

# Course: Basic Information Technology Skills

## Lecture 1

History and Development of Computer Applications, Skills

Prof. Tuyatsetseg Badarch, PhD, MBA.

**2023**

## ХИЧЭЭЛ НЭГ. ҮНДСЭН УХАГДАХУУН

### Компьютерийн түүхэн хөгжил

**1981 он.** Xerox Start System-ээс WIMP (Windows, Icons&Menus and Pointing Devices) систем, Apple фирм-ээс Apple Macintosh, Microsoft-оос Windows үйлдлийн системийг WIMP-д тулгуурлан бүтээсэн жил. Түүнчлэн IBM фирм-ээс 64Кбайт RAM, MDA (Mono Display Adapter) моно дисплей, талт **160кбит** уян диск бүхий персонал компьютер зохион бүтээсэн.

**1982 он.** Компьютерийн сүлжээний TCP/IP протокол үүссэн, Sony болон Phillips-ээс аудио CD дээр ном бичсэн. Compaq Portable фирм Compaq компьютерээ гаргасан.

**1983 он.** 8086 микро процессортой IBM XT компьютер худалдаанд гарсан.

**1984 он.** Borland, Turbo Pascal хэл үүссэн. Hewlett Packard-аас Laserjet принтерийг үйлдвэрлэсэн. Compaq IDE (Intelligent Drive Electronic) интерфэйсийг гаргасан.

**1985 он.** Phillips фирм Sony-той хамтран CD-ROM зохион бүтээв. DOS-ийн MS-DOS 3.1, PC-DOS 3.1, PC-DOS 3.2 хувилбарууд худалдаанд гарав.

**1986 он.** Apple фирм Macintosh-ын өргөтгөсөн хувилбар болох SCSI адаптертай, 4Мбайт RAM-тай Macintosh-ийг үйлдвэрлэв.

**1987 он.** MS-DOS 3.3, PC-DOS 3.3 хувилбарууд гарав. Түүнчлэн IBM болон MS фирм хамтран OS/2 системийг зохион бүтээв. Compaq DOS V3.31 хувилбарыг үйлдвэрлэн гаргав.

**1988 он.** MS-DOS4.01 болон PC-DOS 4.01 хувилбарыг үйлдвэрлэсэн. 80386 SX процессор үйлдвэрлэгдэв.

**1989 он.** 80486 процессорыг үйлдвэрлэгдэв. Энэ нь 1.2 сая транзистороос тогтсон 25МГц процессор байсан.

**1990 он.** Microsoft ба Creative Labs фирмийн хамтарсан MPC(Multimedia PC) Level 1 гарсан. Энэ нь мультимедиа компьютерийн стандартыг тогтоож өгсөн юм. Microsoft Windows 3.0 үйлдлийн систем зохион бүтээгдсэн. Adobe Photoshop 1.0 зохион бүтээгдсэн. Дэлхийн анхны бизнесийн Интернэт модемын холболтоор Интернэтэд холбогдох болсон.

**GSM** стандарт үүссэн. Интернэтийн хэрэглэгчийн байршлыг тодорхойлох **Gopher** анх үүссэн. Интернэтийн киноны өгөгдлийн бааз үүссэн.

**2000 он.** Microsoft корпораци Visio, C#, Adobe Photoshop 6.0 програмуудыг нэвтрүүлсэн. Түүнчлэн twitter.com, blogspot.com зэрэг нийгмийн сүлжээнүүд нэвтэрсэн.

**2001 он.** Microsoft корпораци Windows XP, мөн Xbox-ийг нэвтрүүлж, Windows 95-ийг зах зээлээс гаргав. Apple iPod-ийг худалдаанд мөн iTunes-ны анхны хувилбарыг гаргав. Airline компаниуд нислэгийн явцад Интернэт хандалттай болсон. Microprocessor үүссэний 30 жилийн ойн хугацаанд процессорын хурд 18,500 дахин ихэссэн (0.108MHz-2GHz). Wikipedia ашиглагдаж эхэлсэн бөгөөд Google.com 3 биллион үгийн сонголттой болсон. BitTorrent, Internet Explorer 6.0 нэвтэрсэн.

**2002 он.** PayPal, Adobe Photoshop 7.0 мөн Mozilla Firefox зах зээлд нэвтэрсэн байна. Ойролцоогоор 1 биллион компьютер зарагдсан судалгааны дүн гарсан.

