

САНАЛ

Та сурах бичгийн зохиогчийн эхийн талаар дараах асуултад бодитой, бүрэн хариулж бидний ажилд дэмжлэг болно уу. Таны ирүүлсэн санал сурах бичгийн эхийг сайжруулахад чухал ач холбогдолтой байх болно.

Нэг. Ерөнхий мэдээлэл:

Овог, нэр	Сургууль	Мэргэжил	Ажилласан жил	Мэргэжлийн зэрэг	Хүйс

Сурах бичгийн нэр:

Анги:

Хоёр. Агуулга:

Д/д	Шалгуур	Сэдвийн нэр	Тийм	Үгүй	Сайжруулах санал, зөвлөмж
1	Сэдэв бүрд сургалтын цөм хөтөлбөрийн агуулгыг бүрэн тусгасан эсэх				
2	Бичвэр болон бичвэр бус мэдээлэл (бүдүүвч, зураг г.м) нь сэдвийн агуулгатай уялдсан эсэх				
3	Сэдэв бүрийн агуулга нь өмнөх ангийн агуулгатай залгамж холбоо, логик дэс дараалалтай эсэх				
4					

Гурав. Арга зүй, даалгавар:

Д/д	Шалгуур	Сэдэв, даалгаврын дугаар	Тийм	Үгүй	Сайжруулах санал, зөвлөмж
1	Бүлэг, сэдвийг судлах зааварчилгаа нь ойлгомжтой эсэх				
2	Дасгал, даалгавар нь агуулгатай нийцэж буй эсэх				
3	Ойлгомжгүй, хариу гарахгүй даалгавар, тохиолдол, дадлага ажил, сорил буй эсэх				
4	Өөрийгөө үнэлэх үнэлгээний даалгаврыг тусгасан эсэх				
5					

Дөрөв. Хэл найруулга, зураг дизайн:

Д/д	Шалгуур	Сэдэв, даалгаврын дугаар	Сайжруулах санал, зөвлөмж
1	Найруулгатай холбоотой		
2	Зөв бичгийн дүрэмтэй холбоотой		
3	Мэргэжлийн үг, хэллэгтэй холбоотой		
4			

Амжилт хүсье.

МЭДЭЭЛЛИЙН ТЕХНОЛОГИ ХИ

ГАРЧИГ

НЭГ. ТООЦООЛОХ СИСТЕМИЙН ҮНДЭС

1.1. Компьютерын бүрэлдэхүүн хэсэг, техник хангамж

1.1.1. Төв тооцоолох байгууламж

1.1.2. Хадгалах төхөөрөмж

1.1.3. Оруулах, гаргах төхөөрөмж

1.1.4. Холбох төхөөрөмжүүд

1.2. Системийн программ хангамж, хэрэглээ

1.2.1. Үйлдлийн системийн программ

1.2.2. Үйлчилгээний программ

ХОЁР. МУЛЬТИМЕДИА

2.1. Веб технологи, түүний хэрэглээ

2.2. HTML хэл, түүний хэрэглээ

ГУРАВ. ПРОГРАММЧЛАЛЫН ҮНДЭС

3.1. Мэдээлэл зүйн бодлого ба алгоритмын чанар

3.2. Программчлалын хэл, түүний элементүүд

3.3. Хэмжигдэхүүн. Өгөгдөл ба хувьсагч

3.4. Салаалалт

3.5. Давталт

3.6. График программчлал

3.7. Давталт ба график

3.8. Яст мэлхийн график

НЭГ. ТООЦООЛОХ СИСТЕМИЙН ҮНДЭС

1.1 КОМПЬЮТЕРЫН БҮРЭЛДЭХҮҮН ХЭСЭГ, ТООЦООЛОХ СИСТЕМИЙН ҮНДЭС

Асуудал: Компьютер болон түүний дагалдах хэрэгсэл шинээр худалдан авах, үзүүлэлтийг сайжруулах, нэмэлт төхөөрөмж суулгах, интернэтэд холбох, тоглоом эсвэл программ суулгах, хэрэгцээт мэдээллээ хуулах зэрэг хэрэгцээ гардаг. Энэ бүхэнд шийдвэр гаргаж, сонголт хийхэд компьютерын системийн талаар мэдлэггүйгээс мэргэжлийн хүний тусламж авах эсвэл оновчгүй сонголт хийх зэрэг асуудлууд үүсдэг. Бид энэ асуудлыг өөрсдөө оновчтой шийдвэрлэх боломжтой юу?

Суралцахуйн зорилт

- Компьютерын системийн бүрэлдэхүүн хэсэг, тэдгээрийн үйл ажиллагааны уялдаа холбоог мэдэх, тайлбарлах;
- Төв боловсруулах байгууламж (ТББ)-ийн бүтэц, үүргийг таньж мэдэх;
- Тооцоолох системийн команд биелэх үйл ажиллагааг ойлгох;
- ТББ-ийн гүйцэтгэлд нөлөөлөх хүчин зүйлийг тайлбарлах;
- Оролт, гаралтын нийтлэг төхөөрөмжүүдийг тодорхойлох, ажиллагааны зарчмыг ойлгох, тайлбарлах;
- ТББ ба үндсэн санах ойн сүүлийн үеийн хөгжлийн талаар олж мэдэх.
- Үндсэн санах ойн үүргийг тайлбарлах;
- Хадгалах төхөөрөмжүүдийн нийтлэг технологийн онцлогийг ойлгож мэдэх, төхөөрөмжийн багтаамжийг нэгжээр илэрхийлэх;
- Төрөл бүрийн хадгалах төхөөрөмжийн давуу болон сул талыг үнэлэх, харьцуулах, оновчтой сонголт хийх;

Онолын ойлголт

Компьютер нь өгөгдлийг оруулах, боловсруулах, хадгалахдаа тодорхой программчлагдсан зааврын дагуу ажилладаг. Компьютерын систем нь техник хангамж, программ хангамж гэсэн 2 хэсгээс тогтдог.

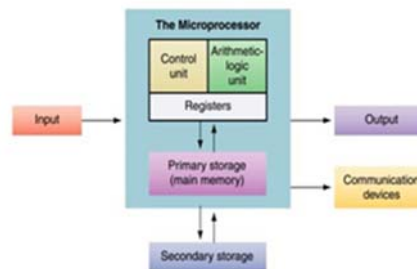
Техник хангамж нь системийн блок, дэлгэц, гар, хулгана зэрэг үндсэн төхөөрөмжүүд, хэвлэгч, сканнер гэх мэт бусад нэмэлт төхөөрөмжүүдээс бүрддэг.

Системийн блок кейсд эх хавтан, төв боловсруулах байгууламж (Central Processing Unit), санах ой, оруулах гаргах үндсэн систем, дискийн төхөөрөмж, тэжээлийн блок, холболтын картууд байрладаг.

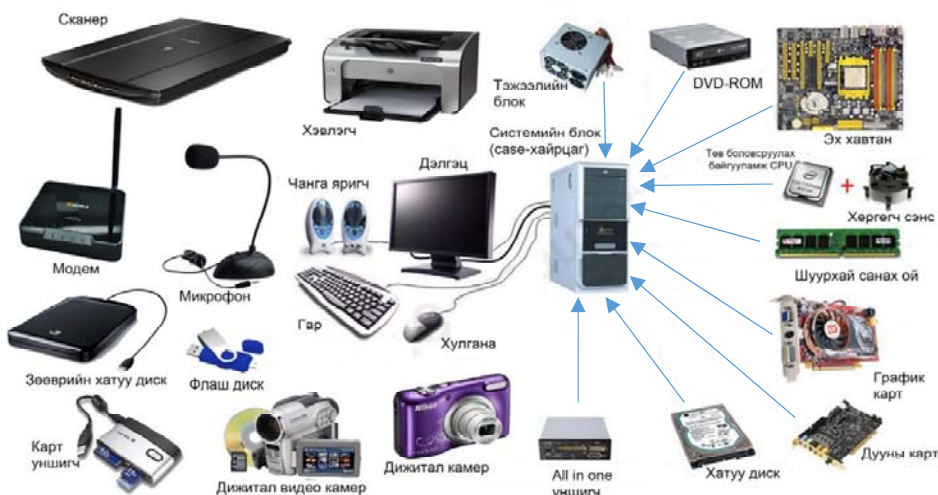
Техник хангамжийг бүрдүүлж байгаа төхөөрөмжүүдийг компьютерын системд гүйцэтгэж байгаа үүргээр нь оролт,

хадгалах, боловсруулах, холболт, гаралтын төхөөрөмж гэж ангилдаг.

Үйл ажиллагаа. Дараах зурагт үзүүлсэн төхөөрөмжүүдийн талаар ярилцаарай.



Зураг 1.1 Компьютерын бүрэлдэхүүн хэсэг, тэдгээрийн үйл ажиллагааны холбоо



Зураг 1.2 Компьютерын бүрэлдэхүүн хэсэг, төхөөрөмжүүд

1.1.1. Төв боловсруулах байгууламж (ТББ)



Зураг 1.3

Төв боловсруулах байгууламж буюу микропроцессор нь удирдлагын ба арифметик логик нэгжээс бүрдэнэ. Арифметик-логик нэгж нь арифметик болон харьцуулах, жиших, логик үйлдлүүдийг гүйцэтгэдэг. Удирдлагын хэсэг нь компьютерын системийн нэгж хэсгүүдийн хоорондын үйл ажиллагааг удирдан зохицуулж, тэдгээрийн ажиллах дэс дарааллыг зааж өгдөг.

Нэмэлт мэдээлэл

Хоёртын тоо ба логик үйлдэл

Компьютерт аливаа мэдээллийг тоон код руу хөрвүүлж, уг кодыг микропроцессор боловсруулж үйлдлийг гүйцэтгэнэ. Тиймээс микропроцессор зөвхөн 0 ба 1 цифр дээр үйлдэл гүйцэтгэх чадвартай. Өөрөөр хэлбэл компьютер нь бүх өгөгдөл командыг хоёртын тооллын системд 0 ба 1-ийн дарааллаар санах ойд дүрслээд тэдгээрийн санах ойд эзэлж байгаа хаягаар нь нэмэх, шилжүүлэх гэсэн хоёр үйлдлээр боловсруулалтыг хийнэ.

Логик үйлдэл нь AND, OR логик операторуудаар хоёр өгөгдлийн хооронд харьцуулалт хийж үнэн, худал гэсэн үр дүн гаргадаг. Харин NOT үйлдэл нь ганц өгөгдөл дээр хийгддэг.

Хоёртын тооллын 0,1 тоог цахилгаан схемээр хялбархан дүрсэлж болно.

Залгуурыг залгасан үед гэрэл асна.	A ба B залгуурыг зэрэг залгасан үед гэрэл асна.	A эсвэл B залгуурын аль нэгийг нь залгасан үед гэрэл асна.	A залгуурыг салгасан үед гэрэл асна.																																												
Залгуурыг залгасан бол 1, залгаагүй бол 0, гаралт 1-гэрэл асна, 0-гэрэл асахгүй гэж тэмдэглэе. Тэгвэл харгалзах схем тус бүрийн хувьд харгалзуулан ямар хувилбарууд байхыг хүснэгтээр үзүүлж болно. Үүнийг үнэн утгын хүснэгт гэнэ.	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Оролт</th> <th>Гаралт</th> </tr> <tr> <th>A</th> <th>B</th> <th>F</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	Оролт		Гаралт	A	B	F	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Оролт</th> <th>Гаралт</th> </tr> <tr> <th>A</th> <th>B</th> <th>F</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	Оролт		Гаралт	A	B	F	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Оролт</th> <th>Гаралт</th> </tr> <tr> <th>A</th> <th>F</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>	Оролт	Гаралт	A	F	0	1	1	0
Оролт		Гаралт																																													
A	B	F																																													
0	0	0																																													
1	0	0																																													
0	1	0																																													
1	1	1																																													
Оролт		Гаралт																																													
A	B	F																																													
0	0	0																																													
1	0	1																																													
0	1	1																																													
1	1	1																																													
Оролт	Гаралт																																														
A	F																																														
0	1																																														
1	0																																														
Логик схемийн нэр	AND-ба (Логик үржүүлэх) схем	OR-эсвэл (Логик нийлбэр) схем	NOT (Логик үгйгсгэл) схем																																												
Тэмдэглэгээ	<p>AND $F = A \cdot B$</p>	<p>OR $F = A + B$</p>	<p>NOT $F = \bar{A}$</p>																																												

AND, OR, NOT схемүүдийн үнэн утгын хүснэгтийн 1-ийг өндөр хүчдэл, 0-ийг нам хүчдэл гэж тооцон цагийн схемээр дүрсэлж болно.

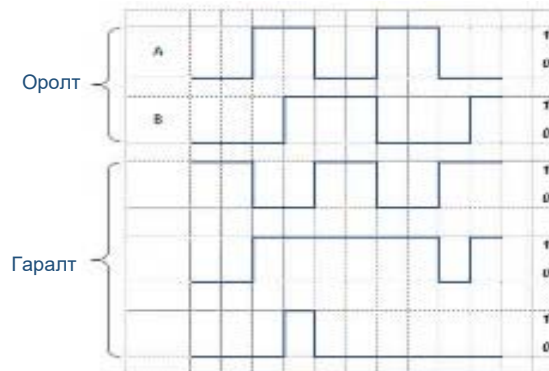
Жишээ:

Оролт

Гаралт

Үйл ажиллагаа

Дараах зурагт үзүүлсэн жишээгээр ямар логик үйлдэл хийж байгааг тооцож олоорой.



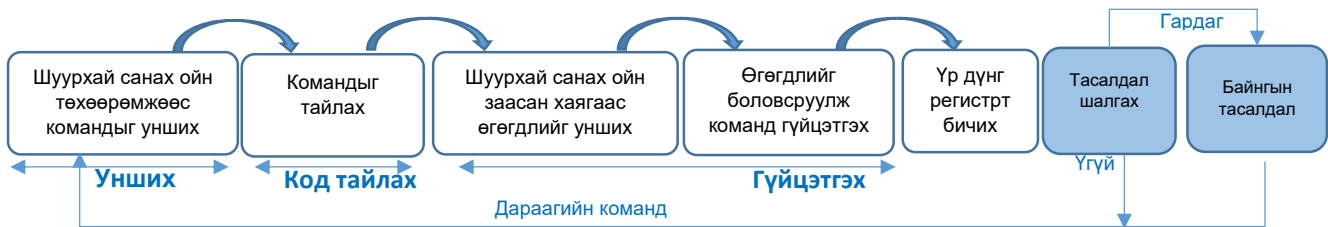
ТББ нь боловсруулах мэдээллээ түр хадгалахдаа регистрийг ашигладаг. Регистр (register) нь өгөгдөл, командыг хүлээн авах, хадгалах, дамжуулах үүрэгтэй.

Микропроцессорт ерөнхий зориулалтын, аккумуляторын, хаягийн, командын гэх мэт олон регистр байдаг.

Регистрийн төрөл	Тэмдэглэгээ	Үүрэг, зориулалт
Командын регистр	IR (Instruction register)	Үндсэн санах ойн төхөөрөмжөөс илгээсэн командыг код тайлах регистерт илгээхийн өмнө түр хадгалах
Команд тайлах	Instruction decoder	Командын регистрт илгээсэн командын кодыг тайлах
Программын тоолуур	PC (Program counter)	Командын хаягийн регистр эсвэл командын тоолуур гэж нэрлэдэг бөгөөд дараагийн гүйцэтгэх командын хаягийг санаж байдаг.
Индекс регистр	IX(index register)	Зөвхөн индексжүүлсэн командын хаягийг хадгалдаг.
Хаягийн регистр	AR (Address register)	Операндын хэсэг ба индексийн регистрээс шаардсан тооцоололд шаардлагатай хаягийг хадгалж байдаг.
Ерөнхий зориулалтын регистр	BR	Программын толгойн хаягийг хадгалдаг регистр. Энэ хаягийн утга ба харьцангуй хаягийн утгыг нэмж бодит хаягийг олдог.
Аккумулятор	AX (Accumulator)	Үйлдлийн үр дүнг хадгалдаг регистр юм.
Төлөвийн регистр	SR(Status register)	Төлөвийн регистр нь үйлдлийн үр дүнтэй холбоотой эерэг, сөрөг, орон дэвшүүлэх, орон хэтрэлт байгаа эсэх гэх мэт мэдээллийг хадгалдаг.

