



Rafbók



**Tölvur og nettækni**

**TNT1024**

**Kennsluhefti**

**Gunnar Tryggvason**



---

## Tölvur og nettækni TNT1024

---

Þetta hefti er án endurgjalds á rafbókinni [www.rafbok.is](http://www.rafbok.is). Allir rafiðnaðarmenn og rafiðnaðarnemar geta fengið aðgang án endurgjalds að Rafbókinni.

Heimilt er að afrita textann til fræðslu í skólum sem reknir eru fyrir opinbert fé án leyfis höfundar eða Rafmenntar, fræðsluseturs rafiðnaðarins. Hvers konar sala á textanum í heild eða að hluta til er óheimil nema að fengnu leyfi höfundar og Rafmenntar.

Höfundur er Gunnar Tryggvason.

Umbrot í Rafbók Báru Laxdal Halldórsdóttir.

Vinsamlegast sendið leiðréttingar og athugasemdir til Báru Laxdal Halldórsdóttur [bara@rafmennt.is](mailto:bara@rafmennt.is)



---

## Tölvur og nettækni TNT1024

---

Efnisyfirlit	
Áfangalýsing .....	5
Áfangamarkmið.....	5
1. Tölvan uppfærð .....	7
Á að kaupa nýja tölvu eða að uppfæra þá gömlu? .....	7
Hvenær er rétti tíminn til að uppfæra tölvuna? .....	8
Hvaða hlutum tölvunnar er hægt að skipta út? .....	8
Uppfæra vinnsluminnið (RAM).....	9
Að skipta um örgjörva.....	9
Skipt um harða diskinn .....	10
Að fá sér nýtt skjákort.....	11
Að skipta öðrum hlutum tölvunnar út.....	11
1. Verkefni .....	12
2. Að þekkja tölvuhlutina.....	13
Hvaða hlutir eru í tölvunni og hvernig virka þeir? .....	13
Að koma í veg fyrir hættu .....	13
Munurinn á borð- og turntölvu.....	14
Tengimöguleikar tölvunnar.....	15
Að þekkja móðurborðið .....	15
Að þekkja örgjörva.....	15
Að þekkja vinnsluminni .....	16
Að þekkja drifin .....	17
Að þekkja kortin.....	17
2. Verkefni .....	18
3. Vinnuaðstaða og verkfæri.....	19
Réttu verkfærin.....	19
Einföld verkfæri .....	19
Loftþrýstibrúsar.....	20
Mælitæki.....	21
Rétt vinnubrögð.....	21
Að taka tölvuna úr sambandi .....	21
Stöðurafmagnsspenna og spennujöfnun .....	22
Stöðurafmagnstjón .....	23



---

## Tölvur og nettækni TNT1024

---

ESD – Umbúðir.....	24
3. Verkefni .....	25
4. Vinnsluminni.....	26
Meira vinnsluminni fyrir tölvuna.....	26
Stærð og hraði .....	26
Hraði tölvunnar aukinn .....	27
Task Manager .....	27
Vinnsluminninu komið fyrir .....	28
4. Verkefni .....	30
5. Örgjörvi.....	31
Hvað gerir örgjörvinn?.....	31
Uppbygging örgjörvans.....	32
Helstur gerðir örgjörva.....	32
Hvernig örgjörvi er á móðurborðinu? .....	33
Að koma örgjörva fyrir .....	33
Kælivifta örgjörva .....	34
5. Verkefni .....	35
6. Móðurborð .....	37
Að skipta um móðurborð .....	37
Að velja móðurborð .....	37
Breytingar á móðurborðum.....	38
Að taka móðurborð úr tölvukassa .....	40
6. Verkefni .....	42
7. Staðlar og aflgjafi.....	43
Tölvukassastærðir .....	43
Móðurborð og staðlar .....	45
Ísetning á móðurborði .....	45
Lesið leiðbeiningar.....	46
Hvaða skrufugöt á að nota þegar festa á móðurborð .....	46
Einangrunarskrúfur og tappar settir í móðurborð .....	46
Móðurborð sett í kassa .....	47
Aflgjafinn og mælingar.....	47
7. Verkefni .....	50