**2003 он.** Apple iTunes дэлгүүрээ нээв. Mac OS X 10.3 Android үйлдлийн систем, SQL-ын анхны хувилбар, Интернэтийн Skype, Safari Internet browser, Microsoft Windows Server 2003, Windows Mobile 2003, Microsoft Windows XP Media Center Edition 2003 зэрэг шинэ шинэ бүтээгдэхүүнүүд зах зээлд нэвтэрсэн гэх мэтчилэн мэдээллийн технологийн эрин зууны хөгжил хурдассаар байна.

**2014 он.** Microsoft корпораци Windows 10 үйлдлийн системийг зарласан. Apple корпораци iPhone 6, iPhone 6 Plus, мөн Apple watch зах зээлд гаргасан. Түүнчлэн Android 5.0 (Lollipop) зах зээлд нэвтэрсэн жил юм.

## **Монгол улсын мэдээлэл холбооны сүлжээний үүсэл хөгжил**

Харилцаа холбоогүйгээр хүн төрөлхтний хөгжлийг төсөөлөхийн аргагүй юм. Манай улсын холбоо, мэдээллийн сүлжээний үүсэл нь Өгөдэй хааны анх санаачлан хэрэгжүүлсэн морин өртөөнөөс улбаатай юм. Доктор, профессор Д.Лхаашид “харилцаа, холбооны тогтолцоог бүрдүүлсэн явдал Өгөдэй хааны нэгдэх том ажил мөн гэж” дүгнэсэн байдаг. Монголын морин өртөөний сүлжээ нь XX зууны дунд үе хүртэл 7 зууны турш ашиглагдаж, Монголын төр, ард түмний холбоо, мэдээллийн нэгдсэн сүлжээ болж байлаа. Энэ бол хүн төрөлхтний харилцаа холбоо, мэдээллийн технологи, мэдээллийн сүлжээний

үүсэл хөгжлийн түүхэнд монголчуудын оруулсан томоохон хувь нэмэр гэж үзэгдэх боломжтой.

Програм хангамжийн боловсруулалтаар мэдээллийг боловсруулдаг терминалууд бүхий мэдээллийн сүлжээнүүд нь холбооны бүхий л технологи ашиглан өөр хоорондоо холбогддог. Иймээс өнөөдөр мэдээлэл, програм хангамж, холбооны технологийг салгаж үзэхийн аргагүй болж, сүүлийн үед мэдээллийн технологи гэдэг нэр томъёоны дор нэгтгэн авч үзэх болж байна.

Монгол улсад орчин цагийн мэдээллийн технологи, харилцаа холбоо, мэдээллийн сүлжээ үүсч, хөгжсөн үе шатууд:

**I үе шат :** Орчин цагийн холбооны сүлжээнүүд үүсч , байгуулагдсан үе /1898 – 1974/

Энэ үед орчин цагийн мэдээллийн технологи, харилцаа холбооны шинэ шинэ төрлүүд үүсэн байгуулагдаж, хөгжсөн байна.

**II үе шат:** Мэдээллийн технологи, мэдээллийн системүүд нэгдэж эхэлсэн үе /1974 – 1991 он /

Энэ үе шатанд дараах анхдагч түүхэн үйл явдлууд / хүснэгт 1.1/ болж, мэдээллийг боловсруулах, хадгалах, дамжуулах техник хэрэгслүүд холбогдон мэдээллийн сүлжээнүүд үүсч хөгжив. Олон улсын холбооны үйлчилгээг зохион байгуулах зорилгоор хиймэл дагуулын станцыг Улаанбаатарт анх суурилуулж, улс хоорондын холбооны үйлчилгээ эхэлсэн байна.

**III үе шатны нэгэн зурвас:** Мэдээлэл холбооны сүлжээг тоон технологид шилжүүлж, өрсөлдөөн нэвтрүүлж эхэлсэн үе /1991-2002/ Энэ үе шатанд

Улаанбаатар хотод анхны тоон телефон станц Францын E-10 **тоон технологийн** хөгжил эхлэв. Олон улсын болон хот хоорондын шууд эрхтэй телефон ярианы үйлчилгээ, электрон шуудангийн үйлчилгээ, картын таксофоны үйлчилгээ, пейжерийн үйлчилгээ, үүрэн телефоны үйлчилгээ, WLL технологийн телефоны үйлчилгээ, IP технологи бүхий үйлчилгээнүүд зэрэг шинэ шинэ үйлчилгээнүүд нэвтэрсэн юм.