Шуурхай санах ойд байгаа программ нь дараах дарааллаар боловсруулагдана.

Аливаа командыг гүйцэтгэхийн тулд удирдах хэсэг үндсэн санах ойгоос командыг регистрт байрлуулдаг. Командыг боловсруулах үе шатыг дараах схемд үзүүлээ.



Зураг 1.4 Команд боловсруулах үе шат

Командын цикл, гүйцэтгэх цикл гэсэн 2 үе шатыг дамжиж явагддаг. Командын циклийн үед үндсэн санах ойгоос командыг уншиж командын регистрт бичээд, түүнийг таних үйл ажиллагаа (decode) явуулдаг. Гүйцэтгэх циклийн үед командыг гүйцэтгэж, үр дүнг регистрт бичдэг. Командын цикл, гүйцэтгэх цикл 2-ыг хамтад нь **машины цикл** гэж нэрлэдэг. Өөрөөр хэлбэл нэг командыг уншаад гүйцэтгэж дуусах хүртэл хугацаа нь машины нэг цикл гэсэн үг.

Команд бүр үйлдлийн код, операнд гэсэн 2 хэсэгтэй байна. Үйлдлийн код нь тухайн командын хийх үйлдлийг зааж өгнө. Операнд нь үйлдэлд оролцох хэмжигдэхүүнийг эсвэл түүнийг хадгалж байгаа санах ойн хайрцгийн хаягийг заана. Мөн шаардлагатай тохиолдолд үр дүнг хадгалах санах ойн хаягийг заана. Командын урт 1 байт, зарим тохиолдолд 2-3 байт байна. Командын эхний байт нь үйлдлийн код, дараагийн байтуудад операндууд байрладаг. Зарим тохиолдолд операндын хэсэг байхгүй байж болно. Ийм командыг операндгүй команд гэнэ.

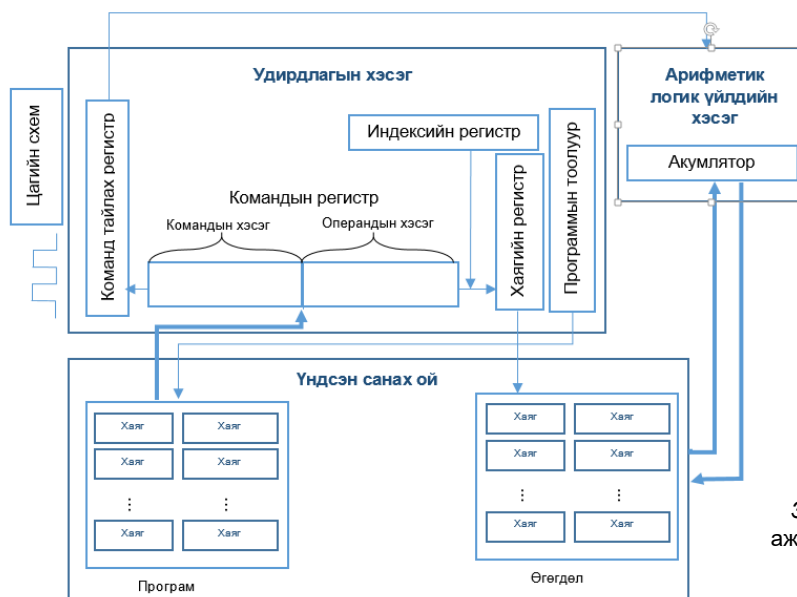
Жишээ нь: зогсоох команд нь операндгүй команд юм.

ТББ нь мэдээллийг хаяглаж дамжуулах бөгөөд командын операндын хэсэгт санах ойн хаягийг бүхлээр нь бичдэг.

ТББ ба компьютерын бүрэлдэхүүн хэсгүүдийн хооронд нь холбосон замыг шугам (bus) гэж нэрлэдэг. Дамжуулж байгаа зүйлээс нь хамааруулж **өгөгдлийн, хаягийн, командын шугам** гэж 3 ангилдаг. Өгөгдлийн шугам нь хэдэн битийн хэмжээтэйгээс хамаарч мэдээг дамжуулдаг. Жишээ нь: 32 бит өргөнтэй өгөгдлийн шугамаар 4 тэмдэгийг зэрэг дамжуулна.

ТББ командуудыг дараах бүлэгт хуваадаг.

1. Үндсэн санах ой, региструудийн хооронд мэдээлэл дамжуулах бүлэг командууд нь мэдээг санах ойгоос регистрт, регистрээс санах ойд дамжуулна.
2. Арифметик ба логикийн үйлдэл гүйцэтгэх команд нь арифметик ба логик үйлдлийг гүйцэтгэнэ.
3. Программ биелэгдэх дарааллыг удирдах команд нь нөхцөлөөс хамаарах ба үл хамаарах шилжилтүүдийг зохицуулна. Энд программ биелэгдэх дарааллыг нөхцөлөөс хамааруулах, эсвэл үл хамааруулан өөрчилдөг.
4. Дэд программтай холбох командууд нь үндсэн программ ба дэд программын хооронд шилжүүлэх ажиллагааг гүйцэтгэнэ.
5. Регистр цэвэрлэх, регистрийн мэдээллийг шилжүүлэх командууд нь регистрийн мэдээллийг зүүн, баруун гар тийш нь орон шилжүүлэх, регистрийг цэвэрлэх үүрэгтэй.
6. Оруулах, гаргах командууд нь гадаад төхөөрөмжүүд ба микропроцессор хоорондын мэдээлэл солилцох ажиллагааг хангадаг.
7. Тусгай зориулалтын системийн командууд нь ТББ-ын ажиллагааг удирдана.



Зураг 1.5 ТББ, санах ойн ажиллагааны уялдаа холбоо

Төв тооцоолох байгууламжийн хурд ТББ-ын үйлдэл гүйцэтгэх хурдыг герц (Hz) нэгжээр хэмжинэ. Энэ нь 1 секундэд хийх үйлдлийн тоогоор тодорхойлогдоно. Үйлдлийг маш хурдан хугацаанд гүйцэтгэдэг учраас голдуу MHz нэгжээр хэмждэг.

Жишээ нь: 33MHz гэвэл 1 секундэд 33 сая үйлдэл хийнэ гэсэн үг юм. Intel фирмийн хамгийн анхны үйлдвэрлэсэн Intel 8088 чипийн микропроцессорын хурд нь 4-8 MHz байсан бол сүүлийн үеийн микропроцессорын хурд 3.0 GHz түүнээс дээш байна.

2.1.2. Хадгалах төхөөрөмж

Санах ой

Санах ой нь компьютерын микропроцессорын өгөгдөлд богино хугацаанд хүрэх, командыг түргэн гүйцэтгэх, мэдээллийг түр хадгалах үүрэгтэй бэлтгэгдсэн өвөрмөц интеграл микросхем юм. Энэ нь компьютерын хурд, хүчин чадлыг тодорхойлох бас нэгэн чухал үзүүлэлт болдог.

Санах ойг ерөнхийд нь гадаад ба дотоод санах ой гэж ангилна. Гадаад санах ой бол дискууд юм.

Дотоод санах ойг

-Тогтмол санах ой. ROM(Read Only Memory)

- Шуурхай санах ой. RAM(Random Access Memory)

- Кэш санах ой. (Cache Memory) гэж ангилдаг.

Тогтмол санах ойд байгаа мэдээллийг зөвхөн уншиж болох ба хэрэглэгч түүний мэдээллийг өөрчилж, нэмж, устгаж чадахгүй. Компьютерыг унтраасан ч мэдээлэл нь устаж алга болдоггүй, тогтмол хадгалагдаж байдаг. Компьютерыг ажиллуулахад зайлшгүй шаардлагатай программууд тогтмол санах ойд хадгалагддаг. Компьютерыг асаахад ажилладаг boot программ түүнд байдаг. Шуурхай санах ойгоос ялгагдах гол онцлог нь компьютерыг унтраасан ч өөр дээрх мэдээллээ алдалгүй хадгалсаар байдаг оршино. Учир нь компьютерт байрлах 3.5 V-ийн зай тогтмол санах ойг байнга тэжээж байдаг.

Үйлдэл гүйцэтгэх явцад хэрэглэгчийн мэдэлд байж, шаардлагатай программ, мэдээллийг бичих, хадгалах, унших зориулалттай санах ой бол шуурхай санах ой юм. Компьютерыг унтраах үед шуурхай санах ойд дахь мэдээллүүд устаж алга болдог. Иймд хэрэгтэй мэдээллээ гадаад санах ой буюу диск рүү хадгалах шаардлагатай болдог.

Шуурхай санах ой (ШСО) нь

- Компьютерын үйл ажиллагааг хангах үүрэгтэй үйлдлийн систем, хэрэглэгчийн ашиглаж буй хэрэглээний программуудыг ачаалж ажилладаг. Эдгээр программууд ТББ-аар дамжин хөрвүүлэгдэж ачаалагддаг.

- Оруулах төхөөрөмжөөс өгсөн мэдээллийг ТББ-д дамжуулахаас өмнө түр хадгална.

- ТББ-ын боловсруулсан үр дүнг дахин боловсруулах, эсвэл гаргах төхөөрөмж рүү дамжуулах түр хугацаанд хадгална.

Шуурхай санах ойн багтаамж хэдий чинээ их байх тусам том хэмжээний программыг ашиглах, хэд хэдэн программтай зэрэг хурдан, үр бүтээлтэй ажиллах боломжтой.

ШСО-д хадгалагдаж байгаа мэдээллүүд хэт ихэссэн, түүний багтаамжаас хэтэрсэн тохиолдолд хатуу диск дээр бичилт хийх ба үүнийг виртуал санах ой (virtual memory) гэнэ.

Кэш санах ой нь ТББ-ын байнга хэрэглэдэг өгөгдөл, командуудыг хадгалдаг өндөр хурдтай санах ой юм.

Энэ санах ой нь хэмжээ багатай бөгөөд ТББ дээр эсвэл ТББ-тай ойрхон байрладаг. ТББ нь команд эсвэл өгөгдөл шаардлагатай үед эхлээд кэш санах ойгоос хайдаг. Кэш санах ойн бүх нэгжүүдээс хайлт асар богино хугацаанд хийгддэг. Кэш санах ойгоос шаардлагатай өгөгдлүүдийг олсон үед ТББ нь өгөгдлийг авч дараагийн даалгавраа үргэлжлүүлнэ. Үгүй бол ТББ нь үндсэн санах ойгоос өгөгдөл хайдаг.

Модем, принтер, CD-ROM зэрэг олон дагалдах төхөөрөмжүүд ТББ, шуурхай санах ойтой байдаг.

Хоёрдогч хадгалах төхөөрөмжүүд

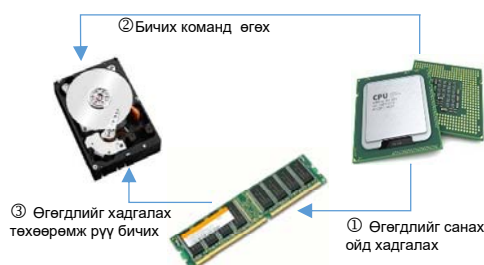
Компьютерт бичсэн мэдээллээ дахин ашиглахын тулд хадгалах шаардлагатай. Программ болон мэдээллийг удаан хугацаагаар хадгалах зорилгоор дискийг хэрэглэдэг. Дискэд байгаа программ, мэдээг хэрэглэх шаардлага гарахад компьютер түүнийг уншиж шуурхай санах ойд ачаалан түр хадгалдаг. Харин эх хувь нь диск дээрээ хадгалагдаж байдаг. Бүх төрлийн дискууд өөрийн уншигч, бичигч төхөөрөмжтэй. Түүнийг дискийн төхөөрөмж (Disk driver) гэж нэрлэнэ.

Дискийн төхөөрөмжүүд нь голдуу системийн блок дотор байрласан байдаг. Мөн зөөврийн дискийн төхөөрөмжүүд ч бий.

Хадгалах төхөөрөмжийн багтаамжийг байтаар (B) хэмжинэ.



Зураг 1.6. Өгөгдлийг хадгалах төхөөрөмжөөс унших



Зураг 1.7 Өгөгдлийг хадгалах төхөөрөмж рүү бичих

Хүснэгт. Хадгалах төхөөрөмжийн багтаамжийг хэмжих үндсэн нэгжүүд

Нэгж	Товч тэмдэглэгээ	Тоон утга
kilobyte	KB	1 KB=2 ¹⁰ B=1024B (1024 bytes)
Megabyte	MB	1MB=2 ²⁰ B=1024KB(1048576 bytes)
Gigabyte	GB	1GB=2 ³⁰ B=1024MB
Terabyte	TB	1TB=2 ⁴⁰ B=1024GB
Petabyte	PB	1PB=2 ⁵⁰ B=1024TB
Exabyte	EB	1EB=2 ⁶⁰ B=1024PB
Zettabyte	ZB	1ZB=2 ⁷⁰ B=1024EB
Yottabyte	YB	1YB=2 ⁸⁰ B=1024ZB

Дискэд файлыг эмх цэгцтэй хадгалахын тулд төрөлжсөн нэр бүхий хавтсыг ашиглана. Диск бүр файлын байршлын хүснэгттэй. Энэ хүснэгт нь диск дээр шинээр файл үүсгэх үед уг файл дискийн хаана байрласан тухай мэдээллийг хадгалдаг. Компьютер уг мэдээллийн тусламжтайгаар хэрэгтэй файлыг богино хугацаанд олдог. Диск дээрээс ямар нэгэн файлыг устгахад уг файлын байрлалын тухай мэдээлэл хүснэгтээс устгагддаг. Дискийг анх ажилд бэлтгэж форматлах үед компьютер файлын хуваарилалтын хүснэгтийг автоматаар үүсгэдэг.

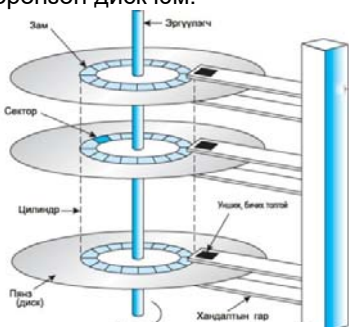
Хадгалах төхөөрөмжийн төрөл, ажиллагааны зарчим, үзүүлэлт

Дискийг мэдээллийг бичих, унших аргаар нь

- соронзон
- лазерын буюу оптик технологийн гэж ангилна.

Өгөгдлийг соронзон шинж чанар ашиглан хадгалдаг төхөөрөмж бол соронзон диск, харин гэрлээр хадгалдаг төхөөрөмж нь оптик диск юм.

Соронзон дискийн технологи нь дискэд мэдээллийг бичих болон уншихдаа соронзон зүүний тусламжтайгаар гүйцэтгэдэг. Өөрөөр хэлбэл соронзон дискийн гадаргуу дээр шаардлагатай үед мэдээлэл, программыг тусгай соронзон толгойгоор уншиж, бичдэг. Уян болон хатуу диск нь соронзон диск юм.



Зураг 1.8 Соронзон дискийн байгууламж

Соронзон дискийн байгууламж дараах хэсгүүдээс тогтдог.

а. Зам (Track)

Соронзон диск дээр өгөгдөл бичихдээ эхлээд дискийг зам буюу цагаргуудад хувааж бэлтгэдэг. Гадна замын урт нь дотор замын уртаас илүү боловч өгөгдөл хадгалах хэмжээ нь ижил байна. Зөвхөн өгөгдөл хадгалах нягтралаараа ялгаатай. Замуудын хоорондох зайг зам хоорондын завсар гэнэ.

б. Сектор (Sector)

Дискийн гадаргуу дээр мэдээлэл нь сектор болон замд хадгалагдана. Зам нь төвөө тойрсон тойрог бол сектор нь замыг бялуу зүсэх мэт хуваахад үүсэх хэсэг юм. Сектор хоорондох зайг сектор хоорондын завсар гэнэ.

