

# Мультимедиа Мэдээллийн Боловсруулалт

Г.Ганчимэг

ШУТИС-МХТС Мэдээллийн технологийн профессорын багийн докторант

[ganaa@must.edu.mn](mailto:ganaa@must.edu.mn)

*Хураангуй* - Тооцоолон бодох машин буюу компьютерийн сул талууд нь одоо үед шийдвэрлэгдэж аудио болон зураг боловсруулалтын боломж нь хязгааргүй өсөн нэмэгдэж байна. Энэ нь зэрэг явагдах процесс ба үүнийг мультимедиа систем гэдэг. Энд мультимедиа боловсруулалт, түүний технологийн талаар өгүүлэх болно.

**Түлхүүр үг:** Мультимедиа, мультимедиа үйлчилгээ, технологи, боловсруулалт

## 1. МУЛЬТИМЕДИА ГЭЖ ЮУ ВЭ ?

“Мультимедиа” гэх энэ үг нь 1993 онд АНУ-ын засгийн газраас хэрэгжүүлж эхэлсэн “Мэдээллийн өндөр хурдны төлөвлөгөө” хэмээх төслөөс үүдэн гарч ирсэн. Энэ төлөвлөгөө нь 2 чиглэлт ба өндөр түвшний харилцаа холбооны дэд бүтцийг бий болгохын тулд АНУ-ын нийт нутаг дэвсгэрийг шилэн кабелийн сүлжээгээр холбоход чиглэж байсан юм. Тэгвэл одоо мультимедиа арга хэрэгслийг өргөн хэрэглэх болсон ба дараах 4 хүчин зүйлтэй. Үүнд:

- **Дижиталчлал**  
Дуу, зураг болон бусад мэдээллүүдийг дижиталчилснаар харьцангуй өндөр түвшний мэдээллүүдийг нэгтгэх, хэрэглэхэд илүү хялбар болно.
- **Сүлжээнд оруулах**  
Шилэн кабелиар компьютерүүдийг холбож өргөн сүлжээнд оруулснаар их хэмжээний мэдээллийг өндөр хурдаар солилцоно.
- **Харилцан ажиллагаа**  
Утастай адил 2 чиглэлт харилцан ажиллагаатай өндөр хариу үйлдлийг биелүүлнэ.
- **Олон төрлийн мэдээллүүд** ердийн, амархан удирдагдана,

*Ерөнхийдөө энэ бүгдээс үзвэл мультимедиа систем гэдэг нь мультимедиа технологи дээр тулгуурласан боловсруулах систем ба тэмдэгт, тоо, зураг, видео, дууг тоон хэлбэрт шилжүүлэхийг гүйцэтгэнэ. Мөн холболтын шугам ашиглан мэдээллийг солилцох ба амархан удирдагдана.*

## 2. МУЛЬТИМЕДИА ҮЙЛЧИЛГЭЭ

Хэрэглэгчдэд зориулагдсан мультимедиа систем дээр тулгуурласан системийг ерөнхийд нь мультимедиа үйлчилгээ гэх бөгөөд энэ нь компьютер, сүлжээний технологийн өсөлт хөгжилтөөс үүсч байна. Мультимедиа үйлчилгээний хамгийн хүчтэй байгаа салбаруудыг авч үзвэл үүнд:

- Бизнес
- Эмнэлгийн тусламж
- Олон нийтийн үйл ажиллагаа
- Боловсролын салбарт
- Тоглоом

**Бизнесийн салбар:** Одоо үед PDA, нотебүүк, компьютер нь харилцааны функц, хөдөлгөөний технологиор тоноглогддог болсон. Иймээс хүмүүс компаний тухай мэдээллийг интернэт, олон нийтийн утас, гар утас зэргээрээ авах нь маш түгээмэл болсон. Тэмдэгт цифрийг боловсруулах нь энгийн нэг системийн хийж чадах үйлдэл гэвч мультимедиа систем нь хөдөлгөөнт зураг болон өөр бусад мэдээллийг удирдах учир хурал цуглааныг зайнаас бие биенийгээ харж хийх боломжтой юм.