**III үе шатны бас нэгэн зурвас:** Мэдээллийн технологид суурилсан сүлжээнүүд бий болсон үе / 1987- 2002 /

Хүснэгт 1.1 Мэдээллийн технологид суурилсан сүлжээнүүд

Мэдээллийн сүлжээний төрлүүд	Түүхэн баримтууд	Он цагийн хэлхээ
Мэдээллийн олон улсын төрөлжсөн сүлжээ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Нов-4 компьютероор анх удаа тоон зурган мэдээлэл хүлээж авсан.</li> <li>- МИАТ олон улсын агаарын тээврийн SITA сүлжээнд холбооны сувгаар холбогдсон.</li> <li>- ШУТМТөв Австри улстай компьютерийн сүлжээгээр холбогдсон.</li> <li>- Олон улсын нисэхийн суудал захиалгын GABRIAL сүлжээнд холбогдсон.</li> <li>- Ус цаг уурын алба ОХУ-ын Новосибирск, Хятадын Бээжин хотуудтай холбогдов.</li> <li>- Шуурхай 102, 103, 101, 105 дуудлагуудын сүлжээ нэгдмэл удирдлагатай сүлжээнд холбогдов.</li> </ul>	<p>1987 он 1989 он 1987-1990 1990 он 1991 он 2010 он</p>
Интернэтийн Датаком сүлжээ	Датаком компани интернэтийн үйлчилгээ явуулж эхлэв.	1996 он
Мэдээллийн локаль сүлжээнүүд	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Байгаль орчны мэдээллийн сүлжээ</li> <li>- Боловсролын мэдээллийн сүлжээ</li> <li>- Улсын Их Хурлын сүлжээ</li> <li>- Засгийн газрын сүлжээ</li> <li>- Үндэсний статистикийн мэдээллийн сүлжээ</li> </ul>	<p>1994 он 1996 он 1997 он 1997 он 7-р сар 2009 он</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Шинжлэх ухаан, техникийн мэдээллийн сүлжээ</li> <li>- Шуурхай Удирдлагын Нэгдсэн Сүлжээ</li> </ul>	
Интернэтийн Бодькомпьютер сүлжээ	Бодькомпьютер компани интернэтийн үйлчилгээ үзүүлж эхэлсэн.	1999 он
Интернэтийн МИКОМ сүлжээ	МЦХК-ний охин компани МИКОМ интернэтийн үйлчилгээ үзүүлж эхлэв.	1999.04.01
Интернэтийн “Эрдэмнэт” сүлжээ	Их, дээд сургуулиудыг интернэтэд холбосон “Эрдэмнэт” сүлжээ байгуулагдав.	2000 он 7-р сар
Интернэтийн бусад сүлжээнүүд	Онэт, Мобинэт, ЭмСиЭс Ком зэрэг компаниуд интернэтийн үйлчилгээ эрхэлж байна.	1998- 2001 он
Монголын интернэтийн харилцан холболтын төв	Интернэтийн үйлчилгээ үзүүлэгч Датаком, Мобиком, МЦХК / Миком/, Эрдэмнэт, Бодьком холбогдож, Инфокон ХХК зохицуулагчтайгаар интернэтийн Монголын харилцан холболтын төвийг байгуулав.	2001он. 4-р сараас 8-р сар
Мэдээллийн сүлжээ хөдөө орон нутагт	Аймгийн төвүүдийн байгууллагууд компьютерийн локаль сүлжээ байгуулж байгаагийн зэрэгцээ Миком компани аймгийн холбооны газрууд, нийслэлийн холбооны салбаруудад Интернэт кафе байгуулах чиглэлээр эрчимтэй ажиллаж байна.	1999 оноос

Энэ үе шатанд зарим байгууллагууд IP протоколт мэдээллийн олон улсын төрөлжсөн сүлжээнд холбогдож, Интернэтийн сүлжээнүүд байгуулагдсаны зэрэгцээ олон

байгууллагуудад компьютерийн локаль сүлжээнүүд бий болж, Монгол улс дэлхийн бүх л улс оронтой нээлттэй горимд холбогдох боломжтой болсон.

Нийслэл хотод төдийгүй аймгийн төвүүдэд мэдээллийн IP сүлжээнүүд байгуулагдаж, Монголын интернэтийн харилцан холболтын төв Улаанбаатар хотод зохион байгуулагдсанаар даян дэлхийн болон бүс нутгийн сүлжээнд холбогдох хэмнэлтийн горимыг хэрэгжүүлсэн үе юм.

