tartalmi szinkronizációs kapcsolatokat hozzunk létre.

3.2. Hálózat

1968-ban a következő kérdés foglalkoztatta a számítógép fejlesztőket:

- a számítógép mint kommunikációs eszköz, milyen lehetséges mód nyílik a számítógépeket egymással összekapcsolva on-line kapcsolatok teremtésére,
- információk, gondolatok cseréjére,
- emberek közötti kommunikációra, kapcsolatteremtésre.

1969-ben hozták létre az ARPANET nevű első kísérleti hálózatot, amely négy egyetemet, illetve kutatóközpontot kapcsolt össze. Ez volt a mai Internet őse. Rengeteg technikai problémát kellett megoldani ahhoz, hogy a rendszer a megkövetelt biztonsággal működjön. Az elkövetkező évek során alapvető megoldások születtek, többek között az egyik gépről a másikra történő bejelentkezést, az adatállományok átvitelét és az üzenetek elektronikus úton történő továbbítását illetően.

Ma a hálózatba kapcsolt számítógépek egységes szabályrendszer, protokoll alapján nagy sebességű összeköttetéseken keresztül automatikusan kommunikálnak egymással.

3.3. Világháló

Internet alapú, globális hipermédia rendszer.

Világháló (WWW: World Wide Web), vagy más néven Internet, az a médium, ami lehetővé teszi az információknak az egész világon való terjesztését. Weben található információk az egész világon mindenki számára elérhetőek. A különböző helyeken tárolt, különböző kódolású információelemeket a tallózó szoftver (browser) keresi

meg, és grafikai szimbólumok alkalmazásával kialakított „felhasználóbarát” felszínen, a web-lapon jeleníti meg. A „különböző helyeket” az oldal elemeiként megtalálható hivatkozási címek kötik össze URL (Uniform Resource Locator). A web-lap az Internet alapegységének tekinthető. A web-lapok szövegeket és ábrákat is tartalmazhatnak, felületükön kisebb-nagyobb ablakban képek, mozgó képek, animációk, illetve videószekvenciák is megjeleníthetők és képes hangállományok átvitelére és lejátszására is alkalmasak. A multimédia termékeknek egyik célja a tájékoztatás, ezért a Web a multimédia rendszereknek fontos tartozéka. Maga a Web nem más, mint kisebb kiterjedésű hálózatokból álló globális rendszer, ami kiterjed bolygónk összes országára, amihez sok százmillió felhasználó csatlakozik. Bárki képes a világ bármely részén digitális formában hozzáférhető információkat fénysebességgel megkeresni, és képernyőn megjeleníteni. Az információs korszak globális, egész világot átfogó hipermédia illetve kommunikációs rendszere, hipertext típusú információszerzés, a multimédia prezentáció és az Internet alapú kommunikációs kapcsolatrendszer integrációja. Ezt az új, „többdimenziós” információs univerzumot általában „hipertérnek” vagy „kibertérnek” (cyberspace) nevezik.

3.4. Az Internet szabványos nyelve

A HTML (HyperText Markup Language) az Internet szabványos nyelve, mellyel hipermédia dokumentumokat lehet előállítani. A HTML nyelv kulcsszavak, valamint az azok használatára vonatkozó szabályok gyűjteménye.

A HTML használata nagyon egyszerű: a vele létrehozott dokumentum normál alfanumerikus szöveg, melyben különböző formátumvezérlő utasítások vannak a jelen lévő fejlécek, paragrafusok, listák stb. megjelenítésére. A HTML dokumentumok létrehozását megkönnyíti, hogy sok konvertáló program található a piacon, melyekkel a különböző szövegszerkesztő programokkal létrehozott szövegek HTML formátumra alakíthatók. (pl: XaraWebstyle, WebEditor, Dreamweaver, CoffeeCup, Macromedia Flash)

A HTML horgokat használ a hipermédia kapcsolatok leírására. Ezeket a horgokat linkeknek nevezzük, a használatukkal lehetőség nyílik arra, hogy egy hipermédia dokumentumban egy másik hipermédia dokumentumra hivatkozzanak, és elérjék

azt. Lehetőség van arra is, hogy egy hypermédia dokumentumból ne egy másik hypermédia dokumentumra hivatkozzanak, hanem a Web egyéb szolgáltatásait vegyük igénybe. A HTML dokumentumok, különböző betűtípusokban, formákban és stílusokban készülhetnek. Tartalmazhatnak kép-, hang- és videóállományokat, melyek megjeleníthetők, megszólaltathatók illetve megtekinthetők.

3.5. Internet szolgáltatások

Az Internetnek, mint hálózatnak a szolgáltatásait a Web szerverek különböző protokollokkal valósítják meg. A leglényegesebb protokollok az e-mail (levelezés), az ftp (File Transfer Protocol), a gopher, a www és a WAIS (Wide Area Information Service). Az e-mail elektronikus levelezést bonyolít le a feladótól a címzettig.

Az ftp Internet szolgáltatás lehetővé teszi, hogy távoli szabadon hozzáférhető szerverekhez hozzáférjünk, így szabadon megtekinthetjük a könyvtárakat, esetleg le- vagy feltölthetünk állományokat.

A gopher egy menüvezérelt információkereső rendszer, melynek létrehozásával biztosították, hogy az Interneten területileg szétszórt adattömegben egységes elvek szerint lehessen keresni. A legtöbb Gopher szerver megengedi, hogy a megjelenő dokumentumokat elolvasás után letöltsék, illetve kinyomtassák. A www terjedésével háttérbe szorult.

A www hypertext és hypermédia állományok lekérdezését illetve letöltését lehetővé tevő Internet szolgáltatás. A letöltött állományokban szöveges információ mellett lehetnek kép-, hang- és videóállományok.

A WAIS különböző változatai több mint 500 indexelt adatbázisban tesznek lehetővé szöveges keresést. Ezekhez a rendszerekhez Gopher szerveren keresztül is hozzáférhetünk.

3.6. Szöveg

A multimédia eszköztárában lévő, egyik legfontosabb építőelem. A szöveg funkcionalitása többretű, egyrészt egy tájékozódást segítő eszköz (útmutató), másrészt lehet maga az elsajátítandó szöveg. A szöveg megjelenhet önálló médiumként, és más médiumokkal együtt is alkothat egységet. Szinte minden alkotó szoftver képes szöveg megjelenítésére. Az ilyen strukturált állományokat, tartalmi és formai jellemzőit, jelölő kódokkal formálhatjuk meg. Ezek, általában szöveget és különböző utasításokat tartalmazó állományok lehetnek pl: (SGML, XML, HTM, HTML, CSS).

3.7. Hangállományok

Az Interneten a korlátozott adatátviteli sebesség miatt kisméretű állományokat célszerű használni. A kizárólag szöveget tartalmazó fájlok általában olyan rövid fájlok, melyeket különösebb probléma nélkül lehet mozgatni az Interneten.

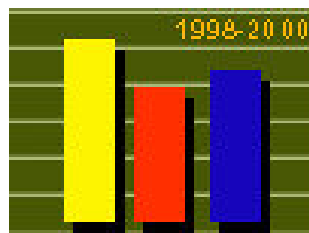
A digitális hangállományok viszonylag nagyméretűek. Például egyetlen perc hosszú CD minőségű sztereó hangállomány hossza 10,096 MB, az Internetről való letöltése (38 000 bit) adatátviteli sebesség esetén is több mint 35 percet igényel. Emiatt az Interneten többnyire tömörített digitális hangállományok találhatók, melyeket általában az MP3 (MPEG Audio Layer 3) eljárással tömörítene. A tömörítés minőségét és ezáltal az állomány méretét is tudjuk befolyásolni, ha állítunk a sebességen (bit/s). Ha az általános 128 kbps minőséget választjuk akkor az állományok mérete az eredeti méret 1/10-ére, 1/12-ére csökken (veszteséges tömörítés), így ezeket a „rövid” állományokat könnyebb az Interneten mozgatni. Előszeretettel használják még egyre többen az OGG a WMA és a FLAC formátumokat. Bár még nem annyira elterjedtek és kompatibilisek mint az MP3 és a WAV, de felhasználási lehetőségeik és tömörítéssel kapcsolatos beállítási lehetőségeik nagyon hasonlóak. Az OGG formátummal megközelítőleg akár 500 kbps-el, az MP3 320 kbps, a WMA 160 kbps minőségben is tudunk hanganyagot tárolni. A MIDI állományok viszonylag rövid, általában 10 kb hosszú fájlok. Kis méretének oka, hogy nem magát a hangot tartalmazza, hanem az azt megszólaltató eszközhöz vannak benne vezérlő utasítások. Ilyen rövid fájlokat nem nehéz az

Interneten mozgatni. Az Interneten a MIDI állományok eredeti formájukban találhatóak. Közkedvelt és nagyon elterjedt formátum még a WAV a Microsoft által elterjesztett formátum. Kivételesen minden program támogatja. Több fajtája van, tömörített WAV is létezik, mégis elsősorban rugalmas felépítése miatt lett népszerű. Bár az Internet elérési sebességek az utolsó pár évben ugrásszerűen megnövekedtek, és a csomagok ára is sokat csökkent, a tömörített állományok népszerűsége folyamatosan nő.

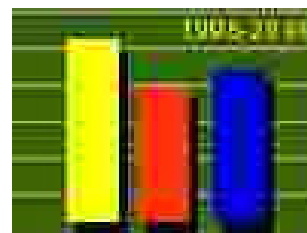
3.8. Képállományok

A képfájloknál két nagy csoportot különböztetünk meg a viszonylag nagyméretű pixelgrafikus állományokat és a vektorgrafikusokat.

A pixelgrafikus képek magát a képet tárolják le pixelenként leírva azt. Ezen belül is több képformátumot különböztetünk meg. Az Interneten kétféle formátumú tömörített pixelgrafikus képfájl terjedt el a legjobban, nevezetesen a veszteségmentesen tömörített GIF fájl, és a veszteségesen tömörített JPEG fájl. Különbség a gyakorlatban annyi, hogy a GIF elsősorban különböző "homogén" színeket tartalmazó ábrák tárolására alkalmas, a JPEG pedig elsősorban fotó jellegű képekhez. A 24 bites JPEG színmélysége kb. 16,7 millió színárnyalat megjelenítésére ad lehetőséget.



gif – 1567 bájt



jpg – 2741 bájt

1. ábra GIF és JPG összehasonlítása.