---

## Tölvur og nettækni TNT1024

---

8. Harði diskurinn .....	51
Að velja harðan disk.....	51
Hvernig geyma harðir diskar gögn.....	54
Diskurinn sjálfur.....	54
Skráarkerfin.....	55
Bilaður harður diskur .....	55
8.1 Verkefni .....	57
Harða drifinu skipt upp í fleiri drif.....	58
8.2 Verkefni .....	60
9. Skipt um <i>CD-ROM</i> - eða <i>DVD</i> -drif .....	61
Flutningshraði .....	61
9. Verkefni .....	62
10. Ísetning korta í móðurborð og tengingar .....	63
Að setja kort í tölvu.....	63
Tenging framhliðar tölvu .....	64
10. Verkefni .....	65
11. Að strauja harða diskinn .....	66
11. Verkefni .....	70
12. Fyrirbyggjandi viðhald og bilanir.....	71
12. Verkefni .....	73
13. Stillingar í <i>BIOS</i> / <i>CMOS</i> .....	74
13. Verkefni .....	75

## Áfangalýsing

Í þessum áfanga kynnst nemendur samsetningu einkatölvu og aðferðum við bilanagreiningu. Lögð er áhersla á virkni undirstöðueininga einkatölvu, s.s. örgjörva, rásasett, tengiraufar, minni, einstakar stýringar á móðurborði, hlutverk *BIOS*, diskastýringar, inn- og úttakstengi, netkort ásamt stillingum fyrir internetið. Helstu einingar staðarnets og víðnets eru kynntar. Tölva er sett saman frá grunni og gengið frá uppsetningu á algengu stýrikerfi og notendahugbúnaði. Tölvan er í lokin tengd við staðarnet skólans og stillt fyrir internetið. Áhersla er lögð á að nemendur fái innsýn í samvirkni helstu jaðartækja sem notuð eru með einkatölvum. Þá er fjallað um stöðurafmagn og meðferð rafíhluta.

## Áfangamarkmið

Nemandi:

- þekki helstu einingar móðurborðs einkatölvunnar, samskipti þeirra innbyrðis og samskipti þeirra við innri sem ytri jaðartæki,
- geti komið fyrir, tengt og sett upp algengasta vélbúnað í einkatölvu,
- geti tengt og sett upp hin ýmsu ytri jaðartæki sem einkatölvan nýtir sér,
- geti sett upp algengt stýrikerfi á einkatölvu og algengasta notendahugbúnað,
- geti nálgast, skilið og unnið úr tækni-upplýsingum og með því auðveldað sér vinnuna



---

## Tölvur og nettækni TNT1024

---

og aukið þannig verklagt sjálfstæði sitt

- geti nýtt sér mælingar við samsetningu á einkatölvu og tengingu jaðartækja,
- geti greint auðveldar bilanir í vélbúnaði og hugbúnaði,
- átti sig á mikilvægi varna gegn stöðurafmagni, *ESD*,
- kunni skil á loftflæði og kælingu í *PC-borð* og fartölvu.

## 1. Tölvan uppfærð

### Á að kaupa nýja tölvu eða að uppfæra þá gömlu?

Varla líður sú vika, að ekki sjáist ný auglýsing um hraðvirkari og öflugri tölvu en þá sem við eigum. Það er mikil samkeppni á milli tölvuframleiðenda og þeir keppast við að bjóða hraðvirkari og öflugri tölvur á mun lægra verði en áður. Það er stundum sagt að nýjar og öflugri tölvur komi fram á 3 mánaða fresti. Það má því segja að hægt sé að fá betri tölvu fyrir sama verð eftir 3 mánuði.