### **Мэдээллийн Технологийн хөгжлийн үе шат, цаашдыг чиг хандлага**

Монгол улсын мэдээлэл холбооны нэгдсэн сүлжээний хөгжлийн хэтийн төлвийг авч үзэхдээ Монгол улсын хөдөөгийн цахилгаан холбоог 2020 он хүртэл хөгжүүлэх мастер төлөвлөгөөтэй уялдуулан мэдээллийн технологи, нэгдсэн сүлжээний хөгжлийг дараахи 3 үе шаттай хэрэгжүүлсэн хийгээд цаашид хэрэгжүүлэх боломжтой юм.

#### **Хөгжлийн анхдагч үе**

Улаанбаатар хотод мэдээллийн үндэсний суурь сүлжээ байгуулах 2001-2008 он\_ Энэ үе шатанд Улаанбаатар хотод мэдээллийн технологийн үйл ажиллагаа явуулдаг, Интернэтийн үйлчилгээ үзүүлэгч компаниуд (ISP-Internet Service Provider)-ыг нэг зангилаанд холбож, өөрийн нэг гарцтай болгосноор сансрын холбооны VSAT (Very Small Aperture Terminal) болон бусад дамжуулах системийг ашиглах замаар хөдөө орон нутгийг мэдээллийн сүлжээнд холбох бололцоотой болно. Ингэхдээ Улаанбаатар хот дахь мэдээллийн энэхүү суурь сүлжээнд IP протокол ашигласан **Этернэт (Gigabit Ethernet)** технологи хэрэглэх нь зохимжтой шийдэл байсан. Технологийн энэ шийдэл дараах давуу сайн талуудтай юм. Үүнд:

- Gigabit Ethernet сүлжээ нь 1 Гигабит/сек хурдаар мэдээлэл дамжуулах бололцоотой. Ийнхүү мэдээлэл дамжуулах хурд нэмэгдэх учраас өндөр хурд шаарддаг шинэ үйлчилгээнүүдийг хэрэглэх боломж өснө.
- Сүлжээнд Интернэтийн протоколыг шууд ашиглах учир Интернэт сүлжээнд холбох үед ямар нэг завсрын протокол хувиргалт шаардагдахгүй. Ингэснээр сүлжээний үнэ өртөг хэмнэгдэх бололцоотой.
- Сүлжээний дамжуулах хэсэгт Gigabit Ethernet технологи сонгосноор технологийн нэгдмэл байдлыг үүсгэж өгнө. Тухайлбал Gigabit Ethernet технологи нь одоо манай бүх

газруудын дотоод сүлжээнд хэрэглэж байгаа 10/100 Ethernet сүлжээний сайжруулсан технологи учир дотоод сүлжээнүүдийг холбоход нэмэлт хүндрэл гарахгүй.

- Сүлжээний мэргэжилтнүүдийг сургаж дадлагажуулахад нэмэлт зардал гарахгүй. Учир нь Gigabit Ethernet сүлжээ нь зарчмын хувьд энгийн Ethernet сүлжээтэй адил учир мэргэжилтнүүд өмнө хуримтлагдсан дадлага туршлагаа ашиглах бололцоотой.
- Цаашид сүлжээнд хийх нэмэлт холболтуудын өртгийг багасгах ач холбогдолтой. Сүлжээний төв элемент нь GSR (Gigabit Switch Router) болох бөгөөд түүнд интернэтийн үйлчилгээ үзүүлэгч болон сүлжээний зангилаа цэгүүдээс ирсэн шугам холбогдоно. Мөн суурь сүлжээний төв зангилаанд өндөр хурдны үйлчилгээ үзүүлэгчдийг болон ирээдүйд бий болж болох Интернэт өгөгдлийн төв (IDC-Internet Data Center) зэрэг хүчин чадал их шаардах нэгжүүдийг холбох боломжтой.

### **Хөгжлийн хоёрдогч үе**

Аймгуудыг мэдээллийн үндэсний суурь сүлжээнд холбох /2008-2013 он/

Энэ үе шатанд дараах өргөтгөлүүдийг хийснээр аймгийн төвүүдийг мэдээллийн үндэсний суурь сүлжээнд холбох асуудал бүрэн шийдэгдэнэ.

### **Хөгжлийн гуравдагч үе**

2000 онд баталсан МХТ-ийг 2010 он хүртэл хөгжүүлэх үзэл баримтлалын хүрээнд сум ба аймгийн төв хоорондын дамжуулах системийн суваг нь тоон технологитой болсноор сумын төвөөс хот ба улс хооронд IP технологиор яриа төдийгүй дурын мэдээллийг дамжуулах, хүлээн авах нөхцөл хангагдана. Сумдад мөн хөдөлгөөнт холбооны системийг зохион байгуулахдаа тээвэрлэлтийн IP протоколыг ашиглана. Дээрх технологиор баг хүртэл алсын холбооны сүлжээг өргөтгөх бололцоотой. Ингэснээр Улаанбаатар хот, бүх аймгийн төв, сум, багуудын хэрэглэгчид нь IP технологитой суурин болон хөдөлгөөнт холбооны хэрэгслээр нэгдмэл нэг сүлжээнд холбогдож, мэдээллийн үндэсний нэгдсэн сүлжээ бий болно.