**Эмнэлгийн салбарт:** Эмнэлэгт очиж эмчлүүлэхэд хүндрэлтэй өвчтөнүүдийг компьютерийн дэлгэцээр харж хяналт тавин, өвчтөний бүрэн мэдээллийг цуглуулан гэрт нь эмчлэх үйлчилгээ амьдралд нэвтрээд байна. Энэ систем нь алсаас өвчтөнд онош тавих боломжийг олгож байгаа ба эмнэлгүүдтэй адил том орон зай хэрэггүйгээр харилцааны шугам ашиглан өвчтөнүүдийн эрүүл мэндийн мэдээллийг авч ажиллах жижиг эмнэлэг бий болоход нэг алхам ойртуулж байна.

**Олон нийтийн салбарт:** Өнөө үед маш их хэмжээний мэдээллийг толь бичиг, нэвтэрхий толь, зурагтай лавлах ном зэрэг агуулдаг болсон ба эдгээр нь худалдааны CD дээр бичигдэн гарах болжээ. Ердийн нэвтэрхий толь, лавлах ном зэрэг нь цаасан хэлбэрээр байдаг. Хэдий тийм ч мультимедиа хэлбэр дэх нэвтэрхий толь лавлах номнууд нь тухайн мэдээллийн талаарх зураг, дуу, түүнтэй холбоотой зүйлсийг цогцоор мэдээлж чадна.

**Боловсролын салбарт:** Энэ салбарт мультимедиа нь судалгаа шинжилгээ, санал бодлоо солилцох зэрэгт хэрэглэж байгаа ба мэдээллийг дэлгэцийн төхөөрөмжүүдийг ашиглан зурагт мэдээлэл, түүнчлэн дууны гаралт, оролтын төхөөрөмжүүдээр

гаргаж байна. Энэ туршилтын үр дүнд сурагч сургууль хоёрын хооронд харилцан ойлголцол бий болж хүн ам цөөнтэй газрууд орон нутгийн сургуулийн сурагчид зэрэг хол зайг үл харгалзан тусламж үзүүлж байна. Энэ аргыг CAI /Graphical User Interface/ буюу компьютерт суурилсан зөвлөмж гэдэг.

**Тоглоомын салбарт:** Энэ салбарт виртуал ертөнцөд маш өргөн хэрэглэгдэж байна. Виртуал ертөнц гэдэг нь жинхэнэ дэлхийг 3 хэмжээст график, 3 хэмжээст дуу зэргийг ашиглан компьютерийн дэлгэц дээр гаргаж байгааг хэлнэ. Виртуал ертөнц нь зөвхөн тоглоомын салбарт ч төдийгүй нисэх онгоцны компаниуд сургуулилтандаа хэрэглэдэг.

3. МУЛЬТИМЕДИА ТЕХНОЛОГИ

Одоогийн мультимедиа системийн өргөтгөл нь олон тооны технологийн цуглуулга дээр тулгуурласан байдаг. Үүнд:

1. AI /Artificial Intelligence/

Зохиомол оюун ухаан гэдэг нь хүнд байдаг эрэгцүүлэх, сурах, асуудлыг шийдвэрлэх зэрэг функцүүдийг компьютерт өгөхөд чиглэсэн судалгаа юм. AI нь мультимедиа системийн хөгжилд маш хэрэгтэй технологи юм.

2. Хэв загварыг хүлээн зөвшөөрөх таниулах /Pattern recognition/

Компьютерийг ашиглан мэдээлэл боловсруулахад дүрс, тэмдэгт, зураг, дуу авиа зэргийг таниулах. Хэв загварыг таних гэдэг нь гаднаас орж ирсэн онцгой тэмдэгтүүдийг задлан тэмдэгтүүдтэй тохирохыг шалгадаг.