в. Цилиндр (Cylinder)

Ихэнх диск хэд хэдэн уян дискээс тогтоно. Эдгээрийн нэг дискийг

пязз (platter) гэж нэрлэдэг. Пязз бүрийн 2 талд өгөгдөл бичих боломжтой бөгөөд тэдгээрийг гадаргуу гэнэ. Олон пяззнаас тогтсон системийн соронзон дискийн диск бүрд ижил радиустай замуудын багц байх бөгөөд тэдгээрийг цилиндр гэнэ. Өгөгдлийг цилиндрийн замуудад хуваан хадгалж болно.

Жишээлбэл: Цилиндр 1-ийн 0-р зам дээр бүрэн хадгалж чадахгүй бол уг цилиндрийн бусад замуудад хадгалж болно.

г. Өгөгдөл унших бичих толгой

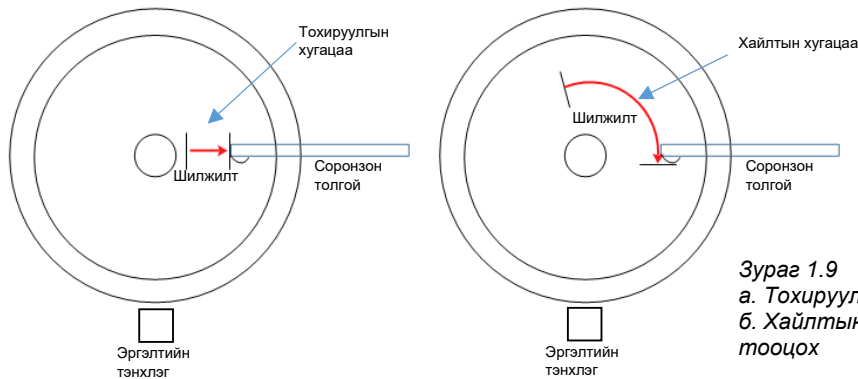
Дискийн гадаргуу бүр дээр өгөгдөл уншиж, бичих толгой байрлах бөгөөд тэдгээр нь хандалтын гар гэж нэрлэгддэг, хэвтээ тэнхлэгийн дагуу чөлөөтэй хөдлөх боломжтой суурьд бэхлэгдсэн байна. Иймд цилиндр нь олон төрлийн соронзон толгойнуудаар уншиж, бичиж болох замуудын багц юм.

д.Эргүүлэгч

Дискүүд нь босоо тэнхлэгийн дагуу чөлөөтэй эргэх боломжтой суурьд бэхлэгдсэн байх тул түүний тусламжтайгаар унших толгой дурын секторт шилждэг. Уг бэхэлгээг эргүүлэгч гэдэг.

Соронзон дискний үзүүлэлт

Соронзон дискийн үзүүлэлт нь хандалтын хугацаа болон дискийн хэмжээгээр тодорхойлогдоно. Хандалт гэдэг нь тухайн өгөгдлийн соронзон дискээс унших, бичих үйл явц юм. Унших, бичих үйлдэл нь дискийн цилиндрийн замд бичдэг.



Зураг 1.9
а. Тохируулгын,
б. Хайлтын хугацаа
тооцох

Хандалтын хугацаа нь **тохируулгын**, соронзон дискээс өгөгдөл унших, бичих **зам, секторыг хайж олох, өгөгдөлд хандан гүйцэтгэх** хугацаануудын **нийлбэрээр** тодорхойлогдоно.

Тохируулгын хугацаа-соронзон толгой хөдөлж өгөгдлийн хадгалагдаж буй замын байрлал хүрэхэд зарцуулсан хугацаа.

Хайлтын хугацаа- соронзон толгой өгөгдлийн байрлаж буй секторт шилжих хугацаа.

Өгөгдөл шилжүүлэх хугацаа-соронзон толгой өгөгдөлд хандаж эхлээд гүйцэтгэж дуусах хүртэлх хугацаа юм. Өөрөөр хэлбэл, тухайн өгөгдлийг унших болон бичихэд зарцуулах хугацаа гэсэн үг.

$$\text{Хандалтын хугацаа} = \text{Тохируулгын} + \text{Хайлтын} + \text{Өгөгдөл шилжүүлэх}$$

Жишээ: Нэг замд хадгалагдах мэдээллийн хэмжээ нь 15000 байт, 3000 эргэлт/минут эргэлтийн хурдтай, тохируулгын дундаж хугацаа нь 20 милсекунд үзүүлэлттэй соронзон дискэд 9000 байт бичлэгийг боловсруулах хандалтын хугацааг олъё.

Бодолт:

Тохируулгын дундаж хугацаа= 20 милсекунд гэж өгөгдсөн. Хайлтын хугацаа = $\frac{1}{2} * 1\text{секунд}/\text{эргэлт}$ (2 тийшээ уншдаг тул). $\frac{3000\text{эргэлт}}{\text{мин}} = 3000 * \frac{1\text{ эргэлт}}{60\text{ секунд}} = 50 \frac{\text{эргэлт}}{\text{секунд}}$. Эндээс 1 эргэлт хийхэд $\frac{1}{50} = 0.02\text{ секунд} = 20\text{ милсекунд}$.

Хайлтын хугацаа = $\frac{1}{2} * 20\text{милсекунд} = 10\text{ милсекунд}$; $50\text{ эргэлт} * 15000\text{байт} = 750000 \frac{\text{байт}}{\text{секунд}}$
 мэдээлэл боловсруулдаг бол 9000байт өгөгдлийг шилжүүлэх хугацаа = $\frac{9000}{750000}\text{ секунд} = 0.012\text{ секунд} = 12\text{ милсекунд}$.

$$\text{Хандалтын хугацаа} = 20\text{ милсекунд} + 10\text{ милсекунд} + 12\text{ милсекунд} = 42\text{ милсекунд}$$

Үйл ажиллагаа

1. Уян диск нь бага хэмжээний мэдээллийг хадгалах зориулалттай соронзон диск юм. Уян дискийн үзүүлэлт нь

Төрөл (хэмжээ)	3.5 инч	5.25 инч
Хэрэглэх боломжит тал	1	2
Нэг тал дахь замын тоо	80	77
Нэг зам дахь секторын тоо	18	8
Нэг секторт хадгалах хэмжээ	512	512
Нийт багтаамж	?	?

бол нийт мэдээллийн багтаамжийг тооцож олоорой.

- Нэг замд ямар хэмжээтэй мэдээлэл хадгалагдах вэ?
- Нэг талд ногдох санах ойн хэмжээ хэд вэ?
- Нийт багтаамж хэдэн KB вэ?



Зураг 1.10 Уян дискийн байгууламж

Хатуу дискийн төхөөрөмж, хатуу диск



Зураг 1.11 Хатуу дискийн байгууламж

Хатуу дискийн төхөөрөмж нь системийн блок байрладаг бөгөөд доторх уян дискүүдийг байрлуулах, файл бичих, унших зэргийг хянадаг механизм юм. Хатуу дискийн төхөөрөмж (ихэвчлэн hard disk driver гэж дууддаг)-ийг ихэвчлэн хатуу диск гэж ойлгодог. Хатуу диск болон түүний уншигч хоёр нь нэг дор байдаг боловч тус тусдаа үүрэгтэй.

Хатуу диск нь Hard Disk Driver (HDD)-ийн нэг хэсэг бөгөөд томоохон хэмжээний өгөгдлийг хадгалах зориулалт бүхий төхөөрөмж юм. Хатуу диск нь

замын дагуу өндөр хурдаар эргэлдэж байдаг олон тооны соронзон дискээс тогтох бөгөөд гадаргуу бүрд өгөгдөл унших эсвэл бичих замын байрлалыг зааж урагш, хойш хөдөлдөг. Хандалтын гарын тусламжтайгаар дараалан болон шууд хандаж ажилладаг.

Компьютерт хэрэглэгдэж байгаа программууд хатуу дискэд хадгалагдана. Программыг компьютерт суулгаж өгөхөд хатуу дискэд ажлын файлууд суудаг.

Solid State Drive (SSD)

Solid State Drive-ууд нь флаш дисктэй бүтцийн хувьд төстэй, энгийн хард дискээс хэлбэр хэмжээгээр ялгагдахгүй ба зөөврийн болон суурин компьютерт ашиглахад зориулсан. Мөн оролт гаралтын хувьд уламжлал болсон ATA, SATA оролттой.

SSD нь өгөгдлийг уншиж бичихдээ цахилгаан гүйдлийн тусламжаар уншиж, бичих ба флаш санах ойн тусламжтай бүх үйлдлээ хийдэг.



Traditional hard disk drive

Solid state hard drive

Зураг 1.12 Хатуу диск ба SSD

Оптик диск

Оптик диск нь лазер гэрлийн тусламжтайгаар мэдээллийг уншиж бичдэг бөгөөд хэмжээ ихтэй дүрс боловсруулалтын өгөгдөл, эсвэл программ хангамжийг хадгалдаг.

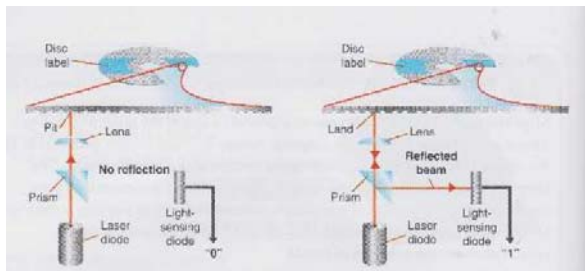
Хүснэгт. Оптик диск төхөөрөмжийн ангилал, үүрэг

Оптик диск төхөөрөмжийн нэр	Тухайн төхөөрөмжид ашиглагдах оптик диск	Үүрэг
CD-ROM Drive	CD-R, CD-RW	Зөвхөн унших
CD-Writer	CD-R, CD-RW	Унших, бичих
DVD-ROM Drive	DVD-R, DVD-RW	Зөвхөн унших
Combo ROM Drive	CD-R, CD-RW, DVD-R, DVD-RW	CD, DVD уншина, Зөвхөн CD бмчнэ.
DVD-Writer	CD-R, CD-RW, DVD-R, DVD-RW	Унших, бичих
BD-ROM drive	Blu-Ray, CD-R, CD-RW, DVD-R, DVD-RW	Унших, бичих

Компакт диск. CD(Compact Disk)

Компакт дискийн технологи 1978 оноос нэвтэрч, хэрэглээнд гарчээ. Энэ диск дээрх мэдээллийг үйлдвэрлэгчээс бичиж өгөх буюу тусгай бичигч төхөөрөмжөөр бичдэг учраас хэрэглэгч тэр болгон арилгаж өөрчилж чаддаггүй. Компакт дискийг гол төлөв программ хангамж, нэвтэрхий толь, тоглоом, электрон сурах бичиг, толь бичиг зэрэг өөрчлөлт бага ордог мэдээллийг бичиж, хэрэглэх зорилгоор ашигладаг. CD нь 650-900 Мб багтаамжтай. Компакт дискийг гарсан үеэс тоон аргаар кино бичихийг хүлээн зөвшөөрч эхэлсэн. Урьд нь киног кассетанд бичдэг байсан.

Тоон формат нь аналог бичлэгээс олон талаар давуу бөгөөд цэвэр амьд дуу авиа, овор хэмжээ бага, хадгалахад найдвартай, урт хугацааны хэрэглээтэй. CD нь хуванцраар бүрсэн, металл гадаргуу дээр маш жижиг хэмжээтэй хэрчлээстэй ба тэдгээрийг лазерын туяаны тусламжтайгаар унших технологиор хийгдсэн, 1.2 мм-ийн зузаантай пластик диск юм. CD-ийн ихэнх хэсгийг поликорбонат пластик материал эзлэх бөгөөд үйлдвэрлэлийн явцад энэ пластикийн нэг тал дээр ганц урт спираль хэлбэртэй үргэлжилсэн бичил ховилыг үүсгэдэг. Дараа нь энэ ховил гаргасан пластик дээрээ ойролцоогоор 125 нанометрийн зузаантай хөнгөн цагааны нимгэн давхаргыг шүршинэ. Үүний дээрээс хамгаалалт болгож, Acrylic бодисыг шүршиж, эцэст нь дискийн гадна талын хаягийн давхаргыг дээрээс нь хэвлэдэг. CD-д дотор талаасаа гадагш үргэлжилсэн спираль хэлбэртэй замын дагуу өгөгдлийг бичдэг. 12 см диаметр хэмжээтэй CD байдаг. Үүнийг мини CD гэнэ.



Зураг 1.13 Оптик дискийн ажиллах зарчим

Уран сайхны киноны үргэлжлэх хугацаа нь 90 минут болон түүнээс дээш байдаг. CD нь бүрэн хэмжээний уран сайхны киноны дүрсийг оролцуулахгүйгээр зөвхөн дууг нь бичихэд хүрэлцдэггүй байна. Иймд киноны дүрс, киностудийн орчин тойрны дуу авианы систем, киноны тайлбар бичвэр хадгалах зай, зурагт болон компьютерын дэлгэцэд таарсан дүрслэлийн 4:3 форматаас гадна киноны 16:9 формат зэргийг бүгдийг багтааж чадах мэдээллийн өндөр багтаамж бүхий диск шаардлагатай болжээ.

Дижитал олон үйлдэлт диск (DVD)

1994 онд DVD-ийг гаргасан байна. DVD нь гаднаас нь харахад CD-ээс нэг их ялгаагүй мэт боловч түүнээс 26 дахин их мэдээллийг багтаах боломжтой юм. DVD диск нь CD-ийг бодвол их хэмжээтэй дуу авиаг агуулах чадвартай. DVD-ийн бүтэц нь CD-ийн нэгэн адил хуванцраар бүрсэн металл гадаргуу дээр гаргасан маш жижиг хэрчлээсүүдтэй, тэдгээрийг лазерын туяаны тусламжтайгаар унших технологиор хийгдсэн. DVD-ийг CD-ийн замуудыг ойрхон байрлуулах замаар асуудлыг шийдэж гаргасан.

HD DVD ба Blu-ray диск

DVD дискээс багадаа 5 дахин их хэмжээтэй байх бөгөөд нэг давхаргад 25Gb, хоёр давхаргад 50Gb мэдээлэл хадгалах боломжтой. DVD, DVD-R, DVD+R, DVD-RW болон DVD-ROM нь улаан лазерын тусламжтай уншиж бичдэг. Blu-Ray нь цэнхэр, ягаан лазерыг ашигладаг учраас ингэж нэрлэжээ. Улаан лазер 650 нанометр, цэнхэр ягаан нь 405 нанометр харьцангуй нарийхан хэмжээтэй учир Blu-ray нь DVD, CD-тэй ижил хэлбэртэй ч их хэмжээний өгөгдөл хадгалах боломжтой.

Бусад хадгалах төхөөрөмжүүд

Санах ойн картууд ба USB диск

Өгөгдлийг тоон хэлбэрээр тусгай карт руу хадгалах, унших боломжтой чипүүдээс бүрддэг. Өгөгдлийг унших бичихдээ флаш санах ойг ашигладаг. Флаш санах ой гэдэг нь өгөгдлийг хадгалж, дахин бичих боломжтой тогтмол санах ойн нэг төрөл юм. Санах ойн картууд нь зөөврийн компьютер PDAs, MP3 тоглуулагч, дижитал камер зэрэг зөөврийн цахим хэрэгслүүдийн мэдээллийг хадгалж чадна.



CompactFlash



xD зургийн карт



SD карт



Зураг 1.14 Санах ойн карт уншигч



Memory Stick



MultiMediaCard



Micro-SD карт



Зураг 1.15 Флаш диск

USB флаш диск нь хамгийн түгээмэл зөөврийн хадгалах төхөөрөмжүүдийн нэг юм. Энэ нь дотоод санах ойн карт болон USB интерфейс адаптераас бүрддэг. Зарим флаш диск нь нууц үгийн хамгаалалтын болон хурууны хээ таних зэрэг аюулгүй байдлын хяналтын системтэй байдаг. USB портонд холбож ашигладаг.

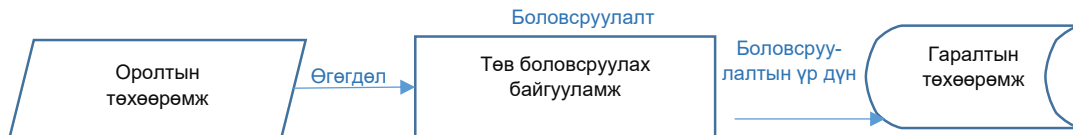
Санах ойн картууд болон флаш дискийн давуу тал нь ашиглахад хялбар, овор хэмжээ бага, харьцангуй их хэмжээний мэдээллийг хадгалах, зөөвөрлөхөд тохиромжтой, эрчим хүчний хэрэглээ багатай, байгаль орчинд ээлтэй технологи юм.