Нэгдсэн сүлжээнд холбогдсоноор цахим үйлчилгээнүүдийн санхүүгийн гүйлгээний аюулгүй байдлыг хамгаалах асуудал хамгийн түрүүнд тавигдана. Энэ нь гүйлгээ хийж байгаа хүнийг танин нэвтрүүлэх, бүртгэлтэй болон тодорхой хэрэглэгчдийн хандах эрхийг зөвөөр тогтоох, бүх дамжиж байгаа харилцаа холбоог нууцлах хийгээд санхүүгийн гүйлгээний нууцлал, хурдан шуурхай байдлыг хангахад чиглэгдсэн ажлууд хамаарна.

Хамгийн түгээмэл хэрэглэгддэг технологи гэвэл SSL (Secure Sockets Layer) буюу вэб хөтчөөр дамжиж байгаа бүх мэдээллийг нууцлан замаас барьсан ч шууд уншигдахааргүй нууцлал юм.

Түүнчлэн, LTE (Long Term Evolution) технологи нэвтэрснээр IP сүлжээний хэрэглээг нэгтгэж, түүнчлэн Интернэтэд суурилсан програм хангамж, үүлэн тооцоолол гээд нэгдсэн сүлжээний горимд ажиллах бүх боломжийг олгох боломжтой болж байгаа явдал юм.

Хөгжиж буй бусад орнуудаас ялгаатай нь Монголд МХТ, Интернэт үйлчилгээ хөгжүүлэхэд хувийн секторууд чухал үүрэг гүйцэтгэж байгаа бөгөөд мэдээллийн технологийн дэвшилтэт давуу талыг бүрэн дүүрэн ашиглаж, оюунлаг нийгмийг байгуулж, дэлхийн эдийн засгийн харилцаанд өргөн хүрээтэй оролцоход Монголд өөрийн гэсэн давуу болон сул талууд байгаа. Эдгээрт:

- Хүн амын бичиг үсэгт тайлагдсан байдал өндөр;
- Хүн амын боловсрол өндөр, олон тооны эрдэмтэн судлаачидтай, техникийн мэргэжилтнүүдтэй;
- Шийдвэр гаргагчдын түвшинд Мэдээлэл, холбооны технологийн ач холбогдолыг дэмжин ойлгодог хүмүүс байдаг;
- МХТ-ийг 2010 он хүртэл хөгжүүлэх үзэл баримтлалыг хүлээн авч өргөн хүрээнд дэмжсэн. Бусад олон жижиг улстай харицуулахад Монгол улс МХТ-ийн бодлого стратеги боловсруулсан,
- Интернэт үйлчилгээ явуулах чөлөөт зах зээлтэй;
- Энэ салбарт өсч дэвших шаардлагатайг хаа хаанаа, Засгийн Газар хүртэл ойлгож мэдэрсэн зэрэг давуу талыг нэрлээд,
- Хязгаарлагдмал, багтаамж багатай зах зээл,
- Зах зээлийн алслагдмал байдал;
- Хүн ам сийрэг тарж суурьшсан;
- Интернэтийн үндсэн сүлжээнд (backbone network) шууд холбогдох нөхцөл муу,
- Сүлжээ (TCP/IP) болон МТ-ийн тусгайлан бэлтгэсэн боловсон хүчин харьцангуй цөөн,
- Хууль бус, зохиогчийн эрхийг зөрчсөн програм хангамж өргөн хэрэглэдэг гэх мэт сул тал байгааг тэмдэглэж болох юм.

## Мэдээллийн системийн үндсэн ухагдахуун

Бид холбоо тогтоохын тулд мэдээллийг харилцан солилцдог. Энд бид эхлээд мэдээлэл (**information**), өгөгдөл (**data**), дохио (**signal**) гэх мэт нэр томъёонуудыг тодорхойлбол:

Мэдээлэл гэдэг үг нь өөртөө асар олон агууламжийг нэгтгэсэн бөгөөд мэдээлэл бүхий мэдээ нь цахилгаан соронзон долгионы хэлбэртэйгээр сүлжээгээр нэг цэгээс нөгөө цэг рүү дамждагийг бид мэднэ. Мэдээ нь өгөгдөл, хүний дуу хоолой, зураг, видео, тоон өгөгдөл, тэмдэгтүүд, кодын хэлбэртэй байж болно. Мэдээллээс өгөгдөл үүснэ. Өгөгдлөөс дохио үүснэ.