3. AR/VR/CG /Artificial Reality, Virtual Reality, Computer Graphics/

AR нь зохиомол үнэн, VR нь зохиомол-виртуал ертөнцийг бий болгодог. Энэ хоёр нь ижил утгатай гэж үзсэн ч АНУ-д энэ нь 2 тэс өөр зүйлүүд юм. Үүнтэй адил технологиор тэднийг хийхийн тулд CG буюу компьютер графикийн технологийг ашигладаг.

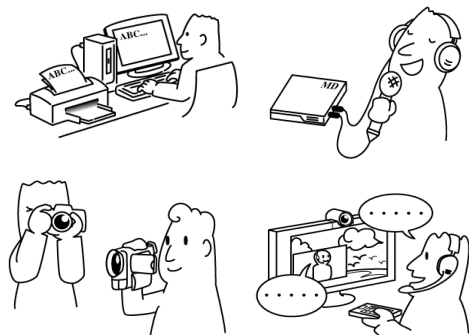
4. Агент /Agent/

Энэ нь мэдээлэл боловсруулах явцад компьютер доторхийг удирддаг. Агент нь хэрэглэгчийн үйлдлүүдэд дэмжлэг үзүүлэх ба энэ нь төлөвлөгөөний зохицуулалтийг биелүүлэх явцад өөрөө өөрийгөө хянадаг. Мэдээлэл болон дэд програмыг боловсруулахын тулд агент нь шинжлэх цогц мэдлэгтэй ба үүгээрээ тухайн үйлдлийг шүүдэг.

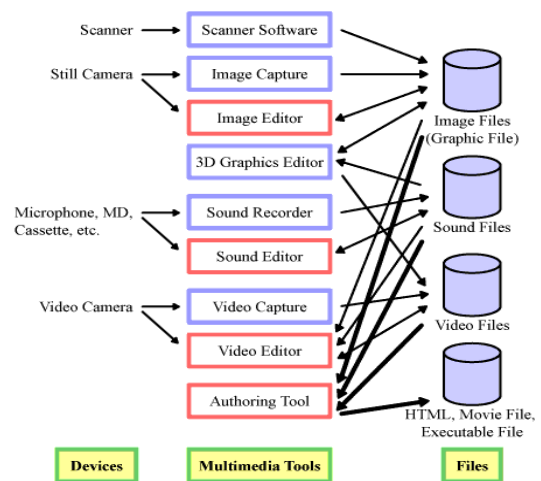
4. МУЛЬТИМЕДИА МЭДЭЭЛЛИЙН БОЛОВСРУУЛАЛТ

Мультимедиа мэдээллийг боловсруулахад мультимедиа хэрэгслүүрүүд болон холбогдох төхөөрөмжүүдийг ашиглана. Зураг, дуу, дүрс бичлэг, эх бичвэрийн хэрэгслүүрүүд нь мультимедиа контентийн үндсэн гол боловсруулалтын

хэрэгслүүрүүд юм. Эх бичвэрийн хэрэгслүүр нь текст, зураг, дуу, дүрс бичлэгийн өгөгдлүүдийг нэгтгэсэн програмын өгөгдлийг багцлан мультимедиа өгөгдөл болгох ба эдгээр нь бүгд цогц болон нийлж хөдөлгөөнтэй мультимедиа мэдээлэл боловсрогдоно. Зургийн хэрэгслүүр нь зураг сэргээн засварлах янз бүрийн хэлбэр, хээ, өнгө, дүрс оруулах болон зурагтай холбоотой бүхий л өгөгдлийг боловсруулна. Дүрс бичлэгийн хэрэгслүүр нь дүрсийг шахах, дуу оруулах, клип гаргах, гаднаас видеог оруулах, засварлах, вэб хуудаснуудад тохируулах зэргийг өөртөө агуулдаг бол дууны хэрэгслүүр нь дуунд эффект хийх, засварлах, тоглуулах, бичлэг бичих, хөрвүүлэх, дууг CD дээр бичих, вэб хуудсуудад болон бусад хэрэгтэй талбарт шинээр контент болгон гаргах өгөгдлүүдийг боловсруулдаг. Дараах зураг болон схемд зураг, дуу, дүрс бичлэг болон мультимедиа боловсруулалтыг үзүүлээ.