Fyrir suma er þetta ruglingslegt og spurningin verður: „Hvort er betra að kaupa tölvu í dag eða eftir þrjá mánuði?“ Þessi hraða þróun og mikla samkeppni á milli tölvuframleiðenda gerir það að verkum að ekki er til neitt sem heitir „rétti tíminn“ til að kaupa tölvu. Það eru alltaf að koma fram nýjar og betri tölvur.

Þessi öra þróun tölvutækninnar hefur þó þann kost í för með sér að tölvuhlutir eru stöðugt að lækka í verði og hagstætt getur verið að uppfæra þá gömlu í stað þess að kaupa sér nýja.

Tölvur úreldast hratt en það þarf ekki endilega að þýða að tölvan sem þú átt verði alveg ónothæf, það er hægt að uppfæra tölvuna og gera hana betri.

Að uppfæra eldri tölvur getur þó aldrei orðið það sama og að kaupa sér nýja en það má komast ansi nálægt því. Af hverju að kaupa sér nýja þegar hægt er uppfæra þá gömlu fyrir brotabrot af því verði sem ný tölva kostar og þannig auka líftíma hennar verulega.



Í þessum hluta ætlum við að skoða:

- Hvenær er rétti tíminn til að uppfæra tölvuna eða þá að kaupa nýja?
- Hvaða hluta tölvunnar er hægt að uppfæra?
- Hvernig á að velja réttu hlutina í tölvuna?

### **Hvenær er rétti tíminn til að uppfæra tölvuna?**

Þegar þessi stund er komin þá er það venjulega vegna þess að tölvan er orðin of hægvisk og ræður ekki lengur við stærri forrit. Eitt af því fyrsta sem verður að gera þegar huga þarf að því að uppfæra tölvu er að skoða hvernig örgjörvi er í tölvunni. Þessar upplýsingar er t.d. hægt að fá með því að skoða fylgibók móðurborðsins. Ef ekki er hægt að skipta um og fá betri örgjörva þá er það oftast sjálfgefið að skipta þarf um tölvu eða móðurborð. Nánar verður farið út í hvernig velja á örgjörva og skipta honum út í öðrum kafla þessa námsefnis.

### **Hvaða hlutum tölvunnar er hægt að skipta út?**

Mörgum hlutum tölvunnar er hægt að skipta út til að gera hana öflugri og hraðvirkari. Það er hægt að skipta um örgjörva, auka vinnsluminnið, skipta um skjákort eða skipta um gerð harða drifsins.

Það sem stjórnar því að farið er í að skipta út tölvuhlutum er að tölvan er annaðhvort of hægvisk eða þá að hún ræður ekki lengur við stærri forrit.

Þegar verð tölvuhluta lækkar er freistandi að skipta einhverju út. Í töflu hér fyrir aftan eru talðar upp nokkrar ástæður sem valda því að tölva er uppfærð.

### Vandamál:

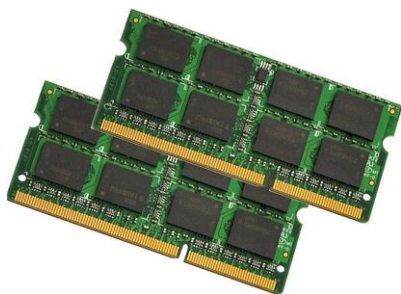
Tölva ræður ekki við mörg forrit í einu.  
Keyrsla forrita af harða drifinu er mjög hæg.  
Ekki hægt að keyra 64 bita hugbúnað.  
*DVD-drif* er lengi að brenna disk.  
Myndgæði léleg.  
Tölvun vinnur hægt.  
Kerfisklukkan sýnir rangan tíma.

### Lausn:

Auka vinnsluminnið.  
Skipta um harða diskinn.  
Skipta um móðurborð.  
Skipta um *DVD-drif*.  
Skipta um skjákort.  
Skipta um örgjörva.  
Skipta um rafhlöðu.