Мэдээлэл буюу өгөгдөл гэдэг үг нь компьютерийн систем доторхи дамжууллын үйл ажиллагааг илэрхийлдэг бөгөөд үг, тоо, дүрсэн мэдээллийн хамгийн бага түвшний үндсэн нэгж гэж тооцогддог. Өөрөөр хэлбэл компьютер, мэдээллийн системд өгөгдөл нь бит (**bit**) гэж нэрлэгдэх хоёртын тоон системээр илэрхийлэгдэнэ. Бит нь 1 ба 0 гэсэн хоёр төлвөөр тодорхойлогддог.

Хамгийн энгийнээр хэлбэл, тодорхой эх үүсвэр бүхий дуу авиа, дүрс, зураг, тоо, үсэг, тэмдэгт, үг гэх мэт зүйлсийг мэдээлэл буюу мэдээллийн хэлбэрүүд гэнэ.

Түүнчлэн бит нь хэтэрхий бага нэгж учраас практикт **байт (byte)** хэмээх нэгжийг ашигладаг. **1 байт = 8 бит** байна.

Өөр бусад нэгжүүдэд:

- 1 килобайт=1024 байт= $2^{10}$  байт (Kbyte)
- 1 мегабайт=1024 Kb= $2^{20}$  байт (Mbyte)
- 1 гигабайт=1024 Mb= $2^{30}$  байт (Gbyte)
- 1 терабайт=1024 Gb= $2^{40}$  байт (Tbyte)
- 1 петабайт=1024 Tb= $2^{50}$  байт (Pbyte) хамаарагдана.

### Мэдээллийн системийн тодорхойлолт

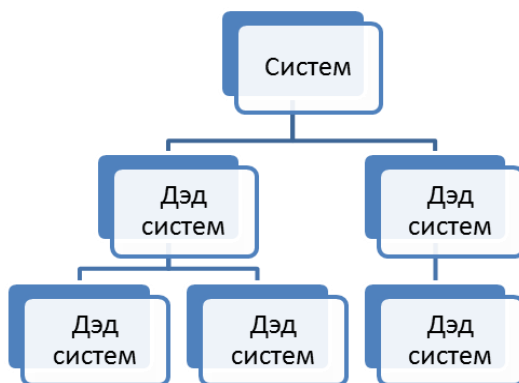
Тодорхой үр дүнд хүрэхийн тулд орчноосоо мэдээлэл хүлээн авч боловсруулаад өөрийн төлөв байдлыг илэрхийлсэн тодорхой үр дүн өгдөг үүрэг бүхий нэгдлийг **систем** гэнэ.

Ажлын систем дотроос мэдээлэлтэй нягт уялдсан системийг мэдээллийн систем гэх ба компьютер ашиглаж нийт үйлдвэрийн ажлын үр бүтээлийг дээшлүүлэх зорилготой систем

юм. Жишээ нь: Цаг уурын урьдчилсан тоон мэдээн дээр үндэслэн цаг агаарын мэдээг тооцоолон гаргадаг байна. Мөн цаг бүртгэлийн систем гэх мэт маш олныг нэрлэж болно. Мэдээллийн систем гэдэг нь нэгтгэх, хамтад нь авч үзэх гэсэн утгатай латин үгнээс гаралтай юм. Өөрөөр хэлбэл өөр хоорондоо харилцан холбоотой мэдээллийн хэсгүүдийн олонлог юм. Оролтын өгөгдөл буюу мэдээллийг системийн оролт, харин өөрийн төлөв байдлыг илэрхийлсэн гаралтын мэдээллийг системийн гаралт гэнэ.

### Мэдээллийн системийн бүтэц

Хэд хэдэн жижиг системүүд нийлж нэг нэгдмэл системийг бүрдүүлдэг. Энэ нэгдмэл системийг бүхэлд нь ерөнхий систем гэх ба бүрэлдэхүүн системүүдийг нь дэд систем гэнэ. Системийг шаталсан бүтцээр дүрслэвэл:



Зураг 1.1 Мэдээллийн системийн бүтэц

### Мэдээллийн системийн төрлүүд

Мэдээллийн системийг бизнесийн хэрэгцээ шаардлага, үйл ажиллагаанд зохицуулан төрөл бүрийн зорилгоор хөгжүүлдэг. Үүнд: бүртгэлийн систем, удирдлагын мэдээллийн систем, хүний нөөцийн мэдээллийн систем, үйлдвэрлэлийн автоматжуулалтын систем, санхүүгийн мэдээллийн систем номын сангийн мэдээллийн систем, иргэний бүртгэлийн систем, газрын бүртгэл ба зохион байгуулалтын систем зэрэг олон төрлийн системийг дурдаж болно.