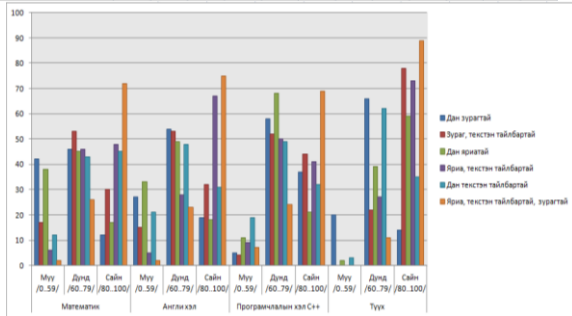
Зураг 1. Текст, дуу, дүрс бичлэг, хөдөлгөөнт өгөгдлүүд



Зураг 2. Мультимедиа контентийн боловсруулалт

Мультимедиа системийг ашиглаж цахим мэдээлэл боловсруулах нь хир зохимжтой, ойлгомжтой байх талаар математик, англи хэл, түүх, C++ хичээлүүдээр 100 оюутнаас судалгаа авч судлахад мультимедиа өгөгдлийг ашигласан хичээл илүү үр дүнтэй нь харагдсан.

Мэдээллийн төрөл	Математик			Ангилал			Програмчлалын хэл С++			Түүр		
	Мүү	Дүн	Сайн	Мүү	Дүн	Сайн	Мүү	Дүн	Сайн	Мүү	Дүн	Сайн
	0-50	60-70	80-100	0-50	60-70	80-100	0-50	60-70	80-100	0-50	60-70	80-100
Дүн зурагтай	42	46	12	27	54	19	5	58	37	20	66	14
Зураг, текстийг тайлбартай	17	53	30	15	53	32	4	52	44	0	22	78
Дүн өргөтгөлтэй	38	45	17	33	49	18	11	68	21	2	39	59
Яриа, текстийг тайлбартай	6	46	48	5	28	67	9	58	41	0	27	73
Дүн текстийг тайлбартай	12	43	45	21	48	31	19	49	32	3	62	35
Яриа, текстийг тайлбартай, зурагтай	2	26	72	2	23	75	7	24	69	0	11	89



Зураг 3. 100 оюутнаас авсан судалгаа, графикайн хамт

**Мультимедиа мэдээлэл боловсруулахад гарах асуудал:** Мультимедиа мэдээллийг боловсруулахад зураг, видео, дуу зэрэг өгөгдлүүд хэрэг болох ба эдгээрийг бэлтгэн оруулах асуудлын явцад зарим материалыг бусад материалаас авах шаардлага гардаг. Энэ үед зохиогчийн эрхийн асуудлыг шийдэхэд хүндрэл гардаг. Иймээс зарим мультимедиа мэдээллийг бэлтгэхэд олон арван зохиогчийн эрхийн зөвшөөрөл авахаас гадна хуулийн дагуу гэрээ хэлэлцээр хийхэд хүрдэг.

5. ДҮГНЭЛТ

Манай орны хувьд ч гэсэн мультимедиа системийг судлан өргөн ашиглах болсон ба энэ нь боловсролын салбарт түлхүү орж ирж байна. Мультимедиа систем нь техник, програм хангамжийн уялдаа холбоотой байж олон асуудлыг боловсруулж өгдөг. Мультимедиа контентийг бүтээхэд үнэтэй, нүсэр бүтэц бүхий, их цаг иддэг. Гэхдээ үүнийг хэрэглэхэд хэдэн шалтгаан байдаг. Үүнд:

**Хэрэглэхэд хялбар:** Хэрэглэхэд хялбар програмыг бүтээх нь хэрэглэгчийн бүтээх чадварыг дээшлүүлдэг. Хэрэглэгчид гарын авлагатай зууралдах нь багасаж ингэснээр хэрэглэгчдийг сургах нь хялбаршиж, үүнд зарцуулах хугацаа ч багасна.