*Tafla 1.*

### Uppfæra vinnsluminnið (*RAM*)



*Vinnsluminniseiningar*

Auðveldasta leiðin til að auka vinnsluhraða tölvunnar er að auk við vinnsluminnið. Vinnsluhraði tölvunnar eykst við þetta en þó mismikið og fer það að mestu eftir því hversu miklu vinnsluminni er bætt við. Vinnsluminni, nefnt *RAM* (*Random access memory*), eru litlar minniseiningar sem hægt er að setja í þar til gerðar raufar (sökkla) á móðurborðinu. Þessar raufar eru nefndar vinnsluminnisraufar. Nánar verður farið út í hvernig skipta á út vinnsluminniseiningum og velja réttar gerðir vinnsluminniseininga í [fjórða kafla „Vinnsluminni“](#). Mynd hér til hliðar sýnir útlit vinnsluminniseininga.

### Að skipta um örgjörva

Örgjörvinn er sá hluti tölvunnar sem ræður mestu um það hversu hratt tölvan vinnur. Að skipta um örgjörva hefur því mest áhrif á vinnsluhraða tölvunnar. Það er þó ekki sjálfgefið að vinnsluhraðinn aukist verulega bara við að skipta um örgjörva. Aðrir hlutar tölvunnar hafa áhrif líka og því verður að líta á tölvuna sem eina heild.

---

## Tölvur og nettækni TNT1024

---

Til að komast að því hvaða gerð örgjörva er á móðurborði er ýtt á „Start“, valið „Control panel“ og að lokum ýtt á „System“.

Örgjörvi og aðrir hlutar tölvunnar verða að geta unnið saman. Fjallað er um hvernig á að skipta um örgjörva í [fimmta kafla](#) þessa námsefnis.

### Skipt um harða diskinn

Áhrifaríkasta leiðin til að auka vinnsluhraða tölvunnar er að auka við vinnsluminnið en næstmikilvægast er að skipta um harða diskinn. Stærð diska er að aukast og verð þeirra lækkar á sama tíma. Að skipta um harðan disk eða að fá sér aukadisk í tölvuna er freistandi því að verð slíkra íhluta fer sífellt lækkandi.



*Harður diskur*

Að skipta um harða diskinn, breytir kannski ekki miklu um vinnsluhraða tölvunnar en það fer þó eftir gerð disksins.

Það að fá sér stærri disk hefur þann kost í för með sér að geymslupláss fyrir gögn eykst. Að skipta um harðan diskinn er frekar einföld aðgerð. Það eru til nokkrar gerðir af hörðum diskum og við val á honum verður að taka tillit til gerðs móðurborðs, hvernig er hægt að tengja diskinn við móðurborðið og hvernig á að gera hann tilbúinn til að geyma gögn. Farið verður betur í hvernig skipta á um harða diskinn í [áttunda kafla](#).  
*Myndin* hér til hliðar sýnir eina gerð af opnum hörðum disk.

### Að fá sér nýtt skjákort

Skipt er um skjákort til að fá betri myndgæði á skjá tölvu. Venjulega eru tölvur með innbyggt skjákort í móðurborði tölvunnar sem dugar til flestra hluta. Hinsvegar getur verið að óskað sé eftir betri myndgæðum og auknum hraða á myndbirtingu á skjá. Stundum ræður innbyggða skjákortið einnig ekki við þá þrívíddartækni sem er í sumum forritum eða leikum.



Tölvuskjár

Skjákort og skjár vinna saman og stundum þarf að skipta hvorutveggja út til að auka skjágæðin. Skjár getur einnig verið takmarkaður við ákveðna stærð í litaupplausn. Lág litaupplausn er í lagi ef verið er að vinna með forrit sem ekki krefjast þess að myndgæði séu mikil en sum vinna eins og myndvinnsla gerir aðrar kröfur til gæða litaupplausnar. Í [10. kafla](#) er fjallað um hvernig á að skipta um skjákort.