A GIF fájlok maximálisan 8 bit hosszú színinformációt használnak (256 szín), vagyis jól illeszkednek az olcsó képernyőkhöz. Előreláthatólag az Interneten megmaradnak a GIF képek az egyre jobban terjedő JPEG eljárás ellenére, mert vannak olyan képek, melyek GIF eljárással jobb minőségben, nagyobb mértékben tömöríthetők. A GIF eljárást elsősorban vonalas rajzoknál, kevés színt, nagy

egyszínű foltokat tartalmazó képeknél célszerű használni. Ez jól megfigyelhető a fenti összehasonlításban is. 1. ábra GIF és JPG összehasonlítása. Lényege az, hogy a kép készítésekor a készítő program készít egy speciális szótárt, amelyben néhány, a képre nagyon jellemző pixelsorozatot egy-egy kóddal lát el. Ezt a szótárt a program leírja a GIF fileba, és amikor ezek a sorozatokat kellene kiírni, már csak a kódjukat írja le a program. Felolvasásuk „kiszótározással” történik, vagyis a megjelenítő program a szótár alapján behelyettesít. A GIF formátumú képek esetében a leggyakrabban 50-70%-osan tömörített képekkel találkozhatunk. Hátránya, hogy maximum 256 színű képeket lehet vele letárolni.

Előnye még, hogy tökéletesen meg lehet vele valósítani transzparens részleteket is. A kép készítésekor megadhatunk egy átlátszó színt, amelyet megjelenítéskor nem kell kirajzolni, így készíthetünk „lyukas”, vagy kör alakú képeket. Ennek a jelentősége az Internet miatt lett nagy, mivel az Internetes oldalakon nagyon fontos tényező a látvány, és ezzel néhány új trükköt lehet alkalmazni az oldalakon.

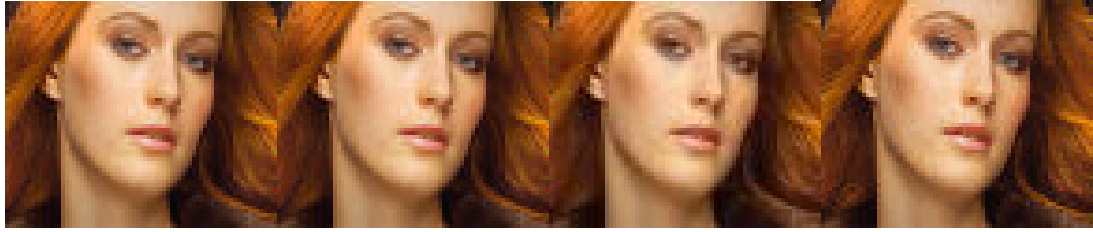
Egy különleges GIF fájl az animációs GIF fájl. Az animációs GIF fájl olyan GIF állomány, melyben több kép található, amik váltogatják egymást. A világhálón nagyon népszerű, mert szinte mindegyik böngésző támogatja használatát.

A formátum rendkívüli népszerűsége visszaesett, amikor megalkotója, a Compuserve nevű cég pénzt kezdett kérni azoktól a programozóktól, akiknek programja ilyen formátumban készít képeket.

A PNG a GIF utódja hivatott lenni. Ingyenes, és még hatékonyabb, egyre növekszik támogatottsága.

A JPEG fájlok 24 bit hosszú színinformáció esetén is használhatók, ezért kiváló minőségben képesek megjeleníteni a fényképeket. Fekete-fehér képeket, szöveget tartalmazó képeket például nem tömörítnek JPEG eljárással. Használatánál figyelembe kell venni, hogy a JPEG eljárás veszteséges eljárás, ezért romlik a képminőség, ha tömörített képeket kibontás után újra tömörítenek.

A következő képek esetén a méretbeli különbséget érdemes megfigyelni hasonló minőség és pixelméret esetén. (2. ábra)



bmp - 13,1 kb

png – 8,6 kb

jpg - 1,5 kb

gif - 4,9 kb

2. ábra Képfajták méreteinek összehasonlítása, hasonló minőség esetén.

A BMP a Windows nagyon gyenge hatásfokú formátuma. Többféle verziója ellenére legjobbjának a tömörítése is nagyon alulmarad a legtöbb formátumhoz képest.

A PCX egyike a legősibb formátumoknak, bár manapság már nem nagyon használják. A legkézenfekvőbb tömörítési eljárást alkalmazza: ha egymás mellett több ugyanolyan színű képpont van, akkor leírja azt, hogy hány darab képpont, majd leírja magát a képpontot. Ez nem túlzottan hatékony például fényképeknél, mert a rengeteg árnyalat miatt kevés az egymás mellett lévő ugyanolyan színű pixel.

A vektorgrafikus ábrázolásmód hatalmas előnye, hogy az így létrehozott állományok mérete rendkívül kicsi. Tartalmuk a kép megjelenítését leíró információt hordozza. Ezért, bár megjelenítésükhöz plugin-ra van szükség, de cserébe tetszőleges mértékben lehet őket kicsinyíteni, vagy nagyítani minőségromlás nélkül. Egyik elterjedt formátuma mely inkább ábrák megjelenítésére szolgál a CDR. Ennél több lehetőséget biztosít az SVG, amely az álló kép mellett már mozgó kép megjelenítését is lehetővé teszi.

3.9. Videó állományok

A multimédia egyik leglátványosabb részét alkotják a mozgó és animált részek. Ezek azok, amelyek nagyon sokat tudnak segíteni akár az oktatás során, akár a szórakoztatásban is, hiszen a vizuális élményeket jegyezzük meg legtöbbször és a legkönnyebben. A mozgás alkalmazása viszont valamivel több erőforrást kíván,

mint az eddig említettek (hang vagy a kép), mivel azokat rendszerint összefoglalja. A legkézenfekvőbb mozgó multimédia adatunk természetesen a mozgókép. Ebből már némi ízelítőt kaptunk a képek között, hiszen a GIF formátum is támogatta, az animáció megvalósítását. Ennél jóval több és profibb formátum terjedt el. Itt már szinte kivétel nélkül az adatvesztéses tömörítést alkalmazták, hiszen a mozgókép még kis felbontásban is nagyon sok adatot jelent, és ehhez még társul a hanganyag is, amelyet párhuzamosan, a képpel szinkronban kell lejátszani.

A videó fájlok tehát rendkívül nagyméretű állományok. Használatukat nehezíti, hogy a nagyméretű állományokat az esetek többségében rövid idő alatt kell letölteni. Az állományok méretét alapvetően befolyásolja a használt képméret és a képváltási frekvencia. Nem is olyan rég az Interneten használt legnagyobb képméret $176 \times 144 = 25.344$ képpontból álló QCIF formátum, vagy CIF formátum, de még egy 10 másodperc hosszú QCIF formátumú videó klipet sem lehet 10 másodperc alatt letölteni viszonylag nagy sebességűnek mondható - 38000 kb/s - Internetről. Emiatt az Interneten a videó állományok tömörített formátumban „mozognak”. A videó állományokat általában a MPEG 4 eljárással tömörítik. Az MPEG 4 eljárással elérhető több, mint 100-szoros tömörítés, de ekkor már jelentős mértékben romlik a képminőség. Valójában legalább 64 kb/s sebességű hálózat szükséges ahhoz, hogy videó állományokat az Internetről érdemes legyen letölteni. Sokan otthon, ennél már jóval nagyobb letöltési sebességgel is rendelkeznek, így nem okoz gondot a „több GB-os nagyságú” adatok mozgatása sem. A Windows már a kezdeteknél igyekezett valamilyen támogatást nyújtani a mozgóképekhez, így a Microsoft-os AVI formátum számít az egyik legismertebb formátumnak, ám az MPEG (Moving Pictures Experts Group) jóval tömörebb fileokat eredményez ugyanannál a képanyagnál. Az MPEG működése alapelveiben hasonlít a JPEG formátuméhoz, vagyis a tömörítés során itt is kisméretű képblokkokra osztjuk a képet. Itt a tömörítés viszont az egymást követő képkockákban a kis blokkok ismétlődésén alapul. Például van öt folyamatos képkockánk. Egymás mögé helyezve és a képkockák csak egy részét vizsgálva előfordulhat, hogy az a részlet az öt képkocka mindegyikében ugyanaz. Ekkor ezt a redundanciát máris megszüntethetjük, és ezt a technikát a képkockák többi részletére is alkalmazhatjuk. Ezt a technikát alkalmazva egy rendkívül tömör, az eredetihez képest nagyjából 26-szor kisebb MPEG állomány születik. Az MPEG annyira bevált szabvány lett, hogy a kábeltelevíziós adásokat is MPEG formátumban közvetítik. Az adást a készítő cég egy távoli