**Хэрэглэгчийн интерфэйс:** Энэ нь зураг, дүрс, видео болон дуу авианы хариултууд, мөн хэрэглэгчийн оролтонд оруулсан үйлдэл тодорхой байх гэсэн утгыг илэрхийлнэ. Энэ үед хэрэглэгч өөрт нь шаардлагатай байгаа үйлдлээ хийхийн тулд аль командыг хэрэглэхээ мэддэг. Учир нь тухайн товч (button) ямар үүрэгтэй болох нь илэрхий байх ёстой.

**Анхаарлаа төлөврүүлэх:** Анхаарлаа төлөврүүлэх нь хэрэглэгчийн програм компьютерийн дэлгэцийг бүхэлд нь эзлэх үеийг хэлдэг. Хэрэглэгчийн

анхаарлыг зөвхөн тухайн програм хангамжийн интерфэйсэд хандуулах энэ арга нь маш үр дүнтэй.

**Суралцах хурдаа өөрөө зохицуулах:** Энэ нь боловсролын болон сургалтын зориулалтаар их хэрэглэгддэг бөгөөд гол санаа нь тухайн суралцагчдын өөрсдийнх нь сурах хэмнэлд тааруулах явдал юм.

**Агуулгыг сайн ойлгох:** Текст, зураг, хөдөлгөөн, видео болон дуу, авиа гэсэн элементүүд нь мэдээллийн хэмжээг илүү өргөн цар хүрээтэй, баялаг болгодог. Оюутнуудын аль болох олон мэдрэхүйд зэрэг мэдээлэл хүргэх нь тэдэнд сурахад хялбар болгож, мэдээллийг илүү сайн ойлгоход тусладаг.

**Зардал хэмнэх:** Мультимедиа програм болон мультимедиа биш програмыг хооронд нь харьцуулахад мультимедиа биш програмын хувьд сургалтын гарын авлага, техникийн хүчин зүйл нь их үнэтэй тусна. Харин энэ нь мультимедиа програмын хувьд эдгээр зүйлс хэрэггүй байдаг. Хэрэглэгчид өөрсдийн програмдаа мультимедиа технологи хэрэглэдэг компаниудаас програм нэмж худалдан авалт хийх, хэрэглэж байгаа програмынхаа дараагийн хувилбарыг худалдаж авах дуртай байдаг.

**Илүү сонирхолтой, хөгжилтэй:** Мультимедиа програм нь хэрэглэхэд илүү сонирхолтой байдаг. Ингэснээр хэрэглэгчид уг програмыг цааш үргэлжлүүлэн хэрэглэх урам өгдөг. Мөн хэрэглэгч, хөгжүүлэгч хоёрын аль аль нь тухайн бүтээгдэхүүнийхээ хэрэглээний чанарыг хэрхэн үнэлэх талаар мэдлэгтэй байх ёстой. Мультимедиа бүтээлүүдийг үнэлэх хоёр тал байж болно. Үүнд: Хэрэглэгч, хөгжүүлэгч.

**Хэрэглэгчийн талаас:**

**Сэдэв ба агуулга:** Мультимедиа бүтээгдэхүүнүүдийн сэдэв, агуулгуудыг шууд үнэлэх боломжтой. Материал бүрэн эсэх, шууд хандаж болох уу гэх мэт. Энд гол зорилго нь тухайн бүтээгдэхүүн хэрэглэгчийн үзэхийг хүссэн сэдэвийг агуулж байх явдал юм. Өөрөөр хэлбэл сонирхсон зүйл, сургалтын агуулга, шаардлагатай байсан , мэдээллийн хэмжээ гэх мэт.