### Að skipta öðrum hlutum tölvunnar út

Það er hægt að uppfæra tölvuna á annan hátt en hér hefur verið upp talið. Skipta má um *CD-ROM*- eða *DVD-drif*, skipta um hljóðkort eða bæta við netkorti. Það er einnig hægt að fá betri kassa eða stærri aflgjafa.



Það má skipta tölvunni upp í tvo hluta það er vélbúnað og hugbúnað. Hingað til hefur aðeins verið tekið fyrir efni sem snýr að vélbúnaði tölvunnar. Það hvernig vélbúnaðurinn virkar skiptir máli en á ekki síður við um hugbúnaðinn. Ef hugbúnaður virkar ekki eins og hann á að gera þá er hægt fá ýmsan annan hugbúnað sem getur hjálpað til við bilanagreiningu á tölvu.

Myndin sýnir disk með slíkum hugbúnaði. Í [12. kafla](#) er fjallað um bilanagreiningu og viðhald.



### 1. Verkefni

1. Af hvaða tegund er móðurborð tölvunnar?
2. Hvert er framleiðslunúmer móðurborðsins?
3. Hvernig örgjörvi er á móðurborðinu?
4. Hver er vinnsluhraði núverandi örgjörva?
5. Hversu öflugan örgjörva er hægt að fá fyrir þetta móðurborð?
6. Hvað eru margar raufar fyrir vinnsluminni?
7. Hvað heita raufar vinnsluminnis?
8. Hver er núverandi stærð vinnsluminnis?
9. Hvað er hægt að stækka vinnsluminnið mikið?
10. Nefnið tvær leiðir til að nálgast svör við fyrrgreindum spurningum.
11. Er móðurborð með innbyggt skjákort eða viðbætt?

## 2. Að þekkja tölvuhlutina

### Hvaða hlutir eru í tölvunni og hvernig virka þeir?

Áður en kemur að því að þú farir að eiga við tölvuna þá er gott að vita eitt og annað um þá tölvuhluti sem eiga á við og hvernig þeir líta út.

Í þessum kafla er farið yfir:

- hvernig vinnuumhverfið á að vera þegar unnið er við tölvur,
- hverjir íhlutar tölvunnar eru,
- hvernig íhlutar tölvunnar vinna.

### Að koma í veg fyrir hættu

Allur innri búnaður tölvunnar er viðkvæmur rafeindabúnaður sem auðvelt er að eyðileggja ef óvarlega er unnið við tölvuna. Þær spennustærðir sem verða til í tölvunni eru ekki það miklar að þær valdi okkur skaða. Undantekningin frá þessu er aflgjafinn.

Þau vinnubrögð sem viðhafa þarf áður en farið er að vinna inni í tölvu eru:

- **Taka tölvuna úr sambandi.** Að slökkva bara á tölvunni með því að ýta á *on/off*-rofann, sem er aftan á aflgjafanum, er ekki nóg. Það hefur komið fyrir að rofinn hefur bilað eða staðið á sér og ef það gerist er hættu á að sá sem vinnur við tölvuna fái rafmagn í sig eða að neistamyndum verði. Besta leiðin til að vera alveg öruggur um að tölvun sé rafmagnslaus er að taka hana úr sambandi við allt rafmagn og taka

---

## Tölvur og nettækni TNT1024

---

rafmagnsnúruna úr sambandi við tengilinn.

- Notið *ESD*-armband til að spennujafna þannig að hætta á stöðurafmagnstjóni sé ekki til staðar. Stöðurafmagnsspenna þarf að ná 3000 voltum til þess að við finnum fyrir henni. Hún þarf hinsvegar ekki að vera nema 30 volt til að valda varanlegu tjóni á innri búnaði tölvunnar. Umhverfisþættir eins og hita- og rakastig hafa áhrif á myndun stöðurafmagns. Það myndast auðveldlega ef hitastig er hátt og loftraki lítill.
- Góð lýsing og hreinlæti skiptir máli. Margir hlutar tölvunnar eru smáir.