műholdra „lövi fel” MPEG-be átalakítva. Onnan csak kétméteres vagy nagyobb átmérőjű parabolaantennákkal lehet fogni a digitális adást, amelyet aztán a helyi kábeltársaság célszámítógépe dekódol, majd küldi a városi hálózatra, immár nézhető formában. Ez egy közepes költségvetésű módszer arra, hogy ne lehessen befogni a fizetős csatornákat otthoni eszközökkel. Szintén elterjedt még az Apple által kifejlesztett MOV (QuickTime Movie) formátum, és érdemes még említeni a napjainkban elterjedő VIVO-t is. Codec-je lehet a szabványos H.263, vagy a nem szabványos H.263v2. Sokan használják videófilmek csereberelésére, ugyanis átlagosan 120-180MB-ban egy teljes hosszúságú (másfél óras) film rögzíthető hanggal együtt, és teljes méretű képernyőre nagyítva Windows alatt le is játszható. DVD méretre tömörítve pedig akár full HD-ban (1920 x 1080) élvezhetjük kedvenc filmünket. Ehhez már szükséges egy megfelelően erősebb gép, illetve a több memória itt is jobb minőséget, folyamatosabb lejátszást eredményez. A mozgóképeket szinte mindig csak illusztrációként találjuk meg a multimédia CD-ken, mivel a fejlesztők legtöbbször nem a legtömörebb formátumot alkalmazzák (pl. MPEG vagy VIVO), hanem azt, amit a Windows is támogat (AVI), így nem kell megírniuk hozzá a lejátszó programot is. Ez sajnos ahhoz vezet, hogy jóval kevesebb videó adatot találunk a CD-ken, mint amennyi rajta lehetne egy kicsivel több időráfordítással. Mivel a mozgókép továbbítása még nagyobb sáv szélességet igényel, mint a hangoké, ezért aztán itt is ki kellett dolgozni a minőségvesztéses tömörítési lehetőséget. A mozgóképeknél legegyszerűbb a felbontáson spórolni, mivel a kisebb felbontással nagyon sok helyet megtakaríthatunk. Az Internetnél időzve nem hagyhatjuk figyelmen kívül, az internetes igények által létrehozott internetes multimédiát sem, mely a vektorgrafikán alapszik. Ennek a mai legjobb, és világszerte kedvelt képviselője Macromedia által fejlesztett ShockWave formátum. Ennek használatához le kell töltenünk az Internetről a Macromedia Flash Player nevű programot, amely beépül az általunk használt böngészőbe, és onnantól kezdve átveszi a ShockWave-et használó oldalak kezelését. A Macromedia fejleszti, nagyon sok újítást vezettek be. A ShockWave fileokban különböző objektumok vagy egységek vannak (ezeket lehetnek szövegek, képek, ábrák, animációk, videó állományok, illetve hangok), amelyek a felhasználó minden egyes mozdulatára változhatnak, reagálhatnak, ami olyan mozgalmas és hatásos Web-oldalakat eredményez, amelyet eddig csak nagyon nagy méretben lehetett volna megvalósítani, s emiatt nem is volt érdemes befogni. A képek és a hangok

tömörítve kerülnek tárolásra, míg a szövegek és az ábrák a fő adataikkal jelennek meg. Ha ShockWave-ben fejlesztünk, pl. egy vörös négyzetet annak négy sarokpontján és a színén kívül mást nem is fogunk tárolni, ami pontosan ugyanazt fogja eredményezni, mint a bittérkép, de összesen 5 10 byte-on.

Ezzel ellentétben a GIF vagy JPEG eljárásnál relatíve nagyobb bittérképet kapnánk. Egy szövegnek is csak a tartalma és a felhasznált betűk formája szerepel egy SWF fileban, ami lehetővé teszi, hogy bármilyen betűtípust alkalmazzunk, de a legtakarékosabb megoldás is egyben. A ShockWave támogat rengeteg speciális effektet, pl. átméretezés, formák egymásba alakítása, vagy színátmenetek. A támogatás miatt elegendő a ShockWave szerkesztőjében megmondani, hogy egy effektre mikor és hol van szükség, ez fileban recept-szerűen leírásra kerül, és a böngészőben levő plug-in fogja ezt a bizonyos receptet elolvasni és végrehajtani. Így a látvány maximális hatást érhet el, a méret pedig rendkívül kicsi marad.

3.10. Streamelhető állományok

Talán az egyik legfontosabb tulajdonsággá kezd válni, hogy egy adott médiaelem képes-e a streaming-re. (A legtöbb alkalmazás már képes az ilyen médiák megjelenítésére). A „media streaming” egyik legnagyobb előnye, hogy nem kell a felhasználónak letöltenie a teljes hang, illetve videó anyagot ahhoz, hogy megtekintse. Az adatok kisebb csomagokban folyamatos (streaming) adatáramlással érkeznek. A csatlakozás után pár másodperccel már hallható, és látható is az adott média anyag. Miközben mi a megjelenített részt nézzük, vagy hallgatjuk, a megjelenítő eszköz folyamatosan előtölt, puffereket. Ez a média használat a megnyitási oldalon egy őr kezelni tudó szoftvert, ill. eszközt feltételez.

Néhány népszerűbb streamelhető állomány: AAC, MP3, WMA, OGG, ASX, ASF, WMV, MOV, RM, FLA, SWF.

IV. A multimédia a hétköznapi életben

A multimédia a hétköznapijainkban is jelen van. Az interaktív tájékoztatást szolgálják például a múzeumokban elhelyezett „touch screen” képernyők, az egyes városokról vagy intézményekről készített CD-k, a multimédiás lexikonok, a vállalatok referenciá CD-i, a korszerűbb, hangot, képet, animációt és videót is tartalmazó web oldalak, de ide sorolhatóak a mobil holdas helymeghatározó (GPS) rendszerek is, melyek az autós navigációt segítik el. Multimédiás alkalmazás lehet oktatóprogram, játék, ismeretterjesztő kiadvány, weboldal, reklámanyag, katalógus, film, cégismertető, stb. A multimédia térhódítása nem meglepő, hiszen az egyetlen módszer és eszköz, mely egyesíti az audió és videó, az írott szöveg, a képek valamint az animációk nyújtotta szemléltetési lehetőségeket, interaktív kalandozás és egyéni tempó biztosítása mellett.

A multimédia alkalmazási területei[8]

Alkalmazási cél	Alkalmazási mód
Szórakozás	Számítógépes játékok, videójátékok
Reklám	Point of (Information) (POI), Termékismertető Demo Bemutató
Értékesítés	Termékkatalógus, Point of Sales (POS), Utazási prospektus, Ingatlan tanácsadás
Kommunikáció	Videókonferencia adathálózaton keresztül, Hang és videó felhasználásával készült alkalmazások, Internet alkalmazás (pl. a World Wide Web)
Információ	Városi és polgári információs rendszerek, írott dokumentációk
Publikáció	Kép és videó publikációk CD és DVD-Rom-on és hálózaton
Dokumentáció	On-Line és Off-Line dokumentációk, On-Line és Off-Line segítőrendszerek, PC alkalmazású kísérő tanuló programok
Képzés	Nyelvoktató programok, Képzés és továbbképzés, Értékesítési tréning, Termék oktatás, Szimuláció

4.1. Szórakoztatás

A multimédia legnagyobb területét a szórakoztató programok, ezen belül a számítógépes játékok területe öleli fel. Igazából ez az a része a multimédiának, amely a legszélesebb körben elterjedt. Ez az a terület, ami mindenkinek kell! Legyen az egy kártyajáték a gépen, vagy stratégiai játék idegen birodalmak meghódítására. A számítógépes játékok marketing tevékenysége ma már Magyarországon is igen jelentős. Több kimondottan számítástechnikával, számítógépes játékokkal foglalkozó magazin, újság létezik, melynek mellékletét CD-s demójátékok képezik. Érdekes még megfigyelni, hogy a játékok olyan sajátos marketing tevékenységgel rendelkeznek, melyek más médiában nem jellemzőek. Például: egy-egy játék megjelenése előtt kiadják annak „demó”-ját. Ez nem más, mint a játék rövid részlete, játszható kivonata. Így történhet a „bevetés”, ami vásárlásra inspirál.

Terjedőben van a virtuális valóság. A virtuális realitás fogalmán a nagyon nagy teljesítményű számítógépek által létrehozott, mesterséges világot értjük, amelyet alakíthatunk, és amelyben cselekedhetünk is. Ehhez sisakot kell felvennünk, amelyben képernyő hozza létre a mesterséges világ háromdimenziós képét. Az „adatkesztyű” átviszi kezünk mozgását a számítógépre, ugyanakkor mozgások és érzések útján adatokat kapunk a mesterséges világból. Speciális készülékekkel a valóságot megközelítő érzeteket lehet kelteni a testben. Ha valaki előrehajol, a számítógép által mutatott kép megváltozik. Az ilyen mesterséges valóságok felhasználási lehetőségei szinte beláthatatlanok. A valóságot nagyon megközelíthető, mégis veszélytelen játékokat játszhatunk, amelyekben a tér és az idő sem szab korlátot, élhetünk mesékben, kalandozhatunk a dinoszauruszok között karosszékben ülve. Felkereshetünk régen elpusztult, vagy akár soha a fel nem épített építményeket, ha úgy érezzük, hogy a hagyományos televíziózás már csak untat minket. Az orvostanhallgató az emberi testben „barangolva” ismerheti meg annak a felépítését. A számítógépre csatlakoztatott személyek, benépesíthetik a mesterséges világot közösen, vagy egymás ellen cselekedhetnek, játékokat játszhatnak, vagy harcolhatnak egymással. A virtuális realitás egyszerű változata a szimuláció. A játékprogramok jelentős részét a szimulációs játékok alkotják. A szimuláció a valóság egy részletét utánozó számítógépes program. A repülés szimulátor a repülőgép mozgását és reakcióit adja vissza, ezáltal alkalmas pilóták oktatására. Más

programok egy óriás tartályhajó mozgását, egy repülőgép-modell viselkedését a légcsatornában, vagy egy gyár működését, autóversenyt, illetve a focit szimulálják számítógépen.

A multimédiás alkalmazások felhasználása a filmiparban is hódít. Számítógépes effektek, trükközések nélkül film talán már nem is készül. Néhány éve még életveszélyes kaszkadőrmutatványok, és drága díszletek kellettek, ma már a számítógép garantálja az illúzió valóság-hű élményét.

4.2. Reklám

Manapság egy-egy multimédiás alkalmazás oly marketing munka eredménye, mely a vásárlók minél nagyobb tömegét próbálja megnyerni. A reklám úgy használja fel a multimédiát, színes, elemeket, mozgó képeket használva, figyelemfelkeltés, céljából, hogy a felhasználót vásárlásra inspirálja.