**Платформ:** Энэ нь хэрэглэгч ямар төрлийн төхөөрөмж хэрэглэж байгаа болон тухайн бүтээгдэхүүн энэ төхөөрөмж дээр ажиллах эсэх тухай яригдана.

**Хэрэглээний байдал:** Хэрэглэгч тухайн програмыг хэр үр ашигтайгаар хэрэглэх, сурах асуудал юм. Шаардлагууд нь уг бүтээгдэхүүнийг хэрэглэж сурахад хэр хугацаа шаардагдах вэ? хэрэглэгчийн үүсгэж болох алдаанууд, үйлдэл гүйцэтгэхэд гарч болох алдаанууд гэх мэтчилэнгийн асуудлууд байна.

**Өртөг:** Энэ нь ихэнх хэрэглэгчийн хувьд эхний эсвэл сүүлийн авч үзэх хүчин зүйл болж болно.

**Хөгжүүлэгчдийн зүгээс:**

**Агуулга:** Хөгжүүлэгч бүтээлийн агуулгад хэрэглэгчид энэ хэр чухал болж болох талаас нь авч үзэх хэрэгтэй. Үүнийг хэрэглэгчид хэр чухал байсан, хэр амархан ойлгогдож байсан зэргээр үнэлж болно.

**Хүчин чадал:** Хөгжүүлэгч бол хэрэглэгчийг хамгийн бага хүчин чадал бүхий төхөөрөмж дээр ажиллана гэж тооцох ёстой. Иймээс бүтээгдэхүүнийг албан ёсоор зах зээлд гаргахаас өмнө олон янзын үйлдлийн системтэй компьютерүүд дээр туршиж үзсэн байх ёстой. График, дуу болон видео дүрслэлүүд компьютер болон бусад төхөөрөмжинд ачаалагдахдаа хэт удаан байх ёсгүй.

**Хүргэх:** Энэ нь хэрэглэгч програм суулгах үйл ажиллагааны хурд, тохируулга зэргээс хамаарч хэр хурдан бүтээгдэхүүнийг хэрэглэж эхлэхээр тодорхойлогддог. Зааварчилгаа нь энгийн, хялбар байх ёстой.

**Интерфейс:** Интерфейсийг хэрэглэгчийн талархал програм доторхи үйл явцын ойлгомжоор үнэлдэг. Дээрхи шалтгаан болон үнэлэх үнэмлэмжүүдийг нарийн тооцон үзэж мультимедиа мэдээллийг боловсруулах нь оновчтой бөгөөд үр дүнтэй байх нь судалгааны явцад харагдсан болно.

**АШИГЛАСАН МАТЕРИАЛЫН ЖАГСААЛТ**

- [1] Subrahmanian Sushil Ja Jodia “Multimedia database system”, 2011
- [2] William J.Palm III “Modeling analysis, and Control of Dynamic system”, 2009
- [3] David Freedman, Robert Pisani “Statistics third education”, 2010
- [4] Matthew Zuras (June 3, 2010), Tech Art History, Part 2, Switched
- [5] Richard Albarino, "Goldstein's LightWorks at Southhampton," Variety, August 10, 1966. Vol. 213, No. 12.
- [6] Eagle Computer, retrieved 2010-06-27
- [7] Multi-Media Becomes Multi-Image, retrieved, 2010-04-30
- [8] Vaughan, Tay, 1993, Multimedia: Making It Work (first edition, ISBN 0-07-881869-9), Osborne/McGraw-Hill, Berkeley, pg. 3.
- [9] Variety, January 1–7, 1996.
- [10] Spiegel Online: Ein Jahr, ein (Un-)Wort! (in German).
- [11] Stewart, C and Kowaltzke, A. 1997, Media: New Ways and Meanings (second edition), JACARANDA, Milton, Queensland, Australia. pp.102.
- [12] Jennifer Story, from Next Online, 2002.
- [13] Lynch P., Yale University Web Style Manual