### Munurinn á borð- og turntölvu

Í þessu vinnuhefti verður tekið fyrir hver sé munurinn á borð- og turntölvum. Borðtölvur má þekkja á því hægt er hafa skjáinn ofan á tölvukassanum sjálfum. Turntölva eru tölvukassar sem standa upp á annan endann og hægt er að fá í þrem stærðum. Sumar borðtölvur eru þannig hannaðar að hægt er að láta þær liggja á hlið eða reisa þær eins og turna.



*Borðtölva*



*Turntölva*

Í dag eru turntölvur framleiddar sérstaklegar sem slíkar. Turntölvur eru til í stærðarflokkunum lítil, miðstærð og stór. Miðstærðin er algengust. Stórar turntölvur er aðallega notaðar sem netþjónar eða þar

## Tölvur og nettækni TNT1024

sem þörf er á að geta komið miklum búnaði fyrir í tölvunni. Turntölvur eru yfirleitt látnar standa á gólfi.

### Tengimöguleikar tölvunnar



Á bakhlið tölvunnar eru ýmsir tengimöguleikar þar sem hægt er að tengja tölvuna við annan búnað, s.s. skjá, prentara, skanna, lyklaborð, mús o.fl.

Það hefur þó færst í vöxt að tengingum á framhlið tölvunnar hafi fjölgað, s.s. *USB*-tengjum og tengingum fyrir hljóðbúnað.

### Að þekkja móðurborðið

Áður en kemur að því að tölva er tekinn í sundur þá er vissara að vita sitthvað um hlutina inni í tölvunni, hvernig þeir líta út og hvaða hlutverki þeir gegna. Ef eiga á við hluti sem eru inni í tölvunni þá verður fyrst að taka hana úr sambandi. Til að komast inn í tölvuna þá er hliðarplata hennar losuð en það eru yfirleitt tvær skrúfur sem halda henni á sínum stað. Þegar platan hefur verið fjarlægð og horft er inn í tölvukassann þá sést móðurborðið en það er stóra prentásaplatan sem fest er við botn tölvukassans. Við móðurborðið tengjast allir aðrir hlutar tölvunnar á einn eða annan hátt, hvort heldur sem um er að ræða drif, vinnsluminni, kort og víratengingar.

### Að þekkja örgjörva

Á móðurborðinu er aðalhluti tölvunnar, örgjörvinn. Örgjörvinn er heili tölvunnar og án hans getur tölvan ekkert gert. Stundum er erfitt að koma auga á hann því að hann er undir kæliviftu. Til að komast að örgjörva verður að losa kæliviftuna ofan af örgjörvanum og það



---

## Tölvur og nettækni TNT1024

---

er nákvæmnisverk.

Til átta sig á hvaða gerð af örgjörva er á móðurborði, án þess að losa hann frá móðurborðinu og lesa á hann, er hægt að gera það með því að fara í „*Start – Control Panel – System*“.



Örgjörvi situr fastur í sökkli og er festur við hann með þar til gerðum lás sem nefnist *ZIF-lás (Zero Insertion Force)*, það þýðir að ekki er notað afl til að koma honum fyrir. Örgjörvanum er stungið inn í sökkul. Á tengihlið örgjörva, þeirri hlið sem snýr að sökkli, eru margir viðkvæmir pinnar. Er auðvelt að eyðileggja örgjörva ef ekki er farið varlega.

### Að þekkja vinnsluminni

Vinnsluminnið getur verið misjafnlega mikið í *GB* á milli tölva. Vinnsluminniseiningum er komið fyrir á móðurborði með því að smella þeim niður í þar til gerða sökkla. Þessir sökklar eru kallaðir *DIMM-sökklar*.