4.3. Információ

A könyvtárak köztudottan gyűjtemény-centrikusak, tehát főként a különböző dokumentumokra épülnek, és nem igazán tudják az Internetet, mint új médiumot beilleszteni a szolgáltatási rendszerükbe. Egyelőre azonban nem sikerült azzal a mítosszal leszámolni, hogy az Internet tulajdonképpen egy virtuális világkönyvtár, vagyis olyan, amilyenek még a Web korszak előtt megismertük. A mai Internet ugyan erre elég élesen rácsófol, ennek ellenére ez a múltbéli kép él az agyunkban, és emiatt gondoljuk, hogy ehhez az új médiumhoz is kell a közvetítést biztosítanunk a könyvtárakban. A Neumann János Digitális Könyvtárnak többek közt az a feladata, hogy összegyűjtse és közvetítse az információkat a felhasználóhoz. Aki a Neumann-ház Web lapjára lép, ott több adatbázist talál, amelyek segítségével a legkülönbözőbb forrásokat lehet megkeresni. Az adatbázisokban szűrők alapján is lehet keresni. Ha valaki a közgyűjteményekre kíváncsi, és azok közül az Interneten keresztül elérhetőkre, akkor két további kattintással megkapja azt a listát, amelyben a közművelődési intézmények is szerepelnek. A CD-ROM lelőhely adatbázist a Széchényi Könyvtár készíti, és a Neumann Könyvtár szolgáltatja az Interneten. Az

adatbázisban azoknak a lemezeknek az adatait lehet megkeresni, amelyek a könyvtárak gyűjteményében szerepelnek. Benne vannak a külföldi CD-ROM-ok, a tudományos adatbázisok és természetesen a magyar lemezek is. Városi, megyei, felsőoktatási könyvtárak, országos nagykönyvtárak szolgáltatják az adatokat.

A magyar népesség 16%-a gyermekkorú, és a tapasztalatok szerint azokban a családokban, ahol gyerekek vannak, sokkal nagyobb arányban van otthoni számítógép, mint az idősebb népesség körében. Mindezek alapján 30-40%-ot el kellene érnie a kifejezetten gyermekeknek készült magyar CD-ROM-oknak. Ezzel szemben ez az arány 10%-alatt van.

Amikor a CD-ROM divattá vált, a könyvtárak elkezdték gyűjteni ezeket a dokumentumokat, mégpedig ezért, hogy - a többi dokumentumhoz hasonlóan - kikölcsönözzék őket. Az 1999 szeptemberétől érvényes szerzői jogi törvény azonban már nem teszi lehetővé, hogy a számítástechnikai eszközzel működtetett adatbázisokat kölcsönözzék. Ott állnak a könyvtárak 10, 50, 100 lemezükkel, amelyeket most már nem adhatnak „haszonkölcsönbe”. A gépekre telepíteni nem tudják őket, mert nincsen annyi gépük, hogy helyben olvasási lehetőséget biztosítsanak, így a sok drága lemez gyakorlatilag kihasználatlan, holt állománnyá válik, amelyik a könyveknél sokkal gyorsabban el is avul.

Egy 2000. október elején végzett felmérés szerint 54 500 önálló URL-lel rendelkező dokumentum érhető el közvetlenül az online katalógusból. Nemcsak a folyóiratok, a gyűjtemények főcíme szerint lehet tájékozódni, hanem közvetlenül, a szerzője és a címe alapján meg lehet keresni a több mint 15 ezer verset, a sok ezer képet, a folyóiratcikkeket és a többi művet. A pontos és részletes adatfeldolgozás következtében a keresés nagyon gyors és hatékony. A multimédia gyűjtőnévvel összefoglalt jelenség az információs társadalom egyik fő ígéretét jelenti, és különösen perspektivikus az oktatásban történő felhasználása. A multimédia rendszerek vizuális, illetve auditív média-elemek számítógépes integrációját és számítógép-vezérelt prezentációját, bemutatását teszik lehetővé. A multimédia programok, illetve alkalmazások használata során lehetőség van arra, hogy a felhasználó párbeszédet folytasson a rendszerrel, befolyásolja annak működését, kiváltson hatásokat és felidézzen tartalmakat.

4.4. Publikáció

Egy kiadvány, legyen az könyv, plakát vagy egy multimédiás oktatószoftver, a tartalmi informatív részén kívül a színei, elrendezése, anyag minősége, kreativitása, egyszerűen a felhasználó centrikus vizuálegonómiája miatt válhat kedveltté.

A színeknek önmagukban is van jelentésük és érzelmi állapotok is társíthatók hozzájuk, vagyis többlet információt hordoznak, melyek pótlásáról verbális formában kellene gondoskodni. A színek szerepe tehát jelentős, viszont használatuk során jó néhány dologra oda kell figyelni. A színek együttes használata során jó, ha tudjuk, hogy a sárga és a fekete színek együttesével érhető el a legnagyobb kiemelés, míg egy vörös háttérre kézzel írt szöveg olvasása rendkívül zavaró, mivel a szem egyszerre nem képes a két színre fókuszálni. A piros-sárga-zöld hármas a legjobban észlelhető színekombinációk természetes megvilágítás mellett (lásd közlekedési lámpák). Kiemelésre, figyelemfelkeltésre leginkább a telített színek alkalmasak, míg egy magyarázó jellegű prezentáció jobb, ha kevésbé telített, egymással harmonizáló pasztellszínek használata javasolt.

Vizsgálatok bizonyítják, hogy az emberi látórendszer sokkal kevésbé érzékeny egy adott kép színinformációinak megváltozására, mint a fényerősségviszonyok megváltozására. Tehát, ha a szövegben az előtér és a háttér között nincs fényerősségkontraszt csak színkontraszt, akkor igen nehezen olvasható a szöveg.

A szoftver képernyők tervezésénél ügyelni kell arra, hogy ne használjunk komplementer színeket közvetlenül egymás mellett. Ha ugyanis a komplementer színű mezőket (pl. sárga háttéren megjelenített kék ábrát, vagy vörös háttéren megjelenített zöld ábrát) szemlélünk, tekintetünk fókuszának kis mértékű természetes ingadozásai következtében megjelennek a komplementer utóképek és elmosódottá, életlenné teszik a látványt.

4.5. Dokumentáció

Fink, Meyer és Wasnar cikke szerint egy másik fontos kérdése a multimédiának az off-line, és az on-line közötti különbség. Míg online rendszereken (Internet) képesek vagyunk a legfrissebb információkat beszerezni, a legfrissebb dolgokról tudomást szerezni, ezzel szemben ha egy offline terméket vásárolunk (CD-ROM), akkor azt

nem tudjuk friss információval ellátni, miután készen kapjuk az alkalmazást. Az én véleményem ezzel szemben egészen más. Az on-line és az off-line rendszer nem zárja ki egymást, hanem éppen ellenkezőleg, kiegészítik egymás hiányosságait. Az on-line rendszernek szüksége van az off-line-ra, mivel, ha nincsenek megfelelő programjaink, nincsenek meg azok a feltételek, melyek nélkül nem lehet on-line rendszerhez csatlakozni. Ha nincs olyan operációs rendszerünk, mely képes kezelni az on-line rendszert, akkor sohasem lesz on-line rendszerünk.

4.6. Képzés

A pedagógusok egy része ellenérzéseket táplál a multimédia oktatásban való felhasználása iránt. A technológiai fejlődés olyan új felhasználási lehetőségeket biztosít a pedagógiának, amelyek még nem elég világosak a pedagógusok számára. Most történik meg az, hogy az oktatás nem szívesen enged be egy újszerű technikát a terembe, mert még nem készek a régi alapok az újdonság fogadására, az új pedagógiai alapok pedig még csak az elmélet stádiumában vannak. Miért akarná bárki is, hogy tanulói az Interneten szörfözve tanuljanak? Mi történik a tanárral? Miért nem jó úgy, ahogy azt évszázadok óta csináljuk? Már a számítógépek iskolai alkalmazását is ellenérzések kísérték. A tanítás hagyományos módszere egyfajta rendszerességet jelent. Azaz van egy meghatározott módszer, amely személytelen, ezért adaptálható, és így felhasználható több iskolában is. Ez feltételez egy oktatási útvonalat, amelyet bejárva, a tanuló a meghatározott ismeretekre tesz szert. Így van ez még az alternatív oktatási intézményekben is. Nyilvánvaló, hogy a hipertext és a hipermédia, a kép és szöveg egyfajta képregény világa az olvasás kultúráját még tovább fogja gyengíteni, a verbális közlés, a kifejezőképesség tovább veszít értékéből. Azok a tanárok, akik energiát és kreativitást hoznak az osztályterembe, boldogulni fognak. Növekedni fog a jó tanár és a jó iskola értéke, éppen a kor kihívásaiból következően. A multimédia minden „veszélye” eltörlődik az általa nyitott távlatok mögött. A közeljövőben még szélesebb körben elterjedhet, mint az eddigieknél hatékonyabb információkereső, tudásprezentáló és tudásközvetítő eszköz. Felhasználók tömegei számára mindennapos rutin a multimédia világában való közlekedés Magyarországon is.

V. Multimédia szerepe az oktatásban

5.1. A multimédia az oktatásban

A multimédia előnyei az oktatásban a hagyományos módszerekkel szemben:

- A különböző médium típusok egyidejű, illetve egymást követő használata egységes megjelenítő platformon történik.
- A különböző adatok tárolása, feldolgozása és megjelenítése a digitális technikák felhasználásán alapul.

Mivel valamennyi információ digitalizált formában áll rendelkezésre, ezek egymásba illesztése megoldott. Sőt, on-line rendszerek révén az adatok gyors kicserélése, aktualizálása is lehetséges. Külön előny, hogy az egyes részinformációk villámgyorsan előhívhatók az adatbázisból, amelyet a leggyakrabban kompakt lemez (CD-ROM) tartalmaz. Különböző médiák tetszés szerinti, változatos kombinációja pedig a rendszer alapvető tulajdonsága.