Даалгавар

1. Мэдээлэл зүйн лаборатрид ашигладаг компьютер ямар оптик дискийн төхөөрөмжтэй байна вэ? Диск унших, бичих боломжийг тодорхойлоорой.
2. Батын гэрийн компьютерт бичиг баримт боловсруулах программ байхгүй тул багшаасаа инсталыг нь авахаар тохирчээ. Багш программын инстал 1.5 GB хэмжээтэй байна, бичиж авах дискээ авч ирээрэй гэв. Энэ тохиолдолд CD дискийг ашиглаж болох уу? Болох бол яагаад вэ? Үгүй бол ямар хэмжээтэй, ямар диск ашиглахыг Батад санал болгох вэ? Хариултаа тайлбарлана уу.
3. USB флаш дискийн бүтэц, ажиллагааны зарчмын талаар олж мэдээрэй.

2.1.3 Оролт, гаралтын төхөөрөмж

Боловсруулах өгөгдөл, мэдээллийг төв боловсруулах байгууламж руу түүний ойлгох хэлбэрт хөрвүүлэн дамжуулдаг төхөөрөмжийг оролтын төхөөрөмж гэнэ. Харин компьютероор боловсруулсан тоон мэдээллийг хүний ойлгох хэлбэрт хувиргадаг төхөөрөмж бол гаралтын төхөөрөмж юм.



Зураг 1.16 Оролт, боловсруулалт, гаралтын төхөөрөмжийн уялдаа

Оролтын төхөөрөмж нь мэдээллийг төв боловсруулах байгууламж руу, гаралтын төхөөрөмж нь төв боловсруулах байгууламжаас гарсан үр дүнг бидэнд ойлгомжтой болгон хөрвүүлж гаргадаг.

Оролтын төхөөрөмж

Оролтын төхөөрөмжийн гол үүрэг нь өгөгдөл болон мэдээллийг цуглуулж, компьютерт боловсруулах боломжтой болгон хөрвүүлэх явдал юм. Ингэхдээ хүний ойлгодог хэлбэрт байгаа тоо, тэмдэгт, зураг, дуу гэх мэт өгөгдлийг компьютерын ойлгох 0 болон 1-ийн цуваа болгон хөрвүүлж үндсэн санах ойд ачаалдаг.

Гар

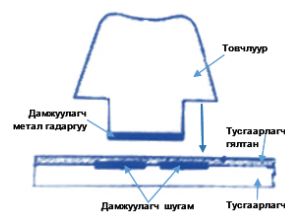
Гар нь товчлуур дээр дарахад мэдэрч, компьютерт гаднаас тэмдэгт болон тоон мэдээллийг оруулах төхөөрөмж юм. Гарын товчлуур бүр тодорхой хүрээнд цахилгаан гүйдлийн хүчдэлтэй



Зураг 1.17 Компьютерын гар

байдаг. Түүнийг төв боловсруулах байгууламж секундэд хэдэн зуун удаа шалгадаг. Товчлуурыг дарахад түүний доор байрлах цахилгаан цэнэг дамжуулах металл хавтан дах дамжуулагчтай холболт үүсгэж нэгэн жижиг конденсатор үүсгэдэг (Зураг). Энэ үед тухайн товчлуурт харгалзах гүйдлийн хүчдэл өөрчлөгдөж, электрон дохиог компьютер руу илгээнэ. Ийм дохиог сканкод гэдэг. Товчлуур бүрд харгалзах сканкод байдаг тул микропроцессор тэдгээрийг хооронд ялгаж хэрэглэгч ямар товчлуур товшсоныг шууд мэддэг.

Дохио гарын холбогч кабелиар (PS/2 эсвэл USB) дамжин компьютер доторх гарын удирдлага руу очно. Түүнийг хүлээн авч асхий (ASCII) код руу хөрвүүлээд гарын буфер рүү бичнэ. Гарын буфер гэдэг нь санах ойд байрлах багавтар зай бөгөөд сүүлд оруулсан дохио хүртэл хүлээн авдаг. Буфер нь гараас оруулаад компьютерын систем боловсруулж хараахан амжаагүй байгаа тэмдэгтийг хадгалж байдаг.



Зураг 1.18 Гарын товчлуурын бүтэц

Үйл ажиллагаа

1. Дараах гаруудын талаар судлаад ямар зориулалтаар ашигладаг болохыг тайлбарлаарай.



а.

б.

в.

г.

д.

2. Бусад тусгай зориулалтаар хийгдсэн ямар гар байдаг вэ? Ярилцаарай.

Заагч төхөөрөмжүүд (Pointing device)

Хулгана нь хавтгай гадаргуй дээгүүр хөдөлгөж, дэлгэц дээрх заагчийн хөдөлгөөнийг удирдаж ажилладаг. Хулганаар үсэг тэмдэг оруулах боломжгүй харин командыг амархан оруулах боломжтой.



Зураг 1.18 Хулгана


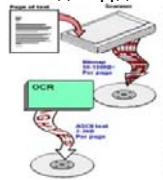

Механик хулгана Хулганын дотор тал резин бөмбөлөг байх бөгөөд ширээ эсвэл тусгай зөөлөвчин дэвсгэр дээгүүр хөдөлгөхөд бөмбөлөг эргэлдэж. Хулганыг хөдөлгөсөн зүг рүү дэлгэц дээрх заагуур сумыг шилжүүлэх командыг компьютерт өгнө.

Лазер хулгана Тусгай лазер туяа болон хүлээн авагч гэсэн бүтэцтэй бөгөөд хулганыг хөдөлгөхөд лазер туяа өөрчлөлтийг гэрлээр мэдэрч хүлээн авагчид шилжүүлэн заагуур сумыг шилжүүлэх дохиог компьютерт өгдөг.

Wireless буюу утасгүй хулганыг радио долгион эсвэл инфра туяаны тусламжтай компьютерт холбодог.

<p>Trackball</p> 	<p>Байршлын мэдээллийг бөмбөлөг ашиглан оруулдаг төхөөрөмж</p>
<p>Touch pad</p> 	<p>Хавтгай гадаргуй дээгүүр хуруугаа хөдөлгөж заагчийг удирддаг.</p>
<p>Track point</p> 	<p>Заагчийг 4 зүгт хөдөлгөж удирдана.</p>
<p>Touch screen</p> 	<p>Мэдрэгч дэлгэцийг ашиглан дүрс, товчтой ажилладаг. Гар хүрэхэд мэдрэгч дэлгэц хэмээн нэрлэдэг touch screen нь хүний үйлдлээр электрон үйлдэл үзүүлдэгээрээ давуу талтай. Дэлгэц дээр хуруугаараа дарахад, тухайн мэдээлэл байгаа байрлал руу нэвтэрч ордог. Ингэхдээ дэлгэц дээрх мэдрэгч нь цахилгаан хүчдэлтэй холбогдож хүрсэн газрын байршлыг илрүүлдэг. Үүнийг мөнгөний автомат машин, автомат тасалбар түгээгч, эмнэлэгт мэдээлэл хүлээн авагч зэрэгт өргөнөөр ашиглана.</p>
<p>Joysticks Гар залуур</p> 	<p>Гар залуурын бариул нь хойш урагш, зүүн баруун тийш хөдөлдөг бөгөөд хөдөлсөн чигт заагуур дагаж шилждэг. Хулганатай адил үйлдлийг гүйцэтгэж чадах боловч бариулаас гадна товч байх хэрэгтэй бөгөөд хулгана шиг хэрэглэхэд амар биш. Ийм учраас тоглоомын программчлалд өргөн хэрэглэгддэг.</p>
<p>Digitizer tablet</p> 	<p>Зураг төслийн болон тусгай зургийг хавтгай гадаргуут төхөөрөмж, заагч үзэг ашиглан зурдаг төхөөрөмж. Digitizer буюу дохиог тоонд хувиргагч нь дараалсан солбилцлын мэдээлэл дээр үндэслэсэн үзэг эсвэл заагчаар тэгш хэмийн хавтан дээр аливаа нэгэн тэмдэгт гаргахад тухайн байрлалын солбилцлыг нь илрүүлж дүрсийг компьютерт оруулдаг төхөөрөмж юм.</p>
<p>Handwriting Boards</p> 	<p>Хавтгай гадаргуут төхөөрөмжинд гараар бичиж тэмдэгт оруулах</p>




Зураг оруулах төхөөрөмжүүд

<p>Сканер</p> 	<p>Фото болон зурсан зураг, хэвлэмэл материал, гараар бичсэн тэмдэгтүүдийг тоон мэдээлэл болгон компьютерт оруулдаг төхөөрөмж. Механизм нь зураг болон тухайн хэлбэр дүрсийг цэгэн зураг руу задлан жижиг цэгүүд болгож гэрлийн ойлтоор электрон код руу хувиргаж компьютерт оруулдаг. OCR (Optical character recognition) программ</p> 
<p>Дижитал камер</p> 	<p>Тоон камер нь CCD (Charge Coupled Device - цэнэгийн дамжуулагчтай хэрэгсэл) хэмээн нэрлэгддэг хагас дамжуулагчийн элементийг ашиглан дүрсийг бичээд, тоон өгөгдөл рүү оптик дүрсүүдийг хөрвүүлээд, дүрсийн файлууд маягаар өгөгдлийг бичдэг.</p>

- Оптик уншигч төхөөрөмжүүд

<p>Зураасан код уншигч</p> 	<p>Зураасан код уншигч нь төрөл бүрийн бүтээгдэхүүнд байрлах зураасан (бар) кодыг уншиж компьютерт оруулах төхөөрөмж юм. Ийм төхөөрөмж нь үзгэн (pen), тэмтрэх (touch), лазер (laser) төрлийнх байдаг. Үзгэн төрлийн код уншигч төхөөрөмж нь зураасан кодыг гэрлийн эх сурвалж болон гэрэл мэдрэмтгий диодыг (photodiode) ашиглан уншдаг бол тэмтрэх төрлийн төхөөрөмж нь гэрлэн диодын тусгалыг (focus) ашигладаг. Харин лазер төрлийн төхөөрөмж нь зураасан код дээр шууд хүрэх шаардлагагүй бөгөөд түүнийг тодорхой зайнаас уншдаг. Эдгээр төхөөрөмжийг дэлгүүр, супермаркетад өргөнөөр хэрэглэдэг.</p> 
<p>QR код уншигч</p> 	<p>QR кодыг уншуулахад тусгай технологи шаардлагагүй ба танд ухаалаг утас байхад хангалттай. QR кодыг уншихын тулд андройд утсанд зориулсан "QR droid", iOS-д зориулсан "RedLaser", ухаалаг утас буюу таблет дээрх Blackberry-д зориулсан "QR code Scanner Pro" гэх мэтийн QR код уншигч аппликейшн суулгахад болно. QR аппликейшныг ажиллуулахад камер автоматаар идэвхжих болно. QR кодыг камерын урд тааруулаад QR аппликейшны дохио дуугарч, кодын хадгалж буй бүх мэдээллийг харуулах хүртэл төхөөрөмжөө хөдөлгөхгүй барина.</p>
<p>OMR (Optical mark reader) Оптик толбо уншигч</p> 	<p>Хариултын хуудсан дээр харандаагаар будаж байгаа толбыг оптикоор унших төхөөрөмж. Өөрөөр хэлбэл цаасан дээр тэмдэглэсэн толбын байрлалыг унших замаар өгөгдлийг оруулдаг төхөөрөмж юм. Тухайн цаасан дээр цагаан толгойн үсгийг дараалан байрлуулсан байх ба оруулах тэмдэгтийн байрлалыг харандаагаар толбо үүсгэж тэмдэглэдэг. Уг төхөөрөмж нь шууд тэмдэгт эсвэл тухайн тоог таньдаггүй харин нь тэмдэглэсэн байрлалыг нь уншдаг.</p> <p>Мэдээлэл унших дүрэм нь оптик тэмдэгт уншигчтай адил гэрлийн ойлт дээр үндэслэсэн. Энэхүү төхөөрөмж нь тухайн тэмдэглэгээ оршиж байгаа үгүй юу гэдгийг шүүж, тэмдэглэсэн байрлалын тэмдэгт эсвэл тоон утгыг оруулдаг. Тэмдэглэгээ цаас болох market нь бохирдсон эсвэл нугаларсан бол уншилтын алдаа эсвэл уншигдахгүй байх тохиолдлууд гардаг. Толбо уншигч нь программ суулгах болсноор тэмдэглэл хэв маяг нь чөлөөтэй болсон. Гол төлөв санал асуулга болон шалгалтын хариултын хуудас уншиж компьютерт өгөгдөл оруулахад ашигладаг.</p>
<p>Соронзон карт уншигч</p> 	<p>Соронзон карт уншигч гэдэг нь соронзон картаас хэрэгтэй мэдээллийг уншиж оруулдаг төхөөрөмж юм. Хэрхэн унших аргаас нь шалтгаалан хэд хэдэн төрлийн соронзон картууд байдаг. Соронзон карт нь тоо эсвэл тэмдэгтэн мэдээллийг агуулсан гадаргуу бүхий соронзон судалтай цаасан эсвэл хуванцар карт байдаг. Хамгийн өргөн хэрэглэгддэг карт бол утасны карт, бэлэн мөнгөний карт, кредит карт, автоматаар тасалбар түгээх карт юм.</p> 

Дуу, бичлэг оруулах төхөөрөмжүүд

Микрофон 	Хүний яриа, дуу хоолойг компьютерт бичиж оруулах, интернет сүлжээгээр дамжуулан аль нэг хэрэглэгчтэй ярих зориулалтай төхөөрөмж юм. 
Дижитал видео камер 	Тоон видео камер нь хөдөлгөөнт дүрсийг бичихийн тулд гэрэлд мэдрэмжтэй процессорын чип ашигладаг бөгөөд өндөр чанартай дүрсийн дарааллыг хадгалж видео файл үүсгэж болно. Эдгээрийг DV кассет, DVD эсвэл дотоод хатуу дискт ч бичиж болно. Эдгээр видео файлуудыг чанарыг алдагдуулахгүйгээр компьютерт шилжүүлэх боломжтой.

Үйл ажиллагаа

1. Дараах сканнеруудын талаар судлаад түүний хөгжил, бүтээмж, ямар онцлогтой талаар шүүн хэлэлцээрэй.



а.



б.



в.



г.



д.

2. Дараах зургаас сэдэвлэн ухаалаг гар утасны альтернатив хэрэглээний талаар дүгнэлт гаргаарай. Гар утас өөр ямар оруулах төхөөрөмжийн үүргийг хэрхэн гүйцэтгэх боломжтой вэ?



Гаралтын төхөөрөмж

Гаралтын төхөөрөмжийн үүрэг нь компьютерт боловсруулсан өгөгдлийг тоо, тэмдэгт, зураг, дүрс, хөдөлгөөнт зураг болон аудио дуу гэх мэт хүн ойлгох өгөгдөл болгон хувиргаж хэрэглэгчдэд хүргэх төхөөрөмж юм. Жишээ: Дэлгэц дээр харах, цаасан дээр хэвлэх, дуу сонсох гэх мэт

Дэлгэц

Компьютерын энгийн системүүдэд оролтын өгөгдөл зохих үйлдлүүдээр боловсруулагдан үр дүн нь дэлгэц дээр гардаг. Өөрөөр хэлбэл хатуу диск доторх мэдээллүүд, программ хангамжууд тэдгээртэй ажиллах, компьютерын гараас оруулах тэмдэгт бүгд энэ төхөөрөмжийн дэлгэц дээр харагддаг.