Дараах төрлийн мэдээллийн системүүд байна. Үүнд:

- Бүртгэл боловсруулалтын систем (TPS, Transaction Processing System)
- Ажлын байрны автоматжуулалтын систем (OAS, Office Automation System)
- Мэдлэг бүтээх систем (KWS, Knowledge Work System)

- Удирдлагын мэдээллийн систем (MIS, Management Information System)
- Шийдвэр гаргалтыг дэмжих систем (DSS, Decision Support System )
- Гүйцэтгэлийг дэмжих систем (ESS, Executive Support System)
- Эксперт систем (ES, Expert System)
- Бүлгийн шийдвэр гаргалтыг дэмжих систем (GDSS, Group Decision Support System)
- Компьютерээр дэмжигдсэн хамтын ажиллагааны систем (CSCWS, Computer-Supported Collaborative Work System)

Дээр дурдсан мэдээллийн системүүд нь нэгэн зэрэг бий болоогүй, нэг талаар мэдээллийн технологийн хөгжил түүний боломж, нөгөөтэйгүүр бизнесийн үйл ажиллагаа, хэрэгцээ шаардлагатай шууд уялдаа холбоотойгоор хөгжиж ирсэн.

1950-1960 онуудад ихэнх мэдээллийн систем нь өгөгдлийн энгийн боловсруулалт хийх, бичлэг хадгалах, тооцоолол хийх зэрэг үйлдлүүдийг хийдэг, өнөөгийн мэдээллийн системүүдтэй харьцуулахад бүтэц зохион байгуулалт хийгээд гүйцэтгэх үүргийн хувьд харьцангуй энгийн байсан. Мэдээлэл боловсруулалтын дээр дурдсан энгийн үйлдлүүд дээр нэгэн шинэ үүрэг нэмэгдсэн нь *удирдлагын мэдээллийн системийн* зарчим байв. Энэхүү шинэ үүргийн хүрээнд байгууллагын удирдлага ба шийдвэр гаргагчдад шийдвэр гаргахад зайлшгүй шаардлагатай мэдээллээр хангах асуудал тавигдаж, түүнд ашиглагдах урьдчилан тодорхойлсон тайланг боловсруулан гаргах бизнесийн програм хангамжийг хөгжүүлэх шаардлага урган гарсан.

1970 оноос удирдлагын мэдээллийн систем зэрэг системийн урьдчилан тодорхойлогдсон мэдээлэл нь шийдвэр гаргалтын үйл ажиллагааг бүрэн дэмжихэд учир дутагдалтай болсон. Үүнтэй уялдан *шийдвэр гаргалтыг дэмжих системүүд* бий болжээ. Ингэснээр шийдвэр гаргагчид практикт тулгарч буй бодит нөхцөл байдал, тодорхой асуудал, хүндрэл бэрхшээлийг оновчтой шийдвэрлэх боломжтой болжээ.

1980-аад оноос мэдээллийн системд хэд хэдэн шинэ үүрэг бий болсон. Тухайлбал, персонал компьютерийн боловсруулалтын хүчин чадал, хэрэглээний багц програм хангамжууд, харилцаа холбооны сүлжээний үсрэнгүй хөгжил нь компьютерийн эцсийн хэрэглэгч гэсэн ойлголтыг бий болгож, хэрэгцээ шаардлагын дагуу өөрсдөө компьютер ба мэдээллийн системийн нөөцийг ашиглан мэдээлэл боловсруулах, асуудлыг шийдвэрлэх боломжтой болов.

Хиймэл оюун ухааны хөгжил ба хэрэглээнд үсрэнгүй дэвшил гарснаар бизнесийн мэдээллийн системд эксперт систем, мэдлэгт суурилсан системүүд нэвтэрсэн. Ийнхүү мэдээллийн системийн гүйцэтгэх үүрэг 1990-ээд оны туршид үргэлжилж, шинэ шинэ үүрэг, тэр дундаа мэдээллийн системийн стратегийн үүрэг бий болсон. Мэдээллийн технологи нь байгууллагад дотоодын болон дэлхийн зах зээлд өрсөлдөх боломж, давуу талыг бий болгоход дэмжин туслах бизнесийн үйл ажиллагаа, бүтээгдэхүүн ба үйлчилгээний цогц бүрэлдэхүүн хэсэг болсноор мэдээллийн системийн стратегийн үүрэг чухлаар тавигдсан.