Interaktivitás: azaz felhasználó „párbeszédet” folytat a rendszerrel, amelynek során befolyásolni képes a rendszer működését, kiválthat hatásokat és felidézhet tartalmakat

Az interaktivitás magyarázata igen egyszerű ez a fogalom mindössze annyit takar, hogy a számítógép a felhasználó utasításai alapján cselekszik, ami általában persze el is várható. Ami miatt számunkra ez mégis olyan fontossá válik az, hogy a felhasználó aktív részt vállal a program futása közben, vagyis a program nem halad tovább, ha ő nem cselekszik. Az iskolakezdés pillanatában máris vannak olyanok, akik a kedvező otthoni háttér miatt könnyebben fogadják be az iskolában tanultakat, mint mások. Ezért, ahogy a gyerekek haladnak előre, az egyéni különbségek évről évre egyre csak nőnek. Felmerült az az elgondolás, hogy az egyénre szabott tanítás megoldhatná ezt a problémát. Erre a multimédia kiválóan alkalmas. Képes ugyanis a saját ütemű, időszuverén, önirányításon és önkontrollon alapuló tanulás lehetőségének megteremtésére. A multimédia tanulási programok a tanuló és a tananyag optimális találkozását teszik lehetővé. A programok interaktivitása a tanulók sokirányú tevékenységét teszi lehetővé, ez kitágítja a tanulási stratégiák és a tanulás során szerezhető tapasztalatok lehetőségét.

A programok egyre javuló adaptálhatósága lehetővé teszi, hogy a tanuló viszonylag stabil előfeltételeihez igazítsuk a programot, mint például a személyes kognitív karakter, a kognitív stílus, az érdeklődés stb.

- Egyszerre több érzékszervre gyakorolhat hatást.

A kettős kódolás elmélet szerint a tanulási folyamat eredményesebb, és tartósabb a bevésődés, ha a közvetített tudástartalom szóbeli és képi kódolással egyaránt megjelenik. Ezt látszik alátámasztani az agyműködés agyfélteke-specializáció modellje, amely szerint a szöveges, verbális kódolású információk a bal, a képi kódolásúak a jobb agyféltekében kerülnek feldolgozásra. Vannak vizsgálati eredmények, amelyek a képi kódolás fölényére utalnak. Ez különösen fontossá teszi a képi jelrendszerek ismeretének és használatának képességét.

Összetett információtartalmak közvetítése során különösen célszerű a kettőskódolás, illetve a duplaszenzoros bemutatás alkalmazása. Így a terhelés több érzékszerven oszlik meg, illetve az információ feldolgozása során segíthetjük az érzékszervek hatékony együttműködését. Például: ha komplex képeket és képsorokat auditív módon is értelmezünk (hangos szövegelmondásos magyarázat), a vizuális érzékelés a képekre koncentrálódhat, és a szöveges kommentár egyúttal irányíthatja a szemet, optimális sorrendet és tempót diktálva. Egyféle kódolású információközvetítés esetén is célszerűbb mindkét alapvető érzékszerv bekapcsolása, pl. ha egy olvasott szöveg hangosan is megszólal.

- Az effektív tanári demonstráció lehetősége.

A multimédia programok több médiumot integráló lehetőségei és a hipertextes keresőrendszer használata minden eddiginél hatékonyabb szemléltetési lehetőséget biztosít a tanár számára.

- Nem lineáris tanulást tesz lehetővé

A hipertext rendszer egyes szavai összekötőként szolgálnak egy másik információegységhez, amely az előző információra vonatkozó, azzal logikailag kapcsolódó további információkat jelenít meg. Az adott szövegelem tehát a magyarázat szövege helyett annak „elérési címét” tartalmazza plusz információként. A „címezett” egy másik információ-egység, amely lehet a gép merevlemezén, a CD-ROM-on, de átviteli vonallal összekapcsolt számítógépek esetében egy másik számítógép adatbázisában is. A rendszer információtartalma elvileg felölelheti a emberiség eddig összegyűjtött teljes ismeretkészletét is, és mindez egy otthoni számítógépről néhány kattintással elérhető lehet. Az ismeretek elsajátítása során

nincs meghatározva előre a tudásblokkok sorrendje, hiszen a hipertexteken barangolva, teljességgel kontrollálhatatlan útvonalakon juthatunk el az általunk preferált „lokálisan hasznos” tudás megszerzéséhez.

- Nagyon alkalmas a tanulói aktivitás és motiváltság kialakítása, felélesztésére és fenntartására.

Számos utalás található arra, hogyan lehet speciális piktorális és verbális kódokat arra felhasználni, hogy a tanulók figyelmét irányítsuk, az érdeklődést és a mentális erőfeszítést fokozzuk, a tanulás érdekessé tételével megkönnyítsük a tudás megszerzését. Többféle kódolással és többirányú modalitással jól lehet komplex és hiteles helyzeteket valóságként megjeleníteni és a tananyagot eltérő perspektívából, különböző kontextusokban és több absztrakciós szinten bemutatni. Ez fokozhatja a tárgy iránti érdeklődést, fejlesztheti a flexibilis gondolkodást és elősegítheti adekvát mentális modellek és jól használható tudás kialakulását.

A megfelelően megtervezett multimédiás oktatászoftverek alkalmazása esetén a számítógép alapú tananyagok az egyéni tanulás támogatására a leghatékonyabb eszközök lehetnek, mivel rugalmasan igazodnak a tanuló egyéni tanulási tempójához, végigvezetik a tanulót az elsajátítandó tananyag láncolatán, a tanuló tudásszintjének megfelelő példákat és feladatokat mutatnak, és lépésről lépésre tesztelik a tanulót, hogy megértette-e az anyagot. Emellett alkalmas olyan szituációk vagy rendszerek modellezésére, mellyel a tanuló közvetlen kapcsolatba nem, vagy csak kivételes esetekben kerülhet.

5.2. A multimédiás oktatás előnyei

A multimédiát felhasználó oktatásnak számos előnye van, íme közülük néhány:

- Támogatja az egyéni tanulást.
- Megszünteti a tantárgyak közötti éles határokat.
- Növeli a kreativitást.
- Egyénileg és csoportosan is biztosítja az aktív tanulási folyamatot.
- A multimédia rendszerek integrálni képesek szinte valamennyi taneszközt, így az információk nem csak egy érzékszervünkön át jutnak el hozzánk, ami lehetővé teszi az ismeretszerzés sokkal hatékonyabb módját.

- A multimédia oktatóprogramok használata a felhasználótól nem igényel számítástechnikai ismereteket, így széleskörű elterjedésüknek nincs akadálya.
- Kísérletek igazolják, hogy a multimédiát felhasználó oktatás, tanulás során az ismeretek elsajátítási aránya lényegesen javulhat, miközben a tanulásra fordított idő jelentősen csökkenhet.

A hagyományos tanulás során a tanár kénytelen tempóját az átlagos tanulóhoz igazítani, így a jobb tanulók unatkoznak, a gyengébbek pedig lemaradnak. A számítógépes oktatással elérhető, hogy a tanuló az elsajátítandó anyagban saját képességeihez mérten haladjon. Az oktatási célú multimédiás programok sokkal hatékonyabbak, mint egy hétköznapi iskolai óra vagy akár egy könyv, hiszen itt nem egyoldalú a közlés, hanem a tanuló bevonásával, közösen haladnak előre az anyaggal. A tanárok egyik fő problémáját, a figyelem felkeltését illetve fenntartását ilyen módon az interaktivitás automatikusan megszünteti.

5.3. A diákok és a multimédia kapcsolata

A multimédia az oktatásban is terjed. A tanulók körében azért indokolt és kedvelt a számítógép használata, mert összhangban van azzal a kultúrával, amelyben a mai iskolások felnőnek. Ezek a gyerekek egy gyors technikai fejlődéssel jellemezhető világba csöppennek bele, és teljes rutinnal keresik meg a számukra szükséges adatokat a hatalmas információrengetegben. Míg a könyvekben való tanulás sokuk számára unalmas elfoglaltságot jelent, addig lenyűgözik a számítógépes grafika, mozgás és hang. Képesek hosszú időt eltölteni számítógép előtt, mert minden információ megfelelő tálas esetén más és más érdekes formában jelenik meg előttük, így észre sem veszik, hogy tanulnak. A szórakozva tanulás, azaz a „legkisebb erőfeszítéssel jutni ismeretek birtokába” alapötlete, hogy a tanulás folyamatában a start és a cél közötti pályaszakaszt színessé, érdekessé tegye.

5.4. Elvárások a multimédiás oktatászoftverrel szemben

A következőket állapíthatjuk meg:

- a tanulók professzionális programokat várnak el, mert az általuk ismert, nem oktatási célú kereskedelemben kapható termékekhez viszonyítanak
- elnyben részesítik azokat a programokat, melyek vizsgára készítenek el, vagy amelyek egy megfelelő fejezet nehéz részeit magyarázzák meg
- a programokat akkor fogadják el, ha azok képesek azonnali válaszokat adni a tanulás közben felvetődő kérdésekre és a tanuló hatékonyan maga irányíthatja tanulását.

A felhasználókat a szoftver alkalmazásakor az alábbi tényezők érdeklik elsősorban:

- A multimédia alkalmazás képernyőn való esztétikai megjelenése

Az érdeklődés felkeltése szempontjából a legfontosabb az oktatni kívánt információ vonzó megjelenítése. Ebben segítség lehet a felhasználói célcsoport által közkedvelt, ismert vagy elismert személy, mese vagy állatfigura aktív szerepeltetése az oktatásban.

- Az átadandó információ megjelenésének módja

A programok alkotóinak használni kell az interakció motiváló formáit, mint például életszerű probléma-szituációk elhelyezését, szimulációs feladatokat, modellezési feladatokat vagy versenyjátékokat.

Fontos, hogy a felhasználó ne érezze tehernek a tanulást.

Fontos, hogy a felhasználó számára az oktatászoftver újdonságot, érdekességet, esetleg egy tématerület megrökökelt megoldását tartalmazza, valamint, hogy a szoftver a felhasználó szemszögéből közelítse meg a témát, hiszen a tanulás csak akkor lehet hatékony, ha a tanulási folyamat során a tanuló figyelmét folyamatosan a tárgyra tudja irányítani.

5.5. Médiumok helyes aránya az oktatásban

- Fontos megjegyezni, hogy a multimédiás oktatászoftver nem helyettesíti, hanem kiegészíti a hagyományos oktatásban használt tankönyveket, így a szöveges információk mennyisége a grafikus képekhez és animációkhoz képest kisebb. A képernyőn a nyomtatott laphoz képest rosszabb az olvashatóság, több a

szemmozgás, így fokozott a szemmozgató-izmok elfáradása is, így a javasolt szöveg méret, a képernyő teljes felületének egyharmada. A szöveget célszerű hasábkban megjeleníteni. Legyen a megjelenített szöveg tömör, tartalma lényegre törő.