Дэлгэц (Display) болон монитор гэсэн 2 ойлголт, хэллэг байдаг. Монитор гэдэг нь компьютер дахь зүйлсийг дэлгэцээр гаргах боломжтой гаралтын төхөөрөмжийг хэлдэг. Харин дэлгэц нь

мониторын экран хэсэг юм. Энэ хоёрын нэг нь нөгөөдөө багтаж байдаг нэг бүхэл зүйл. Зөөврийн компьютерын хувьд монитор гэхээсээ дэлгэц гэж нэрлэх нь тохиромжтой. Учир нь зөөврийн компьютерын дэлгэц нь салангид биш их биетэйгээ цуг байдаг. Хэрэв дэлгэц нь эвдэрвэл ширээний компьютерын мониторт залгаад ажиллаж болдог. Монитор, дэлгэц хоёрын аль алианаар нь дууддаг. Дэлгэцийг дараах үзүүлэлтүүдээр тодорхойлно.

1. Дэлгэцийн хэмжээ, дүрслэх чадвар

Дэлгэцийн хэмжээг диагоналийн уртаар хэмжих бөгөөд инч (inch) нэгжээр илэрхийлдэг. Дүрслэх чадвар буюу нягтралыг дэлгэцийн өргөн болон өндрийн дагуу дүрслэгдэх цэгийн тоогоор хэмжинэ. Жишээлбэл: 640x480, ... 2560x1600 гэх мэт

2. Өнгө ялгаруулалт

Хэчнээн ялгаатай өнгийг дүрслэн харуулж чадаж байгаагаар нь дэлгэцийн өнгийн үзүүлэлтийг тодорхойлдог. Графикийг дүрслэхийн тулд дэлгэц заавал видео график карттай байх ёстой. Энэ нь дэлгэц дээр дүрсийг гаргах нягтаршил, өнгийн тоо, хурдыг тодорхойлох цахилгаан хэлхээ бүхий хавтан юм. График карт нь өөрийн ой буюу видео шуурхай санах ойтой. Уг ой нь дүрс боловсруулалтын хурд, нягтрал, өнгийн тоог тодорхойлдог.

Жишээлбэл: 640x480 нягтралтай график карт нь 256 KB шуурхай санах ойтойгоор 16 өнгийг дүрслэх бол 1MB-аар 16.7 сая өнгийг дүрсэлнэ.

3. Үйлдвэрлэсэн технологи болон бүтэц

Үйлдвэрлэсэн технологи нь электроникийн технологийн ямар аргаар мэдээллийг дэлгэц дээр харуулж байгаагаар нь ялгах шинж юм.



Зураг 1.20 Дэлгэц түүний төрлүүд

- Электрон цацрагт хоолой бүхий дэлгэц (CRT (cathode ray tube))

- Хавтгай дэлгэц (LCD (Liquid crystal display), LED(Light emitting diode))

CRT дэлгэц нь овор хэмжээ их, цахилгаан их зарцуулдаг учраас хавтгай дэлгэцийн технологийг бий болгосон. Хавтгай дэлгэц (flat-panel display)-д нь LED буюу гэрлэн диодон дэлгэц, LCD буюу шингэн кристалын технологиор хийгдсэн дэлгэц тус тус багтдаг.

CRT буюу электрон цацрагт хоолой бүхий технологит дэлгэц нь телевизийн бүтэцтэй адил, электрон туяагаар бөмбөгдөж дэлгэцэд дүрс гаргадаг. (Зураг).

Шингэн кристал дэлгэцийн технологи нь туйлжуулсан цацрагуудын шинж дээр суурилсан. Маш нимгэн хоёр хавтгай хавтан нь дундаа шингэн кристалыг агуулна. Электронуудын гүйдэл шингэн кристаллаар нэвтрэх гэрлийг хоёр туйлшруулагч хавтасны хооронд удирдах зарчмаар ажилладаг. Шингэн кристал нь тус бүрдээ жижиг цэгүүдээс бүрдэх ба X, Y тэнхлэгийн дагуу байрлах утаснууд нь цэг бүрд хүрч нөлөөлж чадах бөгөөд тухайн LCD цэг харлахад тэрээр 90 градусаар туйлжих болно. Энгийнээр тайлбарлавал дэлгэцийн хавтангуудыг нааш цааш гүйсэн утаснууд нэвт хэрсэн байна. Хэрвээ цайруулах бол түүнд нөлөөлөх хүчдэлийг багасгадаг бол эсрэгээр бараан болгох шаардлага гарвал илүү их хүчдэл өгөх ёстой.

Шингэн кристал дэлгэц нь R, G, B өнгүүдийн шүүлтүүрийг хэрэглэж өнгийг ялгаруулдаг бөгөөд CRT дэлгэцээс ялгаатай нь тодорхой өнгийн эрчмийг шаарддаг.

Гэрлэн диод дэлгэц нь цахилгаан гүйдэл болон цахилгаан орны нөлөөгөөр биетээс гэрэл ялгарах үзэгдлийг гэрэл цацруулалт буюу Electroluminescence гэдэг. Энэ үзэгдлийн үед электрон болон нүхний харилцан үйлчлэлийн нөлөөгөөр илүүдэл электронууд болон түүнд агуулагдах энерги гэрлийн энергид хувирч биетээс гэрэл цацардаг.

Органик LED Сүүлийн үед плазм, шингэн кристал дэлгэцийн хөгжлийн дараагийн шатны технологи болох органик LED (OLED-Organic light emitting diode) гэж гарч иржээ.

Органик материалыг гэрэл цацруулах биет болгон ашигласан төхөөрөмжийг OLED гэнэ. Үүний үндсэн бүтэц нь хоёр электродын (анод болон катод) хооронд гэрэл үүсгэх органик давхаргыг

холбосон байдаг бөгөөд гэрэл ялгаруулах диод (LED)-той төстэй учир органик LED хэмээн нэрлэжээ.

Мөн LCD дэлгэцтэй харьцуулахад илүү тод гэрэлтдэг, дүрсийн ялгарал, дэлгэцийн нягтралаар илүү, үйлдвэрлэлийн өртөг 20-50% хямд байдаг юм. LCD дэлгэцийн хариулах хугацаа (response time) харьцангуй удаан буюу 2 мс (милсекунд) байдаг бол OLED дэлгэцэд 0.01 мс байна.

OLED дэлгэцийн хамгийн гол дутагдал нь органик материалын ашиглалтын хугацаа бага байдаг явдал юм. Ашиглалтын хугацаа ойролцоогоор 14000 цаг (өдөрт 8 цаг ажиллуулахаар тооцоход 5-8 жил) байгаа нь LCD дэлгэцийнхээс (дунджаар 60000 цаг) хэд дахин бага юм. Мөн органик материал нь усны нөлөөгөөр амархан гэмтдэг бөгөөд үүнээс сэргийлэх зорилгоор хамгаалалтын бүрхүүл ашигладаг. Энэ нь хэт уян хатан дэлгэц бүтээх боломжийг хязгаарлах магадлалтай.

Хэвлэгч

Компьютерын дэлгэц дээр гаргаж болох төрөл бүрийн мэдээллийг цаасан дээр хэвлэн гаргах төхөөрөмжийг хэвлэгч төхөөрөмж гэнэ.

Хэвлэх төхөөрөмжийн чанарыг дараах үзүүлэлтүүдээр тодорхойлно.

Өнгө. Ямар нэгэн дүрс, зурагтай зүйлийг хэвлэхэд өнгө чухал үзүүлэлт болдог. Өнгөт хэвлэх төхөөрөмж нь хар цагаан болон өнгөт гэсэн хоёр төрлийн хортой байдаг боловч түүнийг зөвхөн хар цагаан горимоор хэвлэхээр тохируулж болно.


Цэгийн нягтрал (Resolution). Хэвлэх төхөөрөмжийн өнгийн ялгарал нь ихэвчлэн dpi (dots per inch) буюу нэг инчид (1 inch = 2.54 см) ногдох цэгийн тоогоор хэмжигддэг.

Жишээлбэл: 150 dpi, 300 dpi хэвлэсэн баримтын 300 dpi тохируулгаар хэвлэсэн нь илүү тод харагддаг.

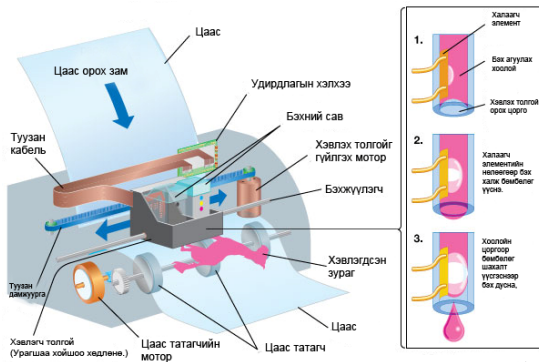
Хэвлэгчийн хурд. Нэг хуудсыг хэвлэх хугацаа буюу хэвлэгчийн хурд нь тухайн хуудсыг хэр хурдан хэвлэж байгаагаар тодорхойлогдоно. Хурд нь секундэд хэвлэх тэмдэгт (тэмдэгт сек), нэг минутад хэвлэх хуудасны (хуудас/мин) тоогоор хэмжигдэнэ.

Ой: Ихэнх хэвлэх төхөөрөмж багахан хэмжээний 1MB ойтой байдаг. Санах ойтой хэвлэх төхөөрөмж нь дүрс, зурагтай болон хүснэгтэн материалыг хурдан хэвлэдэг.

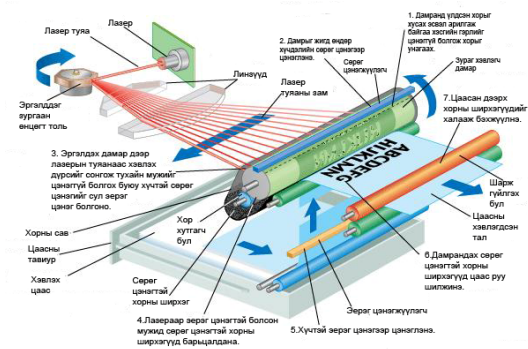
Хэвлэх төхөөрөмжийг хэвлэх төрөл, технологиор ялгаатай Dot-matrix буюу цэгэн матрицан хэвлэх төхөөрөмж, Ink jet буюу бэхт хэвлэх төхөөрөмж, Laserjet буюу лазерын хэвлэх төхөөрөмж гэх зэргээр ангилдаг бол хэвлэх аргаар нь Impact буюу цохилттой, Non-impact буюу цохилтгүй гэж ангилна.

Үзүүлэлт	Цохилттой	Цохилтгүй хэвлэгч	
	Матрицан хэвлэгч	Бэхт хэвлэгч	Лазер хэвлэгч
Ажиллах зарчим	Жижиг зүү бүхий хэвлэх толгойтой бөгөөд туузан дээр цохиж зураг болон  тэмдэгтийг буулгадаг.	Цорго бүхий торлосон жижиг нүхээр электроноор цэнэглэгдсэн шингэн бэх цаас руу цацах толгойтой. Түүгээр бага багаар цаасан дээр шүршин цацах аргаар үсэг тэмдэг, графикийг цаасан дээр хэвлэж гаргадаг.	Хор (toner) хэмээх нунтаг бэх ашиглан хуудас хуудсаар нь хэвлэдэг. Хэвлэхдээ photoreceptive буюу гэрэл ойлгох цилиндр бул ашиглан нэг хуудасны дүрсийг үүсгээд түүнийг лазерын туяа ашиглан цаас руу шилжүүлдэг.
Онцлог шинж чанар		<ul style="list-style-type: none"> Хэвлэх цаасны хэмжээ: A4, A3 Дугтуй, тэмдэглэлийн цаас, тунгалаг хальсан дээр хэвлэж болно. 	<ul style="list-style-type: none"> Хэвлэх цаасны хэмжээ: A4 RAM болон ROM-той бөгөөд компьютероос хэвлэх өгөгдлөө шуурхай санах ойд хадгалдаг бол тогтмол санах ойд чипт үсгийн хэвүүдийг хадгалдаг.
Цэгийн нягтрал		<ul style="list-style-type: none"> 180-720 dpi Өндөр нягтралтай хэвлэхийн тулд тусгай цаасан дээр маш удаан 	<ul style="list-style-type: none"> 300- 1200 dpi Өндөр түвшинд хэвлэнэ.

		ХЭВЛЭНЭ.	
Хурд		Минутад 0.5-4 хуудас хэвлэнэ.	1 минутад 4-32 хуудас хэвлэнэ.



Зураг 1.21 Бэхт хэвлэгчийн ажиллах зарчим

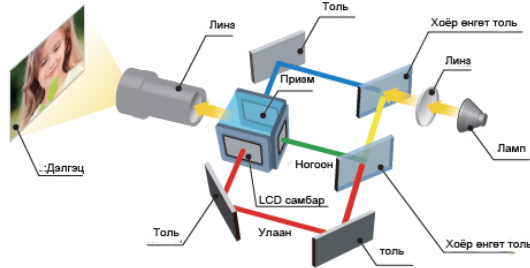


Зураг 1.22 Лазер хэвлэгчийн ажиллах зарчим

Видео проектор

Видео проектор нь өндөр нягтралтай гэрлийн чийдэн, оптик линзийн багцыг ашиглан том дэлгэцээр харуулах төхөөрөмж юм.

Проекторыг хэрэглээний зориулалтаар нь бизнес уулзалт, сургалт, гэрийн театр, тоглоом, технологиор нь LCD, DLP, LCOS, тусгалын хэмжээ зэрэг илүү олон үзүүлэлтээр ангилдаг.



Зураг 1.23 Проекторын ажиллах зарчим

Проектороор өгөгдөл, видео бичлэг, зураг болон тоглоом гэсэн 4 үндсэн төрлийн дүрст өгөгдлийг дамжуулдаг. Энгийн проекторууд ихэвчлэн өгөгдөл буюу Power Point үзүүлэн, хүснэгт, pdf файлуудыг сайн харуулдаг бол, гэрийн кино театрын проекторууд нь хөдөлгөөнт дүрс, видео бичлэг зэргийг сайн дамжуулдаг. Мөн ямар ч проектор зурган файлыг өндөр чанартайгаар, видео бичлэгийг хангалттай

чанартайгаар дамжуулах чадамжтай.

Овор хэмжээ, жингээс нь хамаарч цамцны энгэрийн халаасанд багтах жижгээс эхлээд нэг байршилд байнга суурилуулахад тохиромжтой том загварын проекторууд байдаг.

Нягтрал гэдэг нь проекторын дэлгэцэд туссан дүрсэд агуулагдаж буй цэгүүдийн нийлэмж юм. Агуулагдах цэгийн тоо их байх тусам проекторын дэлгэцийн хэмжээ өргөн, том болдог. Ямар эх үүсвэрээс дүрсээ өгөхөөс хамаарч проекторын нягтаршлыг тодорхойлж сонголт хийнэ. Проекторууд нь цацаж буй дүрсийн нягтралыг ихэсгэж, багасгаж чаддаг хэдий ч үүнийг дагаад дамжуулж буй дүрсийн чанар буурдаг.

Бүх төрлийн видео болон тоглоом зэргийг тоглуулж байгаа тохиолдолд дэлгэцийн форматыг аль болох өргөн (Wide screen) байлгах шаардлагатай.

Стандарт (4:3) дүрслэл				
Нарийвчлал	Нягтрал		Цэгийн тоо	Хэрэглээ
	Хөндлөн	Босоо		
SVGA	800	600	480,000	PowerPoint үзүүлэн
XGA	1024	768	786,000	Тоо цифр ихтэй дүрслэлд /Хүснэгт/
SXGA+	1400	1050	1,470,000	Өндөр нягтралтай фото зураг, инженерийн зураглал
UXGA	1600	1200	1,920,000	
Өргөн дэлгэц (16:10)				
WXGA	1280	800	1,024,000	Илүү өргөн форматаар дүрсээ цацах шаардлагатай тохиолдолд
WUXGA	1920	1200	2,304,000	
Өргөн дэлгэц (16:9)				

720p	1280	720	921,600	Илүү өргөн форматаар дүрсээ цацах шаардлагатай тохиолдолд
1080p	1920	1080	2,073,600	
Ultra HD 4K	3840	2160	8,294,400	Кино театр
Native 4K DCi Standard	4096	2160	8,847,360	

Проекторын гэрэлтэх чадвар

Гэрэлтэлтийг ANSI Lumens гэдэг нэгжээр хэмждэг. Энэхүү нэгжийн тоо ихсэх тусам проекторын гэрэлтэх чадвар их байна. Проекторын гэрэлтэх чадварыг тодорхойлон сонгохдоо орчны гэрэл, дамжуулах дүрсийн хэмжээ, мөн тусгах дэлгэцийн материал зэргийг тооцох хэрэгтэй. Ихэнх проекторууд нь компьютертой холбогдох аналогийн VGA холболт, видео төхөөрөмжүүдтэй холбогдох Composite холболтыг өөр дээрээ зайлшгүй агуулж байдаг. Сүүлийн үед проекторууд Mobile High-Definition Link (MHL) буюу хувиргасан HDMI оролттой болсон ба энэхүү холболтоор дамжуулж Android төхөөрөмжөөс дамжуулах, тэднийг цэнэглэх боломжтой. Зарим проектор утасгүй Wi-Fi холболт дэмждэг.