1990-ээд оноос эхэлсэн интернэт, интранет, экстранет болон өөр хоорондоо харилцан холбогдсон бусад даяарчлагдсан сүлжээний технологийн хурдацтай хөгжил ба хэрэглээний огцом өсөлт нь 21 дүгээр зууны эхэн үед бизнесийн үйл ажиллагааг дэмжих мэдээллийн системийн боломж, чадавхийг үндсээр нь өөрчилсөн.

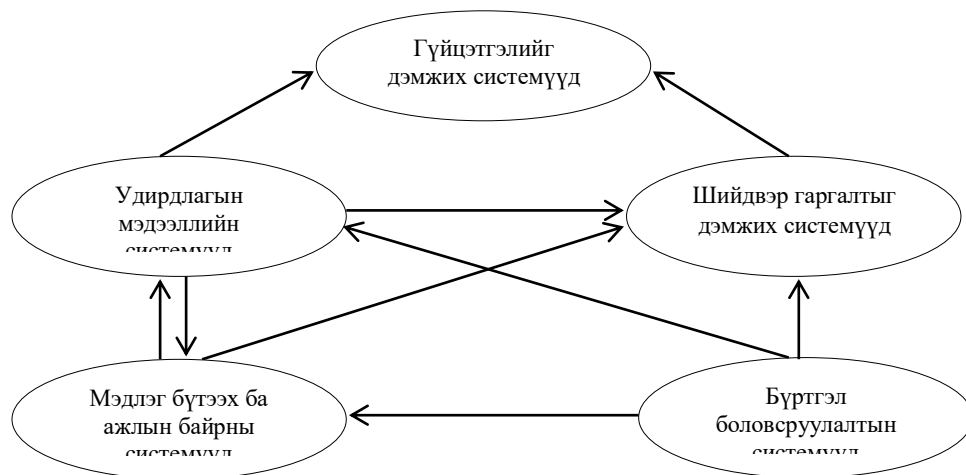
Өөр хоорондоо харилцан холбогдсон энтерпрайз мэдээллийн систем, даяаршсан цахим бизнес ба арилжааны системүүд нь өнөөгийн бизнесийн байгууллагын үйл ажиллагаа хийгээд удирдлагын хүрээнд хувьсгал хийсэн. Үүнд цахим засгийн газар, цахим арилжаа, цахим сургалт, цахим нийлүүлэлт, цахим төлбөр тооцооны системүүдийг дурьдаж болно. Жишээлбэл: цахим сургалтын системүүд нь суралцагсдад цаг хугацаа, орон зайнаас үл хамааран хямд зардлаар өөрийн нөхцөл бололцооны хүрээнд зайнаас суралцах, мэдлэгээ дээшлүүлэх, боловсрол эзэмших боломжийг олгож байна.



Зураг 1 Байгууллагын удирдлага, гүйцэтгэлийн төрөл бүрийн түвшинд

## МЭДЭЭЛЛИЙН СИСТЕМҮҮДИЙГ АШИГЛАХ НЬ

Мэдээллийн бүх систем нь тодорхой байгууллага, бизнесийн үйл ажиллагааг хэвийн хөтлөн явуулах, түүнийг дэмжихэд шаардлагатай өгөгдөл, мэдээллийг хадгалах өгөгдлийн сантай байх ба үйл ажиллагаа нь зорилго, хамрах цар хүрээнээс хамаарна.



Зураг 2. Мэдээллийн системүүдийн хоорондын уялдаа холбоо

Мэдээллийн системүүд нь бие биенээ дэмжих замаар харилцан холбоотой ажилладаг. Тухайлбал, бүртгэл боловсруулалтын систем нь удирдлагын мэдээллийн систем, шийдвэр гаргалтыг дэмжих систем, мэдлэг бүтээх болон ажлын байрны автоматжуулалтын системүүдийг дэмжин ажиллах жишээтэй.

Ашигалсан материал

### References

Б.Туяацэцэг Мэдээллийн технологи ба мэдээллийн систем

“Basic skills of Information Technology”, Tuyatsetseg Badach, Soyombo Printing, 2016.

“Skills of Information Technology and Information Systems”, Tuyatsetseg Badarch, Soyombo Publishing, 2019, page 170, ISBN 99929-9-0821, Ulaanbaatar, Mongolia.