A tanulók 82%-a vizuális típusú, ezért elnyben részesítik az illusztrált szövegeket a nem illusztráltakkal szemben. A képek segíthetik az olvasott szöveg megértését és az arra történő emlékezést. A képek egyes esetekben helyettesíthetik a szöveget, s a többlet nem verbális információkat nyújthatnak. Vizualizálásra ott van szükség, ahol a tanulónak a közvetlen tapasztalata hiányzik, pl.: távoli országok vagy a valóság mikroszkopikus területei. Nem szabad azonban túlzásba vinni a képek megjelenítést sem, mert elragadja a lényegről a tanuló figyelmét.

A videó-bejátszások az összes szemléltetettel nyűkkel együtt akkor hatékonyak igazán, ha a megfelelő információt megfelelő tempóban, felbontással és hanggal nyújtják. Videó anyagokban be lehet mutatni olyan speciális feladatokat vagy eseményeket, amelyeket szavakkal csak körülményesen lehetne elmagyarázni.

VI. Intelligens iskola

6.1. Az oktatási eszközök fejlődése

Amikor a hagyományos oktatási eszközök -mindenekel tt a klasszikus tábla és kréta- mellett el ször megjelentek a korszer bb ismeretközvetítı módszerek a dia és az írásvetítı, a film, a videó, ezek használata nem váltotta fel azonnal és nem is módosította jelent sen a hagyományos tanítási-tanulási modellt, hanem inkább csak kiegészítette azt. A rengeteg lehetőség közül elıször a játékok jelentek meg a hétköznapi ember elıtt. Ennek következtében a szülők, de velük együtt a tanárok is azt a következtetést vonták le, hogy egy kicsit drágább játékszer került a gyerek kezébe.

Évszázadok során az oktatási eszközök id r l-id re változtak. A nyomtatás feltalálásával megjelentek az els tankönyvek, majd a technika fejl désével tovább b vült az oktatási eszközök csoportja. Wilbur Schramm 1960-as években folyó kutaái a televíziós oktatás alapvet kérdéseit világította meg:

1. A tanulók többet tanulnak, ha audiovizuális eszközöket alkalmaznak, mint akkor, amikor auditív vagy kizárólag vizuális eszközöket használnak fel. Hasonló elgondolással kezdtek el készíteni oktatófilmeket tartalmazó videokazettákat, melynek használata a '80-as években és a '90-es évek elején volt igen jelent s.
2. A tanulók akkor tanulnak a legtöbbet, ha a film vetítését (a TV-adást) szervesen beillesztik egybetartozó tevékenységek egészébe: dokumentáció bemutatása, mint a film vetítésének el készítése, megbeszélés a film után, kiegészítı tevékenységek.
3. A tanulók többet tanulnak, ha szerepük aktív a film vetítése közben: ha alkalmazzák az ismereteket abban a mértékben, amilyenben megszerzik. Ha a tanuló felel a filmben feltett kérdésekre, ha ismétli a neki tanított szavakat, ha szellemileg gyakorolja a bemutatott eljárások alkalmazását, többet tanul és jobban megtartja azt, amit tanult. Még többet tanul akkor, ha tájékozódik az elért eredményr l, ha megtudja, hogy a helyes választ adta-e.

4. A tanulók többet tanulnak, ha a film nagyszámú ismétlést tartalmaz változatokkal. A példák és az illusztrációk egyaránt hasznosak. Szinte végtelenül lehet fokozni a film oktató értékét a példák sokszorozásával, ha ki tudjuk kerülni a tanulók túlterhelését és az egyhangúság okozta unalmat.

E problémára lehet gyógyír a technika további rohamos fejlődésének eredményeként megjelent negyedik nemzedék tanítási eszköze: a számítógép. Vajon alkalmasabb-e a számítógép oktatásra, mint a régebbi nemzedék eszközei?

6.2. A számítógép szerepe az oktatásban

A számítógép az eddig használt tanítási eszközök mindegyikének szerepét többé-kevésbé helyettesíteni tudja és számos új tulajdonsággal is rendelkezik: hatalmas tudásanyag tárolására valamint színvonalas bemutatására, sőt a tanulóval való kommunikációra is képes. Hogy mekkora tudásanyag milyen módon kerül bemutatásra és milyen kommunikációs lehetőségek vannak a tanulóknak a számítógéppel, egyedül az oktatászoftver készítőjétől függ.

6.3. Szükséges infrastruktúra – „Intelligens iskola”

Az informatika egyetlen hátránya a saját infrastruktúrája. Ugyanis innentől kezdve ez ugyanis pénz kérdés. Ebből pedig egyenesen következik az iskolák közötti különbség, ami elsősorban az iskola frekvenciájától függ, valamint attól, hogy magán vagy állami intézményről van-e szó. Ezek a problémák létező dolgok, és több mint valószínű, hogy nem is lehet őket teljesen megszüntetni, viszont a társadalomnak vannak olyan eszközei, mellyel megpróbál segíteni.

Magyarországon az egyik legkomolyabb kezdeményezés a SULINET program volt melyet 1996 szeptemberében indítottak Sulinet központi fejlesztési program néven azzal a céllal, hogy korlátlan és ingyenes Internet-kapcsolattal, az ehhez kapcsolódó internetes tartalomszolgáltatással, multimédiás számítógépes laborokkal lássa el a hazai és határon túli magyar közoktatási intézményeket.

A „digitális zsúrkocsi” program keretén belül az 3,4 milliárd összértékű elektronikus taneszközt osztottak ki 1110 középiskola számára. Egy mobilitás miatt kerekeken

tolható kis szekrény (zsúrkocsi), és egy multimédiás bőrönd volt a sikeresen pályázók jutalma. A multimédiás bőrönd tartalmazott, egy notebook-ot és egy projektort, míg a zsúrkocsi egy komplex egymáshoz illesztett rendszert. (notebook, projektor, DVD lejátszó, erősítő és hangfalak) A pályázó iskoláknak vállalniuk kellett, hogy havonta legalább 50 órát használják az eszközöket.

A 2003-ban induló Sulinet Expressz Programnak köszönhetően további 600 oktatási intézmény kapcsolódhatott a hálózathoz. Továbbá ez a program nyújtott lehetőséget a magyar családok többségének, hogy új számítógépek kerülhessenek be a háztartásokba, valamint a régiók felújítása is megvalósulhatott. A sulinet expressz 2007. júliusában megszűnt, viszont a sulinet digitális tudásbázis, melynek fejlesztése 2002 óta töretlen, még ma is kiszolgálja az érdeklődőket.

Újabb erőforrás előteremtésére adott lehetőséget az Oktatási és Kulturális Minisztérium, a felsőoktatás európai és globális versenyképességének növelésére kiírt pályázata, a Társadalmi Infrastruktúra Operatív Program (TIOP). A pályázat célja a felsőoktatási tevékenységek színvonalának emeléséhez szükséges infrastrukturális és informatikai fejlesztések támogatása.

Az ilyen és ehhez hasonló pályázatok teszik lehetővé például, hogy az Eszterházy Károly Egri Főiskola 220 elsőéves TTK-s hallgatójának adott az indexe mellé egy laptopot (vagy notebookot). A kb. 200 ezer forintos noteszt az iskola hároméves konstrukcióban hallgatói tandíjból, szakképzési támogatásból, innovációs járulékból és normatív finanszírozásból fedezi. Az iskola nem szeretné feladni ezt a programot, jövőre minden elsőévesének szeretné biztosítani, a hordozható számítógépet.

Fel kell ismerjünk azt is, hogy nem csak a hardver eszközök előteremtése a cél. Az eszközök egyre okosabbak, ezért hát a velük dolgozó szakembereket is megfelelően kell képezni. Ebben nyújt segítséget a TÁMOP program. A Társadalmi Megújulás Operatív Program: (TÁMOP) a pályázó vállalkozás alkalmazottainak, tisztségviselőinek szükséges szakmai, Európai Unió, a vállalkozások működésével, munka- és egészségvédelemmel kapcsolatos képzéseket, valamint vezetői, idegen nyelvi és számítástechnikai ismeretek elsajátításához szükséges képzéseket támogatja. A cél az, hogy magasan képzett, jó szakembereket állítsunk elő.

Az OLPC, vagyis a One Laptop Per Child projektet mintegy 3 évvel ezelőtt az MIT kutatójaként Negroponte kezdeményezte. Az OLPC célkitűzése, hogy a nehéz anyagi helyzetben lévő fejlődő országokban élő gyerekeknek rendkívül olcsó notebookokat biztosítson az oktatás támogatása érdekében. A rendkívül ambiciózus terv 100 dolláros költségű, kicsi, ellenálló hordozható számítógépet vizionált, melyből több tízmillió darabot szállítanak le majd világszerte ezekben az években.

VII. e-Learning

7.1. Nyitott képzés

A telekommunikáció és a számítástechnika rohamos fejlődése, valamint a két terület összekapcsolódásából adódó új kommunikációs, illetve információ-hozzáférési lehetőségek jelentősen megváltoztatják életünk számos területét. A változások rendkívül gyors jellegére utal az információs forradalom kifejezés. Különösen mélyreható változások várhatók az oktatás, a tanulás, a képzés és továbbképzés területén.

Az utóbbi években a nyitott oktatás körébe tartozó képzési és tanulási módszerek elterjedésének lehettünk tanúi. Ezek a módszerek az ismeretelsajátítás egyre szélesebb területeire terjednek ki.

Az emberi erőforrásokkal kapcsolatos politika a „tudás Európájának” a létrehozását tűzi ki célul, amelynek megvalósításában döntő szerepet játszó terület a képzés.