Проекторууд нь 4 үндсэн технологиор дүрсээ цацдаг. Стандарт хэмжээтэй LCOS проекторууд хамгийн сайн чанартай дүрсийн тусгалтай хэдий ч тэд DLP болон LCD проекторуудаас овор хэмжээ ихтэй, хүнд, бас илүү үнэтэй байдаг. Лазер технологийн проекторуудын давуу тал нь дүрсээ фокуслах шаардлагагүй.

Ихэнх проекторуудад аудио буюу дууны гаралт байдаггүй бөгөөд чанга яригч зэрэг нэмэлт холболтын төхөөрөмж ашиглаж болно.

Проектор болон дэлгэц хоорондын хэвийн дүрс дамжуулж байх үзүүлэлт нь богино зайн тусгал юм. Энгийн проекторын хамгийн богино зайн тусгал 3.6-4.5 метр зайнаас 1.8 метр өргөн дүрсийг тусгаж чаддаг. Харин short-throw проекторууд 1.8 метр зайнаас 90 см өргөн дүрс, ultra-short-throw проекторууд ийм хэмжээний дүрсийг 30 см орчим зайнаас дүрсэлж чадна.

Чанга яригч

Дижитал аудио дохиог тоон дохио болгон хувиргагчаар дамжуулж, гаралтын аналогийн дохиог хөрвүүлж гаргадаг төхөөрөмж бол дууны карт юм. Энэхүү дуун мэдээллийг сонсоход чанга



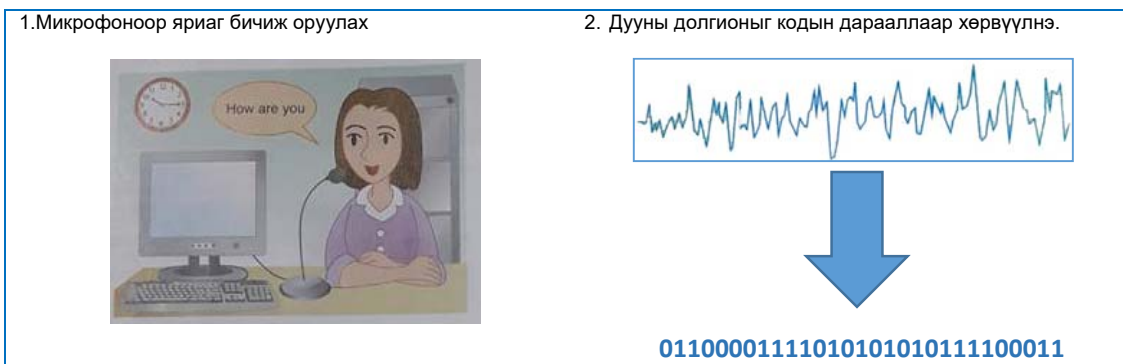
Зураг 1.24 Чанга яригч түүний төрлүүд

яригчийг ашиглана. Тиймээс чанга яригч нь дууны карттай холбогдож ажилладаг. Мөн Woofer хэмээх чанга яригч бий. Woofer буюу бүрэн хэмжээний чанга яригч нь өндөр давтамжийн зурвасуудыг давтах, чанга яригчийг бага давтамжтай болгох зориулалттай.

Нэмэлт мэдээлэл

Дуу хоолой таних систем

Дуу хоолой таних үйл явц нь дараах алхмуудаар явагдана.



3. Хөрвүүлсэн кодыг өгөгдлийн сан дахь өгөгдөлтэй шинжилж, боломжтой үгсийг үүсгэдэг.

Хөрвүүлсэн код	Үг	Батлах код	Тохирц
01100001111	now	01100000101	82%
	how	01110001111	91%
010101010	are	010101010	100%
	a	01010101	80%
111100011	you	101100011	89%
	ill	110000011	75%

4. Боломжтой бүх өгүүлбэрт толь бичиг болон дүрмийн харьцуулалт дүн шинжилгээ хийж, хамгийн боломжит өгүүлбэрийг олж тогтооно.

Өгүүлбэрийн дүн шинжилгээ

Боломжит өгүүлбэр	Дүрмийн шинжилгээний үр дүн
Now are you	X
Now are ill	X
Now a you	X
Now a ill	X
how are you	✓
how are ill	X
how a you	X
how a ill	X

5. Өгүүлбэрийг дэлгэцээр гаргах



Оруулах, гаргах төхөөрөмжийн амьдрал дахь хэрэглээ

✓**Үйл ажиллагаа** Дараах төхөөрөмжүүдийг хаана, ямар үүрэг зориулалтаар ашигладаг, хүний үйл ажиллагааг хэрхэн хөнгөвчилдөг болохыг судалж, ажиллагааны зарчмыг тайлбарлаарай. Мэдээллийг хэрхэн оруулж, боловсруулж, хадгалж гаргаж байна вэ?

		
Кассын машин	Автомат тасалбар олгох машин	ТҮЦ машин
		
Цаг бүртгэх	Галт тэрэгний тасалбар захиалах	Гар утасны төлбөр төлөх, дугаар захиалах

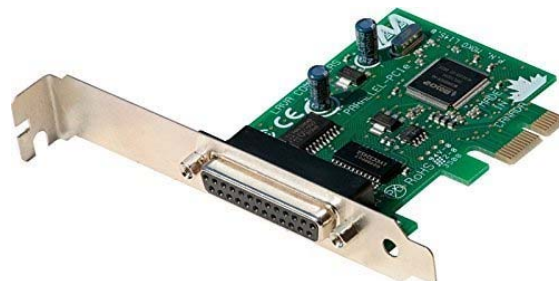
		
<p>Бэлэн мөнгөний машин</p>	<p>Оффис болон гэрт ашигладаг төхөөрөмжүүд (SOHO)</p>	
		
<p>Хурлын танхимд ашиглагдаж буй төхөөрөмжүүд</p>		

1.1.4 Холболтын төхөөрөмж

ТББ, график карт, хатуу диск, монитор зэрэг эд ангиудаас гадна компьютерын сонголтод шийдвэрлэх үүрэг гүйцэтгэдэг чухал зүйл бол интерфейс юм.

Компьютер доторх бүх эд ангиудын хооронд холбох холбоос, кабель төхөөрөмжүүд нь тэдгээрийг хоорондоо зохицон ажиллах, мэдээлэл солилцох боломж олгодог. Компьютерын системд төхөөрөмжүүдийг хооронд нь холбодог холбоосыг төхөөрөмжийн интерфэйс гэдэг.

Компьютерт гадны нэмэлт төхөөрөмжүүдийг холбохын тулд картыг ашигладаг. Сүүлийн үеийн эх хавтангуудад ихэнх төхөөрөмжийг холбох үүрүүдийг өөр дээрээ шууд суулгасан байдаг. Холболтын картын дараах төрлүүд байна.



Зураг 1.25

PCI (Peripheral Components Interconnect) хамгийн өргөн хэрэглэгдэж буй интерфэйсүүдийн нэг бөгөөд 32 битийн өгөгдлийг 133 мбит/с хурдаар дамжуулах чадалтай. 64 битийн өргөнтэй, 266 мбит/с хурдтай PCI хэрэглээнд ороод байна.

AGP (Accelerated Graphics Port)- нь график карт болон компьютерын санах ойг хооронд нь шууд холбож, 528 мбит/с хурдтайгаар мэдээллийг дамжуулдаг. Үүнээс гадна эх хавтангийн өргөтгөлийн суурь дээр нэг порт сулласнаар түүнийг бусад төхөөрөмж залгах нэмэлт боломж олгодог.



Зураг 1.26



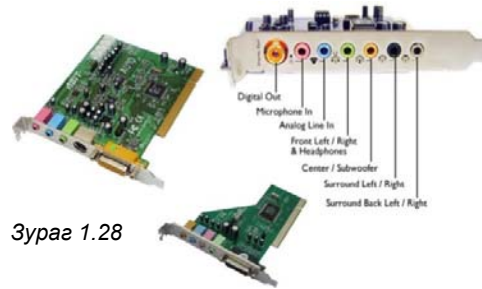
Зураг 1.27

SCSI (Small Computer System Interface) нь компьютерыг хатуу диск, CD-ROM, сканнер, принтер, tape төхөөрөмж болон бусад төхөөрөмжүүдтэй холбодог

ANSI стандартын интерфэйс юм. Сүүлийн үеийн ихэнх персонал компьютерт SCSI порт суурилагдсан байдаг. Ямарч үйлдлийн системүүдэд ашиглах боломжтой. SCSI бол өмнөх параллел өгөгдөл дамжуулах төхөөрөмжөөс илүү уян хатан, өгөгдөл дамжих хурд өндөр болсон.

Sound card нь дууг компьютероос speaker буюу чанга яригч руу гаргах мөн микрофоны тусламжтайгаар дууг компьютерт бичиж хадгалах үүрэгтэй.

Уг картыг компьютер дотор байрлах expansion slot-д суулгадаг. Карт нь ISA эсвэл PCI төрлийн slot бүхий байж болно.



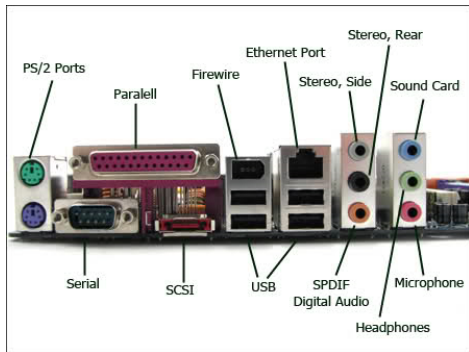
Зураг 1.28

Порт бол персонал компьютерт бусад төхөөрөмжүүдийг холбох техник хангамжийн холболтын интерфэйс юм. Порт нь хэвлэгч, сканнер, гар хулгана гэх мэт гадаад төхөөрөмжүүдийг компьютерт холбох үүрэгтэй үүр төдий биш өөртөө микросхемтэй, программаар удирдагддаг илүү нийлмэл төхөөрөмж юм.



Зураг 1.29 USB, түүний А ба В үзүүр, төрлүүд

USB порт бол цуваа холболтын нэг төрөл боловч өндөр хурдтайгаар өгөгдлийг дамжуулдаг, сүүлийн үед ашиглагдаж байгаа ихэнх төхөөрөмжүүдийг компьютерт холбоход ашиглаж байна.



Цуваа (Serial) порт бол өгөгдлийг бит битээр дараалан дамжуулдаг компьютерын холболт юм. Цуваа портоор 112К б/с өгөгдөл дамждаг. Их хэмжээтэй өгөгдөл дамжуулахад хангалтгүй тул модем, хулгана зэрэг хурд их шаардлагагүй төхөөрөмжийг холбодог.

Зэрэгцээ (Parallell) порт гэдэг нь нэг зэрэг 8 бит буюу 1 байтаас их өгөгдөл дамжуулах холболт бөгөөд ихэвчлэн хэвлэгчийг холбож ашигладаг. Зэрэгцээ портоор өгөгдөл дамжуулах хамгийн их хурд 5 Мб/с.

Зураг 1.30 Портууд

IEEE 1394 болон FireWire портууд

FireWire нь цуваа порт ашиглан өндөр хурдтай холболт хийх боломжийг олгодог Apple Computer-ийн интерфэйс стандарт юм. Үүнийг бас IEEE 1394 гэж нэрлэдэг бөгөөд ихэвчлэн дижитал камер зэрэг аудио болон видео төхөөрөмжүүдэд ашигладаг.

PATA (Parallel ATA,) SATA (Serial ATA) холболтууд

Хатуу диск эх хавтантай PATA (буюу SATA (Serial ATA) холбогчоор холбогддог. ATA, SATA залгуурын хувьд SATA залгуур 150 Мб/с-300Мб/с, харин PATA 150 Мб/с өгөгдөл дамжуулдаг юм. IDE, SATA нь энгийн компьютеруудад; SCSI, SAS нь сервер ба workstation компьютеруудад хэрэглэгдэж байна.



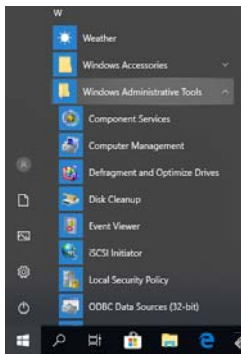
Зураг 1.31

HDMI (High Definition Multimedia Interface) нь нь тусгай аудио, видео интерфэйс бөгөөд шахагдаагүй видео, шахсан болон шахагдаагүй тоон аудио өгөгдөл дамжуулах дэлгэцийн хянагч юм. Компьютерын дэлгэц, видео проектор, тоон телевизор, тоон аудио төхөөрөмжид таарах, аналого видео стандартад зориулсан тоон хувиргагч юм.



Thunderbolt порт нь мэдээллийг 2 ширхэг 10Gbps сувгаар дамжуулдаг учир FireWire800-аас 12 дахин, энгийн USB 2.0-оос 20 дахин хурдан дамжуулах боломжтой. Энэхүү портоор мэдээлэл дамжуулахын тулд холбогдож буй 2 компьютер нь хоёулаа Thunderbolt порттой байх шаардлагатай ба Thunderbolt кабелийн тусламжтайгаар мэдээллээ солилцдог.

Зураг 1.32 HDMI, Thunderbolt болон бусад портууд



Үйл ажиллагаа. Компьютерынхоо ямар төхөөрөмжүүдтэй, тэдгээр нь хэрхэн холбогдон ажиллаж байгаа болон ямар холболтын үүрүүдтэй болохыг тодорхойлцгооё.

1. [Start]→[Windows administrative Tools]→[System Information] (Зураг 1.33)

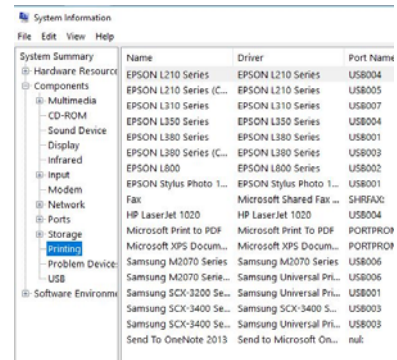
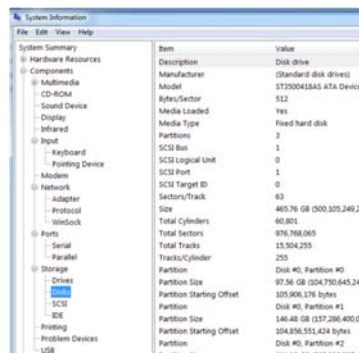
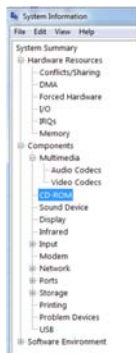
2. [System Information] харилцах цонхноос [Components]-ийн [Display], [Sound device], [Ports], [Storage], [USB]-г тус тус сонгоод үзээрэй.

3. Өмнөх сонголт бүрд гарч ирж буй мэдээлэлтэй танилцаад дараах даалгаврыг гүйцэтгээрэй.

А. Компьютер ямар портуудтай байна вэ?

- USB Цуваа Параллел

Зураг 1.33 Start цэс



Зураг 1.34 System information цонх

Б. Дэлгэц, дууны төхөөрөмж, гар, хулгана, хэвлэгч, хатуу диск гэх мэт төхөөрөмжүүд ямар холболттой болохыг тодорхойлоорой.