Az EU elkötelezettséget vállalt, hogy a legmagasabb szintű tudást biztosítsa népeinek az oktatás széleskörű elérhetőségével és a tudás folyamatos megújításával. Az EU Bizottsága egy nyitott és dinamikus európai oktatási tér fokozatos megvalósítására törekszik a tudás Európájának létrehozása érdekében. Az Unióban minden polgárnak nagyobb lehetősége lesz a tudás megszerzésére, amely három célt szolgál:

- az egyén ismereteinek bővülését
- a polgári tudatosság fejlődését
- a munkaerő-piaci esélyek növelését az ismeretek és készségek növekedésén keresztül

Ezeket az átfogó célokat lehetetlen megvalósítani csak a hagyományos intézményrendszerre és oktatási módszerekre építve, ezért a végrehajtásban nagy szerepet szánunk a nyitott és távoktatásnak, a korszerű informatikai technológiák alkalmazásának. A nyitott és a távoktatás lehetőséget ad az önálló, kötetlen tanulásra, képzésre. A nyitott szakképzési rendszer bevezetésével egyértelműen ki kell lépni a jelenlegi keretektől.

A korszerű informatikai technológia legígéretesebb alkalmazása az interaktív multimédia tananyagok alkalmazása az oktatásban és képzésben. Az elmúlt évek

fejlődése megnyitotta a lehetőséget az optikai adat tárolók, flash drive-okon, illetve hálózaton keresztül elérhető multimédiaalkalmazások előtt.

A nyitott szakképzési formák alkalmazásai azáltal, hogy a tanulás térbeni és időbeni akadályait elhárítják, lehetővé teszik, hogy minden résztvevő azonos minőségű tananyagból tanuljon, azonos tanári segítséget igénybe véve. Ezért, ha sikerül az informatikai eszközökhöz való széles körű hozzáférést biztosítani, e módszerek jelentősen javítják a tanulási, és ezáltal a társadalmi esélyegyenlőséget, és lehetővé teszik a mainál lényegesen nagyobb népesség bekapcsolódását a hatékony szakképzésbe.

Azonban a távoktatás csak egy lehetséges forma az új oktatási formák közül!

Az oktatás új formája új eszközök és új módszerek alkalmazását teszi lehetővé, ennek megfelelően új „tanítói”, új „tanulói” és új szervezői hozzáállással kell számolnunk a többnyire felnőtt résztvevők esetében.

A távoktatásban részt vevő (többnyire felnőtt) tanuló nem jár be az iskolába, hanem otthon tanul, rendszerint munka mellett. A tananyagot, az oktatócsomagot távolról kapja, néha készít egy feladatot, vált egy-egy levelet a tanáraival, aztán levizsgázik. Ez az egyszerű képlet napjainkban azzal bővül ki, hogy nem csomagban hozza a posta a tananyagot, hanem „jön” a számítógépen. Hiszen minden információ bárki által hozzáférhető lesz.

7.2. Oktatási keretrendszerek, e-Learning és fajtái

Az e-Learning, technológiára és megfelelő módszertanra alapozott interaktív tanulási formát jelent, ahol a tanuló az oktató és a tananyag az informatikai eszközök segítségével találkoznak.

Az e-Learning rendszer, vagy más néven keretrendszer feladata az, hogy a heterogén jogosultságokkal rendelkező felhasználók, (szerzők, oktatók, tanulók, látogatók) minősítetten hozzáférhessenek a tananyaghoz. Ötvözi a hagyományos oktatási formákat a multimédiás eszközökkel, melyek azáltal, hogy dinamikussá teszik a tananyagban való haladást, az elsajátított tudást is felmérhetővé, ellenőrizhetővé teszik. Egy jól felépített tananyagban, bármely úton is halad végig a tananyagban a tanuló, mindig az előismereteinek megfelelően kapja meg az új ismeretanyagot.

A számítógéppel segített oktatási formák között az e-Learning rendszerek egy kisebb területet képviselnek. Ezek egyfajta „térképek” melyek összefüggéseiben tárják elénk a tudásbázist.

A tananyagok megjelenítéséhez, azzal kapcsolatos üzenet váltásokhoz, illetve fórumokhoz ma már szinte elengedhetetlen legalább egy helyi hálózat vagy ami még fontosabb, az internet megléte. Ez biztosítja a felhasználók, az együtt tanulók közötti kommunikációt is.

Mivel a keretrendszerek felépítésükben moduláris típusúak előfordul, hogy egyes keretrendszerek más feladatokat látnak el részletesebben.

Van olyan tanulásirányítási rendszer LMS (Learning Management System), mely inkább a felhasználó jogosultságainak megfelelően biztosítja a hozzáféréseket, majd minden tevékenységet naplóban rögzít. Meglehet mondani, hogy a tanuló a megfelelő idő mennyiséget töltötte-e el a tananyag elsajátításának céljából. (Ehhez természetesen nem csak a tananyagot, hanem a tanulót is ismerni kell.) A tananyagot struktúráltalkurzusonként tárolja.

Ezzel szemben pl. egy tartalom és kurzus kezelő rendszer CMS (Content/Course Management System), nem alkalmas a naplózásra. Ugyan itt is van jogosultságkezelés, de inkább dokumentumkezelésről beszélhetünk (kinek mit kell tanulni).

A Tanulási tartalomkezelő rendszer LCMS (Learning Content Management System) lényege, hogy a jogosultságok és a tárolt tananyagelemek mellett, szerzői módban tananyagstruktúrákat, kurzusokat lehet építeni. Itt a tanuló tevékenységéről és minőségéről, a naplózó állomány teljes egészében leírást ad. Ezzel a rendszerrel a hordozható médiákra is publikálhatunk tananyagot. LMS szerverrel együtt nagyon ideális oktatási eszközként használható.

A virtuális oktatási környezet VLE (Virtual Learning Environment), mely szorosan átszövi az e-Learning keretrendszereket, biztosítja a tanulók, tutorok és oktatók számára a kommunikációs lehetőségeket (csevegés, fórum, levelezés, faliújság, fogadóóra)

7.3. Az e-Learning keretrendszerek előnyei, típusai

Ha a leglátványosabb előnyéről kellene beszélni, akkor rögtön kezdenénk azzal, hogy nincs helyhez kötve, fizikailag nem kell hogy ott legyek a tanórán. Ezt nevezzük tiszta e-Learning-nek. Ha ez csak részben teljesül, azt a szakirodalom b-Learning-nek (blended learning) nevezi, azaz kevert tanulásnak. Viszont az úgymond virtuális megjelenésnek is két esete lehetséges: szinkron és aszinkron.

A szinkron távoktatás előnye, hogy magas fokú kommunikációt és interaktivitást biztosít a tanár és a hallgatóság között, ezzel az összes távoktatási forma közül a legjobban közelíti meg a tantermi oktatás hatékonyságát. Az aszinkron e-Learning lényege, hogy a tananyag on-line formában áll a hallgatóság rendelkezésére, és a tanár és hallgatóság között a kommunikáció is intenzív, az oktatás időben azonban nincs szinkronizálva, azaz a tananyag (megszabott időhatárokon belül) tetszőleges ütemben sajátítható el.

A kommunikációt és interaktivitást a képzés során elvégzendő különféle tesztek és feladatok jelentik, amelyek önálló vagy csoportmunkát igényelnek a hallgatóktól. Az aszinkron e-Learning legfőbb előnye rugalmasságában rejlik, a szinkron e-Learninghez képest azonban alacsonyabb kommunikációs szinttel rendelkezik.

Az internetes kommunikáció lehetővé teszi a szinkron és aszinkron oktatást is. Az előbbi esetben a tanár és a diákok egyidőben ülnek a számítógép előtt és írott vagy szóbeli kommunikációt folytatnak egymással, az aszinkron kapcsolat során a diák a tanár által korábban előkészített anyagot sajátítja el.

A szinkron kapcsolat rendkívül hasonló a hagyományos szeminárium kommunikációs szituációjához: a diák aktívan együttműködik a tanárral, de legalábbis visszajelez számára. A szinkron kapcsolat megőrzi a közvetlen interakciók elevenségét, az aszinkron kapcsolat viszont lehetővé teszi, hogy a tanuló a számára leginkább megfelelő időben és ütemezésben sajátítsa el az anyagot. A tapasztalat azt mutatja, hogy a két oktatási forma vegyítése a legcélravezetőbb, noha erre nem mindig van lehetőség.

A szinkron kommunikáción alapuló oktatás során a tanár bizonyos ellenőrzési lehetőséggel rendelkezik a diák, illetve a tanulási folyamat fölött, így biztosítható, hogy a diákok közel azonos ütemben haladjanak előre az anyag elsajátításában. A tapasztalat bizonyította, hogy a virtuális szeminárium foglalkozások legalább olyan koordinációt igényelnek, mint a tantermiek. A több helyszínt összekapcsoló videó-

szemináriumokon például meg kell teremteni a technikai lehetőséget arra, hogy a diák jelentkezzen, vagyis egy utasítás kiadásával jelezze a tanár számítógépe felé, hogy szót kér. Ekkor a tanár, akár egy televíziós műsorvezető a saját számítógépének audio- és videó-jele helyett az illető diák gépe felől érkezőt engedi tovább a többi résztvevő felé, mindaddig, amíg a diák nem jelzi, hogy befejezte hozzászólását. A hagyományos tantermi koordináció imitációja kulcsfontosságú, ugyanis ez az a helyzet, amelyben tanár és diák egyaránt otthon érzi magát. Ugyancsak tapasztalati tény, hogy a virtuális szeminárium kommunikációs lehetőségei bizonyos szempontból akár előnyösebbek is lehetnek, mint a tantermi szemináriumoké: például a szégyenlős, félénk diák is mer jelentkezni, jelezni, hiszen reakcióját csak a tanár látja.

Az aszinkron kapcsolat során a diák tetszőleges időben bejelentkezik az internetes kurzus web-helyére és letölti a tanár által előkészített anyagok közül a még nem olvasott részeket. Ez alapszolgáltatásnak tekinthető, amit minden ilyen jellegű web-hely, illetve internetes programrendszer nyújt, de ezen kívül még számos egyéb internetes kommunikáció, illetve szolgáltatás tartozhat az aszinkron virtuális szemináriumhoz. A legfontosabb ezek közül az internetes vitafórum, ahol a tanulók a tanár közvetett vagy közvetlen moderálása mellett vitathatják meg az anyagot. A rendszer kiegészülhet önálló teszt-egységgel, illetve a diákok által készített dolgozatok bemutatásával is.

7.4 Népszerűbb keretrendszerek hazánkban

Hazai környezetben az LCMS rendszerre kiváló példa, az egyre inkább a figyelem középpontjába kerülő folyamatosan bővülő, fejlődő SDT (Sulinet Digitális Tudásbázis) tananyagkezelő rendszer. Két fő részből áll. Az egyik a tartalom kezelésére szolgáló keretrendszer, a másik pedig a tananyagtár. A keretrendszer teszi lehetővé a benne található digitális tananyagok megtekintését, használatát, valamint azok egységes megjelenítését. Az SDT egyaránt szolgálja a tanárokat és a diákokat.

Célja egy komplett, műveltségi területeket minden évfolyamon felölelő elektronikus tananyag adatbázis és az azt kezelő, testre szabható keretrendszer létrehozása, mely kompatibilis a NAT-tal. A tanárok egyéni igényeikhez szabva állíthatják össze saját

programjaikat az elemekre bontott tananyagokból. A tudásbázist tananyagelemek mellett tematikus tartalmi egységek alkotják. Az SDT a távtanulás kezdeti formájának tekinthető.

Egy kedvelt keretrendszer még az ILIAS, mely webalapú tananyagfejlesztő és távoktató keretrendszernek számít. A Kölni Egyetemen fejlesztették ki 1997-ben. Egy 2005 beszámoló szerint 15 ország 59 felsőoktatási intézményében működtetik. Magyarországon a Gábor Dénes Főiskola élenjáró fejlesztői szerepet játszik a keretrendszer javításában. Nyílt forráskódú ingyenes szoftver, mely megfelel a nemzetközi e-learninges szabványoknak (SCORM és AICC kompatibilis).

A harmadik és egyben legnépszerűbb keretrendszer a MOODLE. 2001-ben Martin Dougiamas kezdett el foglalkozni a fejlesztésével és 2002 augusztusára el is készült a MOODLE 1.0 verzió. Azóta 196 országban ismerkedtek meg vele, 70 nyelvre fordították le és több mint 35.000 regisztrált szerver működik szerte a világban. Magyarországon 2007 novemberéig 155 különböző szintű oktatási intézmény, vállalkozás, közösség és cég regisztrálta. Az elsők között említeném meg a Debreceni Kölcsey Ferenc Református Tanítóképző Főiskolát, ahol az ott dolgozó főiskolai tanárok észrevették a MOODLE-ban rejlő lehetőségeket és kitüntetett figyelemmel dolgoztak annak meghonosításán.

Akár csak az ILIAS-ról, róla is elmondható, hogy nyílt forráskódú ingyenes szoftver, mely megfelel a nemzetközi e-Learninges szabványoknak.

A MOODLE visszaadja azt az érzést, amit egy jól megtervezett komfortos keretrendszernek nyújtania kell. A MOODLE-ben megtervezett és összeállított egységekből tanulói aktivitásra épülő, az egész órát kitöltő élvezetes, akár differenciált órát is szervezhetünk.

Így a tanuló akár saját tempójában is dolgozhat. A MOODLE rögzít mindent a tanulói aktivitásról, így nyomon követhetjük, hogy ki, mikor, meddig, milyen feladattal foglalkozott, milyen lett a teljesítménye, és hogyan oldotta meg. A feladatoknál lehetőség van azonnali kiértékelésre, melyet a tanulók általában szeretnek a gyors visszajelzés miatt. Ez kellően serkenti a versenyszellemet és akár többször is visszatérnek egy tesztfeladathoz, lemérni a már elsajátított tudást.

Ezzel hogy kibővítettük a tanulás játszóterét a tanuló bármikor hozzáférhet digitális forrásokhoz, kommunikálhat társaival és oktatóival, így a nem oly régóta előtérbe kerülő „csak én” tanulási forma mellett előtérbe kerül az „együtt” és „közösen”, mely nem csak a tanulásban segít, hanem a jellemet is formálja.

VIII. Összegzés

A számítógép egy olyan új kifejezési eszköz, amely mellett egyetlen alkotó ember sem mehet el észrevétlen. Lehet szeretni, lehet utálni, misztifikálni, de semmi esetre sem lebecsülni.

Az internet és multimédia már napjainkban is nélkülözhetetlen szerepet játszik, gondoljunk csak arra, hogy a felsőfokú intézmények vizsgáira interneten lehet jelentkezni vagy arra, hogy nem csak megalkották az internetháború fogalmát, hanem a közelmúltban két szovjet utódállam között már ki is tört egy. A technika fejlődésével párhuzamosan a számítástechnika az élet minden területén egyre nagyobb teret nyer, ezért is fontos, hogy kell szakértelemmel rendelkező emberek kezéből kerüljenek ki a jövő multimédiás oktatászoftverei.

Végezetül Síkné dr. Lányi Cecília szavait idézem, melyeket akár a bevezetésben is leírhattam volna, dolgozatomban vezérfonalául választva:

„Ha valaki „jó” multimédiás szoftvereket szeretne készíteni, értenie kell a számítógéphez, mindent kell tudni a szövegről, hangról, videóról, grafikus lehet ségekről, ezek előállításáról, tervezéséről, esztétikai, pszichológiai és pedagógiai kérdéseiről. Kissé sánta hasonlattal élve olyannak kell lenni, mint Leonardo Da Vinci volt a reneszánsz korában, aki tudós, építész, szobrász, tervező, festő, költő volt egy személyben.”

IX. Irodalomjegyzék

- [1] A program lefutása közben a számítógép és a felhasználó között párbeszédet fenntartó program, Dr. Rainer Köthe: Kóputer Lexikon, Tessloff és Babilon Kiadó, Nürnberg, 1995. 62.p.
- [2] Bakonyi Géza – Drótos László – Kokas Károly: Korongba zárt gondolatok Szeged, Budapest, ComputerBooks Kiadói Kft, 1994. 31.p.
- [3] Számítástechnikai kishoztár angol-magyar, Kossuth Kiadó, Budapest, 1997. 88.p.
- [4] Ralf Steinmetz: Multimédia Bevezetés és alapok, Hungarica Kiadó Kft, Budapest, 1995. 27.p.
- [5] Bakonyi Géza – Drótos László – Kokas Károly: Korongba zárt gondolatok Szeged, Budapest, ComputerBooks Kiadói Kft, 1994. 127.p.
- [6] Bakonyi Géza – Drótos László – Kokas Károly: Korongba zárt gondolatok Szeged, Budapest, ComputerBooks Kiadói Kft, 1994. 127.p.
- [7] Ralf Steinmetz: Multimédia, Bevezetés és alapok, Springer Hungarica Kiadó 1995.
- [8] Paul Klimsa: Multimedia, Anwendungen, Tools und Techniken, Grundkurs Computerpraxis, RORORO Computer, (1997)

X. Felhasznált irodalom

1. Bakonyi Géza – Drótos László – Kokas Károly: Korongba zárt gondolatok
Scriptum Kft, ComputerBooks Kft, Budapest, 1994
2. Csánky Lajos: Multimédia PC s környezetben
LSI Oktatóközpont, Budapest, 2000
3. Dr. Izsó Lajos: Multimédia oktatási anyagok kidolgozásának és alkalmazásának
pedagógiai, pszichológiai és ergonómiai alapjai, 1998
4. Dr. Rainer Köthe: Koputer Lexikon
Tessloff és Babilon Kiadó, Nürnberg, 1995
5. Internet a távoktatásban I.
<http://www.hszk.bme.hu/~s6114sza/tavoktatas/internet1.html>
6. Internet a távoktatásban II.
<http://www.hszk.bme.hu/~s6114sza/tavoktatas/internet2.html>
7. Komenczi Bertalan: Az információs társadalom és az oktatás
Új Pedagógiai Szemle Online <http://www.oki.hu/upsz/1997-07/1997-07-lk-Komenczi-Online.html>
8. Kovács Ilma: Média a távoktatásban, Alkalmazható eszközök, módszerek
Magyar felsőoktatás, 1996/4
9. Nagy Sándor: Az oktatáselmélet alapkérdései, Tankönyvkiadó, Budapest, 1996
10. Nyakóné Juhász Katalin: Az informatika iskolai alkalmazásai
Debrecen, 2000
11. Papp Gyula: eLearning szabványok
http://elearning.sztaki.hu/elemzo_tanulmany_az_elearning_szabvanyokrol
Debrecen, 2005
12. Papp Gyula: Elektronikus tananyagok, Debrecen, 2007
13. Paul Klimsa: Multimedia, Anwendungen, Tools und Techniken
Grundkurs Computerpraxis, Rowohlt, 1995
14. Ralf Steinmetz: Multimédia Bevezetés és alapok
Springer Hungarica Kiadó Kft, Budapest, 1995
15. Simon Collin: Így működik a számítógépes multimédia: az első lépésektől a
mindennapi munkáig
Park Könyvkiadó, Budapest, 1997
16. Számítástechnikai kieszótár angol-magyar Kossuth Kiadó, Budapest, 1997

XI. Ajánlott irodalom

1. Csánky Lajos: Multimédia PC s környezetben
Budapest, 2000. LSI Oktatóközpont
2. A multimédia világa (számítógépfájl)
Budapest, 1997. Kossuth Könyvkiadó
3. Kiss János: Multimédia kieszótár
Budapest, 1998. Kossuth Könyvkiadó
4. Spanik, Christian: A multimédia alapjai
Budapest, 1997. Kossuth Könyvkiadó
5. Ralf Steinmetz: Multimédia Bevezetés és alapok
Budapest, 1995. Springer Hungarica Kiadó Kft.
6. Bakonyi Géza – Drótos László – Kokas Károly: Korongba zárt gondolatok
Szeged, 1994. Scriptum Kft, Budapest, ComputerBooks Kiadói Kft.
7. Simon Collin: Így működik a számítógépes multimédia : az első lépésektől a
mindennapi munkáig
Budapest, 1997. Park Könyvkiadó