Төхөөрөмж	Холболт	Төхөөрөмж	Холболт	Төхөөрөмж	Холболт
Дэлгэц		Хулгана			
Дууны төхөөрөмж		Хэвлэгч	USB		
Гар	PS/2	Хатуу диск			

1.2 СИСТЕМИЙН ПРОГРАММ ХАНГАМЖ, ХЭРЭГЛЭЭ

Асуудал Мэдээллийн эрин зуунд бизнесмэн, эдийн засагч, санхүүч гээд бүхий л мэргэжлийн хүмүүс, оюутан сурагч, багш судлаач, энгийн иргэн өөрсдийн ажил хөдөлмөр, өдөр тутмын

хэрэглээнд компьютерыг ашиглах болсон. Компьютер ашиглах явцад түүний хөнөөлт программ (вирус)-аас хамгаалах, хэрэгтэй файл устгах, шинэ төхөөрөмжийг таниулах, хэрэгцээт программаа суулгаж ашиглах гэх мэт олон хэрэгцээ гардаг. Энэ асуудлуудыг бид мэргэжлийн хүний тусламжгүйгээр өөрсдөө шийдвэрлэж чадах уу?

Суралцахуйн зорилт

- Техник хангамж, программ хангамж ба компьютер болон хэрэглэгчийн хоорондын үйл ажиллагааны холбоог ойлгох, тайлбарлах;
- Үйлдлийн систем, үйлчилгээний программ болон драйвер программын үндсэн үүргийг тодорхойлох, хэрэглэх;

Компьютер нарийн төвөгтэй хэдий ч программгүй бол хоосон техник юм. Гагцхүү түүнд суулгасан программын тусламжтайгаар ажиллаж, бид түүгээр мэдээлэл боловсруулж, бичвэр бичиж, хүснэгт үүсгэж, тооцоолол хийж, зураг зурж, дуу, дүрс гаргадаг. Программ нь компьютер



Зураг 1.35 Техник хангамж болон программ хангамжийн холбоо,

яаж ажиллах, ямар үйлдлийг хэрхэн гүйцэтгэх зэргийг түүнд ойлгомжтой хэлээр маш нарийвчилж, нэг бүрчлэн зааж өгсөн командуудын дараалал юм. Нөгөө талаас хэдэн зуун программ зохиогчийн олон сар, жилийн хөдөлмөрийн үр дүн байдаг учраас оюуны маш үнэ цэнэтэй бүтээгдэхүүн юм. Программыг ажиллуулахын тулд хатуу дискээс боловсруулах өгөгдлийн хамт шуурхай санах ойд ачаална. Үүнийг программыг ажиллуулах гэдэг. Хоорондоо холбоотой ажилладаг программуудын нийлбэр цогцыг программ хангамж гэнэ.

Компьютерын программ хангамжийг системийн, хэрэглээний программ хангамж гэж 2 ангилдаг. Системийн программ хангамж компьютерын техник хангамжид хандаж, түүнийг удирддаг. Харин хэрэглээний программ

хангамж нь системийн программаар дамжин техник төхөөрөмжтэй харилцан ажилладаг. Хэрэглэгч программтай ажиллахдаа хэрэглэгчийн интерфэйстэй ажилладаг.

Нэмэлт мэдээлэл

Аливаа системд оролцогчдын харилцан үйлчлэлийг интерфэйс (Interface) гэдэг. Интерфэйс бол бидний өдөр тутмын амьдралд байнга хэрэглэгддэг. Тухайлбал: Автомашины удирдах самбар буюу машины интерфэйстэй харьцах замаар машиныг удирдан жолоодно. Мөн угаалгын машин, зурагт, гар утас гэх мэт төхөөрөмжүүдийг хүмүүс интерфэйстэй харьцаж удирддаг болохоос дотоод нарийн бүтэц хэсгүүдтэй харьцдаггүй.

Компьютерын системд төхөөрөмжүүдийг хооронд нь холбож байгаа холбоосыг төхөөрөмжийн интерфэйс, хүн буюу хэрэглэгч компьютертой ажиллахад программын цонх, цэс, командын тусламжтайгаар холбогдон ажиллаж байгаа арга зам нь хэрэглэгчийн интерфэйс юм.

Хэрэглэгчийн интерфэйс нь дараах хэлбэрүүдтэй байна.

- **Команд мөрийн интерфэйс** (command line interface)

Хэрэглэгч компьютерыг удирдаж ажиллуулахдаа программын командыг бичиж ажиллах хэлбэр юм. Үүний тулд хэрэглэгч нь командын хэлийг мэддэг байх шаардлагатай.

- **График интерфэйс** (graphical user interface)

График интерфэйс нь программын удирдлагын хэрэгслүүд болох цонх, цэс, командуудыг зураг дүрсээр илэрхийлсэн, хулганын тусламжтайгаар сонгож удирддаг тул хэрэглэгчдэд илүү тохиромжтой хэлбэр юм.

Системийн программ

Системийн программ хангамж нь компьютерыг ажиллуулж эхлүүлэх, бусад хэрэглээний программ хангамжийг ашиглахад бэлэн болгох, өгөгдсөн командыг гүйцэтгэхээс гадна хэвлэгч, гар, уян диск зэрэг дагалдах төхөөрөмжүүдийн ажиллагааг зохицуулдаг.

Системийн программыг үйлдлийн системийн, үйлчилгээний, программчлалын систем буюу хөрвүүлэгч программ гэж ангилна.

Төрөл	Жишээ
Үйлдлийн систем	MS-DOS, Windows, Unix, MacOS, Linux
Үйлчилгээний программ	Norton Utilities, Scandisk, Disk cleanup, Defragment and Optimize Drives WinZip, WinRar, 7-Zip AVG, Avast, BitDefender, Panda, Avira, Kaspersky, Nod32

Программчлалын систем	Accembler, Basic, C, C++, Python, Java
-----------------------	--

1.2.1. Үйлдлийн системийн программ

Үйлдлийн систем нь компьютерыг асааснаар санах ойд ачаалагдсан компьютерын нөөцийг зохицуулж, хуваарилахаас гадна компьютерын гараас өгөгдсөн командыг биелүүлэх, дэлгэц рүү илгээх, диск дээр файл болон хавтаснуудыг хадгалах, мөн дагалдах төхөөрөмжүүд болох хэвлэгч, хулгана, дискийн ажиллагааг удирддаг.



Зураг 1.36 Үйлдлийн системийн бүтэц

Үйлдлийн системийн программ нь бүрхүүл, цөм гэсэн 2 хэсгээс тогтдог.

Цөм нь техник хангамж жишээлбэл: санах ой, төв тооцоолох байгууламж, диск болон бусад гадаад төхөөрөмжүүд рүү хандах холбоос болж өгдөг.

Бүрхүүл (shell) нь хэрэглэгчдийг цөмтэй холбох гүүр болдог. Үйлдлийн системийн бүрхүүл нь үйлдлийн систем ба хэрэглэгч хоёрыг хооронд нь холбон ажиллагааг нь хялбарчлах зориулалттай. Өөрөөр хэлбэл үйлдлийн системийн гадна талын хэрэглэгчийн интерфэйсийн хэсэг юм.

Нэмэлт мэдээлэл

Ms-Dos, Windows, Unix, Linux (MAC, ubuntu) гэх мэт маш олон төрлийн үйлдлийн системийн програмууд байдаг. Эдгээрээс бидний хамгийн түгээмэл хэрэглэдэг программ нь Windows юм.

Эдгээр үйлдлийн системийн програмууд гүйцэтгэх үүргийн хувьд адилхан боловч интерфэйсийн хувьд өөр байдаг. Тухайлбал: MS-DOS нь цонхон биш (console) горим буюу команд мөрийн интерфэйстэй. Команд мөрийн интерфэйс дээр ажиллахын тулд олон командын үүргийг мэддэг, зөв ашиглахыг шаарддаг. Иймд энгийн хэрэглэгч компьютерыг ашиглахад төвөгтэй байдаг тул мэргэжлийн өндөр мэдлэг, чадвартай хүмүүс ашигладаг.

Windows нь цонхон интерфэйстэй, түүнд программын удирдлагын хэрэгслүүдийг зургаар дүрсэлж байрлуулсан байдаг. Мөн хулганаар удирддаг болсноор компьютер нь хүн бүрд ойлгомжтой, хүртээмжтэй техник болсон юм.

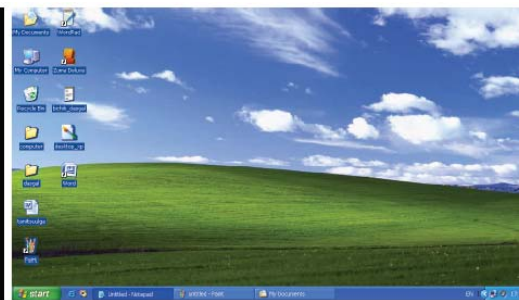
Орчин үеийн бичвэр, хүснэгт, зураг боловсруулах, эх бэлтгэх, дуу дүрс, видеотой ажиллах бүх хэрэглээний програмууд цонхон интерфэйстэй, үйл ажиллагаа нь үйлдлийн системээр зохицуулагддаг.

```
C:\> cd data
C:\DATA > dir /a
Volume in drive C is PC.00
Volume Serial Number is 3C49-1000
Directory of C:\DATA

.<DIR>          03-06-96    9:17
.<DIR>          03-06-96    9:17
INSTALL.DOC    4.420 03-06-96   19:19
3 file(s)      4.420 bytes
106.754.048 bytes free

C:\DATA > copy *.doc a:
INSTALL.DOC
1 file(s) copied

C:\DATA > type *.doc
Invalid filename or file not found
```



Иймд MS-Dos үйлдлийн систем нь команд мөрийн, Windows болон түүний орчны хэрэглээний програмууд нь график интерфэйстэй программ юм.

Нийтлэг үйлдлийн системийн програмууд

DOS (Disk Operating System) нь персонал компьютерт зориулж гаргасан, компьютер хэрэглэгчдийн дунд өргөн тархсан анхны үйлдлийн систем.

Персонал компьютер гарахаас өмнө 1960-аад оны үед IBM компьютерт зориулж DOS үйлдлийн системийг гаргасан. 1980 онд үйлдлийн системийн эрхийг Microsoft корпорацид шилжүүлснээр нэрийг MS-DOS гэж өөрчилсөн.

Персонал компьютерт зориулсан анхны хувилбар нь 1981 онд гарсан бөгөөд PC-DOS 1.0 (Personal Computer-Disk Operating System) гэж нэрлэжээ. PC-DOS 1.0 нь нэг талт уян дискт багтдаг 160 Кб хэмжээтэй байсан.

MS-DOS 5.0 хувилбараас эхлэн Windows системтэй ажиллах

```
C:\> command
Microsoft(R) PC-DOS(4) Version 4.01
(C)Copyright Microsoft Corp 1981-1988

C:\> dir
PC-DOS Version 4.01
C:\> dir command.com
Volume in drive C is DOS
Volume Serial Number is 2432-029C
Directory of C:\

COMMAND.COM    37557 12 13 88 12:00h
1 file(s)      49562192 bytes free

C:\>
```

Зураг 1.37 MS-DOS 4.0

боломжтой болсон. Microsoft корпораци 1995 онд DOS 7.0 хувилбарыг Windows 95 үйлдлийн системд нэгтгэсэн.

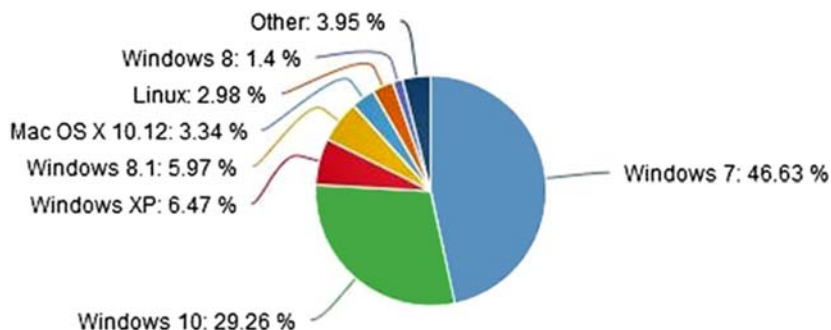
Microsoft Windows

1985 он 11 дүгээр сарын 20-нд Microsoft MS-DOS-т зориулсан график интерфэйстэй Windows 1.0-ийг танилцуулсан. Windows 1.0, 2.0, 3.0, 3.1, 3.11 хувилбарууд нь бие даасан үйлдлийн систем биш. Тэдгээрийг MS-DOS дээр ажилладаг график интерфэйстэй үйлдлийн орчин гэж үздэг. Учир нь дээрх хувилбаруудыг суулгахаас өмнө MS-DOS суулгасан байх шаардлагатай байсан.

Майкрософтийн гаргасан хамгийн анхны график интерфэйстэй жинхэнэ үйлдлийн систем Windows95 нь 1995 онд гарсан. Windows-ын персонал компьютер, таблет, гар утас, тусгай зориулалтын төхөөрөмжүүдэд ажилладаг хувилбарууд байдаг. Мөн Windows-ын тоглоомын консулд тусгайлан өөрчилсөн хувилбар нь Xbox One төхөөрөмжид ажилладаг. Хамгийн сүүлийн хувилбар нь Windows 10 юм. Үйлдлийн системүүдийн дэлхий нийтийн хэрэглээний зах зээлд эзлэх хувийг сонирхвол 2017 оны 11 сарын байдлаар Windows үйлдлийн систем 90 орчим хувиар тэргүүлж байна (Зураг 1.39).



Зураг 1.38 Windows 10



Зураг 1.39

Source: [Market Share Statistics for Internet Technologies](#)

Macintosh (MAC OS)

Мас үйлдлийн систем зөвхөн Apple Macintosh компьютеруудад сууж ажиллах ба ихэвчлэн боловсролын салбарт зургийн чиглэлээр ашигладаг. 1984 онд Apple компани нь Macintosh компьютертой хамт MAC үйлдлийн системээ танилцуулсан. 1997 оноос MAC OS гэж нэрлэсэн. Apple компанийн ерөнхийлөгч Стив Жобсын танилцуулсан MAC үйлдлийн системийн эхний хувилбар нь анх удаа хулгана ашигласан, хэрэглэгчийн схемчилсэн загвартай байжээ. Өөрөөр хэлбэл MAC OS нь график интерфэйстэй байснаараа бусад үйлдлийн системүүдээс илүү амархан нэрд гарж чадсан.



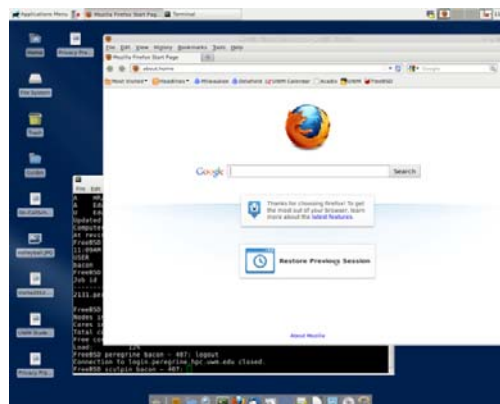
Зураг 1.40 Mac OS

UNIX

UNIX үйлдлийн системийг анх программ зохиогчид нэг компьютерт зэрэг хандаж түүний нөөц боломжийг ашиглахад зориулан гаргасан. 1971 онд UNIX системийн анхны хувилбарыг ассемблер хэл дээр зохиосон. 1973 онд UNIX системийн C хэл дээр боловсруулсан 4 дэх хувилбар гарсан. 1975 онд 6 дахь хувилбар нь анх удаа худалдаа, бизнесийн чиглэлээр зохиогдон гарсан.

UNIX үйлдлийн систем нь компьютерын нөөцүүдийн ашиглалтыг зохицуулж, нэг хэрэглэгч шинээр баримтын файл үүсгэж байхад, баримтаа оруулах, график файл үүсгэх, баримтаа хэлбэржүүлэх, үг үсгийн алдаа шалгагчийг ажиллуулах үйлдлүүдийг нэгэн зэрэг өөр өөр хэрэглэгч гүйцэтгэж, нэг нь бусдаасаа хамааралгүйгээр ажиллах боломжтой байдаг. Олон хүн зэрэг ажиллаж байх үед UNIX үйлдлийн систем нь хэрэглэгч бүрийн гараас ирж байгаа команд, бүх өгөгдлийг хянаж, хэрэглэгчид ганцаараа ашиглаж байгаа мэт сэтгэгдэл төрүүлдэг.

Нөөцийг нэгэн зэрэг ашиглах боломж олгодог чадвараараа UNIX үйлдлийн систем хамгийн чадавхтай үйлдлийн системүүдийн нэг юм. UNIX үйлдлийн систем нь банк санхүү, бизнес, шинжлэх ухаан, боловсрол болон үйлдвэрлэлийн салбарт өргөн хэрэглэгддэг. Маш олон төрлийн харилцаа холбооны холболтын болон дамжуулах системийн тоног төхөөрөмжүүдийн ашиглалт, удирдлагын системүүд UNIX дээр суурилсан байдаг. Мөн UNIX үйлдлийн систем нь сүлжээний серверүүдийг ашиглахад зориулагдсан олон хэрэглэгчийн, олон үүрэг бүхий сүлжээний үйлдлийн систем юм. Олон процессор бүхий компьютерын серверүүдийг дэмждэг. Эхний хувилбарууд нь мини компьютерт зориулагдсан. Орчин үед майнфрэйм, персонал компьютерт ашиглах боломжтой болсон.



Зураг 1.41 UNIX

Linux

Linux нь бүх түвшний компьютеруудад өргөн хэрэглэгддэг хүчирхэг үйлдлийн систем юм. Үйлдлийн системийн голлох хэсэг Linux цөмийг 1991 оны 10 дугаар сарын 5-нд Линус Торвалдс гаргасан. Linux үйлдлийн систем нь UNIX үйлдлийн системээс гаралтай нэгэн төрлийн үйлдлийн систем боловч GNU системтэй нэгдэж байж бүрэн үйлдлийн систем болдог.

Linux нь нээлттэй эхийн программ хангамж юм. Linux-ийн хөгжүүлэлт бол чөлөөт, нээлттэй эхийн программ хангамжийн хамтын ажиллагааны нэгэн том жишээ юм.

Linux-ийн хэрэглэхэд бэлэн болгон багцалсан хэлбэрийг *Линукс тархац* гэдэг. Redhat, Fedora, CentOS, Ubuntu, Suse, Debian, Linux Mint, Slackware, Mandriva гэх мэт олонд танигдсан тархцууд байдаг.



Зураг 1.42 Linux

Linux үйлдлийн системийн эрх нь Free Software Foundation ассоциацийн General Public License лицензийн хүрээнд боловсруулагдсан. Энэхүү лиценз нь программын эх кодыг худалдах, хуулах, өөрчлөх эрхийг хүссэн хүн бүхэнд олгодог лиценз юм. Үүний үр дүнд дэлхийн бүх программистууд уг системийн программын кодоод шууд хандах боломжтой болж Linux улам бүр боловсронгуй болж иржээ.

GNU нь Unix-тэй төстэй үйлдлийн систем юм. Энэ нь программ, сан, хөгжүүлэгчдийн хэрэгслүүд, тоглоом гэх мэт олон программуудын цуглуулга юм. GNU-ийн хөгжүүлэлт 1984 оны 1 дүгээр сард эхэлсэн бөгөөд үүнийг GNU төсөл гэж нэрлэдэг. GNU төслийн олон программыг GNU төслийн ивээл дор олгодог GNU багц гэж нэрлэдэг. "GNU" гэсэн нэр нь "GNU's Not Unix" гэсэн рекурсив товчлол юм.

1.2.2. Үйлчилгээний программ

Компьютер ажиллаж байх үед гарч болох асуудлууд, дискт эвдрэл гарах, файл уншигдахгүй байх, үйлдлийн системд алдаа гарах зэргийг шийдвэрлэдэг цогцолбор программыг үйлчилгээний программ гэнэ. Үүнд компьютерын ажиллагааг шалгах, оношлох, дискийг хуулах, форматлах, агуулгыг нь харах зэрэг олон тооны үйлчилгээний программууд ордог.

Эдгээр нь компьютер дээр ажиллаж байгаа программуудыг өргөтгөх нэмэлт программууд юм.

Scan disk

Хатуу дискийг шалган эвдрэлтэй хэсгийг олж, дахин мэдээлэл хуулахгүйгээр тэмдэглэх, хатуу диск дээрх файл болон хавтсыг шалгах зэрэг үйлдлүүдийг гүйцэтгэдэг.

Файл эргэж сэргээх

Undelete программ нь санаандгүй устгасан файлыг эргэж сэргээдэг.

Backup буюу файлын нөөцийг хадгалах

Компьютерын хатуу диск эвдрэхэд түүн дээрх файл, программ хангамжтай ажиллах боломжгүй болно. Үүнээс урьдчилан сэргийлэхийн тулд хэрэгтэй файлууд, программ хангамжаа өөр зөөврийн болон хатуу диск дээр нөөцөлж хадгалах шаардлагатай болдог. Энэ үйлдлийг Backup үйлчилгээний программаар гүйцэтгэдэг.

Вирүсээс хамгаалах

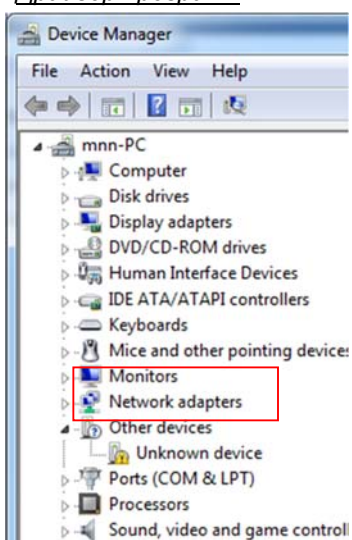
Компьютер дахь файлууд устгах, компьютер асахаа болих, ажиллагаа нь удаашрах зэрэг нь зарим талаар вирусээс болдог. Вирус нь ихэвчлэн программ, файл, и-мэйлээр дамждаг. Иймд вирусийн эсрэг программыг компьютертоо суулгах шаардлагатай. Вирусийн эсрэг Norton Antivirus, McAfee, PC-Ciling зэрэг олон программ бий.

Data compression буюу өгөөдлийг шахах, архивлах

Том хэмжээний файлыг хуваах, шахаж хэмжээг нь багасгах, олон файлуудыг багцлах шаардлага гардаг. Winzip, Winrar, 7-Zip зэрэг үйлчилгээний программ ашиглан файл шахах, задлах үйлдлийг гүйцэтгэдэг.

Үйлдлийн системийн программууд нь зарим үйлчилгээний программуудыг өөртөө агуулсан байдаг.

Драйвер программ



Зураг 1.43

Компьютерт суурилуулсан болон холбогдсон аливаа төхөөрөмжийг драйвер гэж нэрлэгдэх тусгай программаар удирддаг. Драйвер нь тэдгээр төхөөрөмжийг үйлдлийн системтэй холбон ажиллагааг хангадаг тусгай программ юм.

Стандарт төхөөрөмжийн драйвер нь үйлдлийн системийг компьютерт суулгах үед системийн бүрэлдэхүүнд орсон байдаг. Зарим стандарт төхөөрөмжийн драйверыг системийг суулгасны дараа тусгайлан суулгах шаардлагатай байдаг. Дагалдах төхөөрөмжүүдээс хэвлэгч, сканнер зэрэг нь тусгай драйвер программтай байх нь түгээмэл.

Үйлдлийн системд бүртгэгдэн компьютерт суулгасан үндсэн болон дагалдах төхөөрөмжүүдийн талаар системийн мэдээллээс үзэж болно. Windows үйлдлийн системийн мэдээллийг үзэхдээ:

1. [Start]→[Control Panel]→[System and security]→[System]→[Device manager]

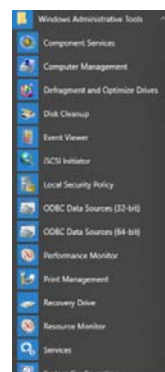
2. Device manager цонхонд (Зураг 1.43) – системд бүртгэгдээгүй, өөрөөр хэлбэл драйвер программ системд суугаагүй болохыг харуулдаг. Хэрэв бүртгэгдээгүй

төхөөрөмжүүдийг ашиглах тохиолдолд драйверыг уншуулж суулгах шаардлагатай.

Windows.10 үйлдлийн системийн

[Start]→[Windows administrative Tools]-д (Зураг 1.44) ихэнх үйлчилгээний программууд байдаг. Defragment and Optimize Drives, Disk Cleanup программуудтай танилцъя.

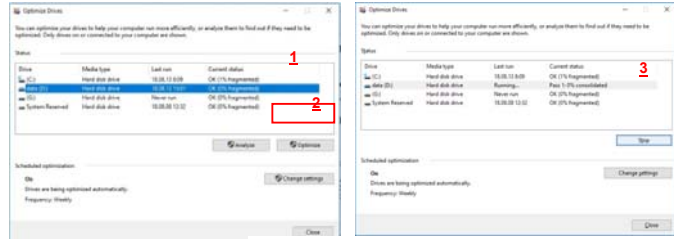
Defragment and Optimize Drives программ нь хатуу диск дээрх файлыг дахин зохион байгуулж хадгалдаг. Файлыг шинээр үүсгэх, хуулах, зөөх, өөрчлөлт хийх явцад үйлдлийн систем хэсэг хэсгээр салгаж хадгалах, файл устгах явцад түүний байрлалд хоосон зай үүсэх зэргээр хатуу диск дэх мэдээлэл эмх замбараагүй хадгалагддаг. Ингэснээр компьютерын хурд тодорхой хэмжээгээр багасдаг. Defragment хийсний дараа файл дуудаж ажиллах, хатуу дискт хуулах зэрэг үйл ажиллагаанууд харьцангуй богино хугацаанд хийгддэг.



Зураг 1.44

Үйл ажиллагаа 1.

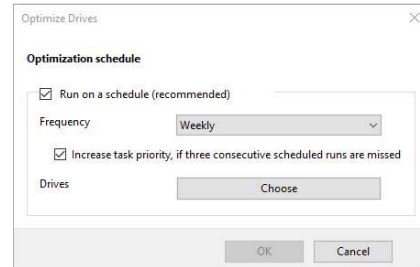
- a) [Start]→[Windows administrative Tools]→[Defragment and Optimize Drives]
- b) Хатуу дискээ сонгоод [Optimize] товч дарах (Зураг 1.45-д D дискийг сонгон Optimize хийж байгааг харуулав.)
- c) Үйлдлийг гүйцэтгэж дуустал хүлээнэ.



Зураг 1.45

Defragment and Optimize Drives програмын цонхонд [Change Settings] командыг сонгоод

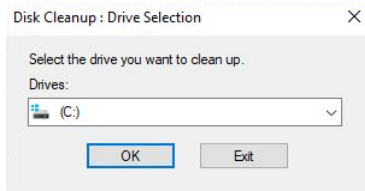
- [Frequency] Өдөр бүр (Daily), долоо хоногт (Weekly), сард (Monthly) сонголтуудаас аль нэгийг сонгох (Зураг 1.46)
- [Choose]→ [ok] гэж тохируулснаар систем сонгосон дискийн зохион байгуулалтыг оновчтой болгох үйл ажиллагааг автоматаар хийнэ.



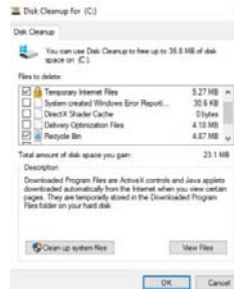
Зураг 1.46

Үйл ажиллагаа 2. Disk CleanUp программыг ашиглан компьютерынхоо C: хатуу дискийг цэвэрлэх алхам, үр дүнтэй танилцъя.

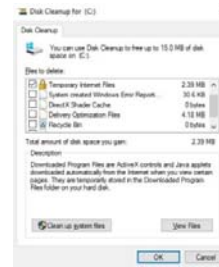
- a) [Start]→[Windows administrative Tools]→[Disk CleanUp]



Зураг 1.47

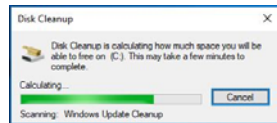


Зураг 1.48



Зураг 1.49

- b) [C:] дискийг сонгон [OK] дарна. (Зураг 1.47)
- c) [Disk Cleanup For (C:)]→[Files to delete] устгах файлуудыг сонгож [OK] товчийг дарна. Зураг 1.49-д үр дүнг харуулав. Зураг 1.48-аас харахад C дискийг цэвэрлэхээс өмнө устгах файлын хэмжээ 23.1Мб байна. Диск цэвэрлэх команд биелэгдсэний дараа хэмжээ нь 2.39 Мб болсон байна.
- d) [Clean up system files] товчийг дарах



Зураг 1.50 Disk clean up



Зураг 1.51

Зураг 1.51-ээс харахад системийг файлуудыг цэвэрлэх командыг гүйцэтгэснээр C дискт 2.68 Гб зайг чөлөөлөх боломжтой байна.

е) [OK] товчийг дарах

Ийнхүү үйл ажиллагаа 2-т Disk Cleanup программаар компьютерын хатуу дискийг цэвэрлэх алхам, үр дүнг жишээ болгон үзүүлээ.

Даалгавар

1. Мэдээлэл зүйн кабинетын компьютерт үйл ажиллагаа 1-ийг гүйцэтгэж үзээд цаашид Defragment and Optimize Drives программыг ашиглаж хэвшүүлээрэй.
2. Үйл ажиллагаа 2-ыг гүйцэтгэхээс өмнө цэвэрлэх хатуу дискийн хоосон байгаа хэмжээг тодорхойлоод, үйл ажиллагааг гүйцэтгэж дууссаны дараах үр дүнтэй харьцуулж үзээрэй.
3. Windows administrative Tools-ийн бусад үйлчилгээний программуудыг бие даан судалж, танилцуулга бэлтгэн ангийнхандаа танилцуулаарай.

Программчлалын систем ба хөрвүүлэгч программ

Компьютерын техник нь зөвхөн 0.1 цифрээр илэрхийлсэн машины хэл дээр бичсэн мэдээллийг ойлгож хүлээж авдаг. Ихэнх хүмүүс компьютерт зориулж, программыг программчлалын хэл дээр бичдэг. Харин компьютер ийм программыг яаж ойлгодог вэ гэсэн асуулт гарна. Хэрэглэгчийн программчлалын хэл дээр бичсэн программыг машины хэлд хөрвүүлэх ажиллагааг хөрвүүлэх программ гүйцэтгэдэг. Хөрвүүлэх программууд нь бичсэн программыг объект программ гэж нэрлэх стандарт хэлбэрт хувиргадаг. Объект программ нь ихэнх программчлалын системд компьютерын санах ойд, зарим тохиолдолд диск дээр үүсдэг.

3 төрлийн хөрвүүлэгч байдаг. Үүнд:

1. Ассемблер (Assembler)
2. Компилятор (Compiler)
3. Интерпретатор (Interpreter)

Компьютерын хөгжлийн эхний үед программыг машины хэл дээр бичиж өгдөг байсан ба программ зохиох ажиллагааг хялбарчлах зорилгоор эхлээд ассемблер хэл, дараа нь программчлалын хэлүүдийг зохиосон.

Ассемблер хэл нь командыг товч үгээр бичиж өгснөөр программ зохиох ажиллагааг хялбарчлах нэг алхам хийсэн байна. Гэвч ассемблер хэл нь зөвхөн тухайн үед хэрэглэгдэж байсан микропроцессорт зориулан зохиогдсон учир машинаас хамааралтай хэл гэдэг. Энэ бэрхшээлээс гарах зорилгоор программчлалын хэлийг зохиосон. Эдгээр хэл нь машинаас хамааралгүй байдаг учраас дээд түвшний хэл ч гэж нэрлэх нь бий. Дээд түвшний хэл дээр бичсэн программыг компилятор, интерпретатор хөрвүүлэгчээр хөрвүүлдэг.

Компилятор нь бичсэн программыг машины хэлд хөрвүүлэх ба үр дүнд объект кодыг үүсгэдэг. Өөрөөр хэлбэл объект программ нь биелэхэд бэлэн болсон программ бөгөөд машины кодоод хөрвөсөн командууд юм.

Интерпретатор нь программд бичсэн команд оператор бүрийг завсрын кодоод хувиргаад, хөрвүүлсний дараа биелүүлдэг хэсэгчлэн хөрвүүлэгч юм.

Программчлалын системийн талаар дараагийн бүлэгт “Программчлалын үндэс” сэдвээр судлах болно.