*DIMM-sökklar* á móðurborði geta verið mismargir. Þeim mun fleiri sem þeir eru þeim mun betra. Á ensku eru þessir sökklar kallaðir „*Memory banks*“ og þeim gefið númer eftir fjölda. Vinnsluminniseiningar koma í *GB*-stærðum og fer það eftir gerð móðurborðs hversu miklu vinnsluminni er hægt að koma þar fyrir.

### Að þekkja drifin



*Harður diskur*



*Floppýdrif*

Það eru til nokkrar gerðir af drifum sem hægt er að koma fyrir í tölvukassanum. Oftast er talað um harða diska sem geta verið af ýmsum gerðum og stærðum. Þeir geta verið frá nokkur hundruðum *GB* og upp í nokkur *TB*. Önnur gerð drifa í tölvukassa eru t.d. *CD-ROM-drif* sem lesa *CD-diska*. Algengara er þó að nota *DVD-drif* í stað *CD-ROM-drifa*.

*Floppýdrifin* hafa verið á undanhaldi en þó er enn hægt að fá þau og koma þeim fyrir í sumum gerðum tölva. Hér til hliðar má sjá *myndir* af *floppýdrifi* ásamt hörðum disk.

### Að þekkja kortin

Það er ekki víst að það sjáist nokkurt kort í tölvunni sem verið er að skoða. Það var mun algengara hér áður fyrr að sjá nokkrar gerðir korta í hverri tölvu. Þetta var vegna þess að þá voru eiginleikar kortanna ekki innbyggðir í móðurborðin eins og nú er. Það þurfti því að kaupa kort með tölvum og þá allt eftir því hvað nota átti tölvuna til. Sem dæmi um þetta er að ef tengja átti tölvu við netið þá varð að vera í henni netkort og ef tengja átti hana við prentara þá varð hún að vera með prentkort og þannig mætti lengi telja. Í þeim tilvikum þar sem þörf er á korti þá er það til að mynda vegna þess að við viljum komast á netið þráðlaust með turntölvu. Þá er sett þráðlaust netkort í tölvuna eða nýtt skjákort fengið til að bæta myndgæði á skjá.



### 2. Verkefni

1. Hvað þarf stöðurafmagnsspenna að vera há til að valda tjóni innan tölvunnar?
2. Hvað eru turntölvur til í mörgum stærðarflokkum og hvað heita þeir?
3. Hvað heitir verkfærið sem notað er til að spennujafna sig við tölvuna?
4. Af hverju verður að taka tölvur úr sambandi áður en farið er að vinna í innri búnaði þeirra?
5. Hvaða umhverfisþættir geta haft áhrif á myndum stöðurafmagns?
6. Hvað heita gömlu diskadrifin?
7. Af hverju er ekki hægt að koma auga á örgjörvann þegar horft er á móðurborð?
8. Hvað heita raufarnar sem vinnsluminnið fer í?
9. Af hverju eru færri kort í tölvum í dag en áður fyrr?
10. Hvaða gerðir drifa er hægt að finna í tölvum í dag?
11. Við hvaða líffæri er örgjörvanum oft líkt við?

### 3. Vinnuaðstaða og verkfæri

#### Réttu verkfærin

Þessi hluti fjalla um þau verkfæri sem gott er að hafa við höndina þegar unnið er við tölvur. Skipta má þeim í tvo flokka. Í fyrri floknum eru þau verkfæri sem duga til flestra verka þegar unnið er inni í tölvu og hinsvegar verkfæri sem notuð eru við flóknari viðgerðir á tölvum.

Að auki verður fjallað um þau vinnubrögð sem viðhafa skal þegar unnið er við viðkvæman tölvubúnað þannig að hvorki þú né tölvan verði fyrir skaða.

Í þessum hluta áttu eftir að læra um eftirfarandi:



- hverskonar verkfæri eru notuð við flestar tölvuviðgerðir,
- verkfæri sem notuð eru við flóknari tölvuviðgerðir,
- hverskonar vinnubrögð skal viðhafa við tölvuviðgerðir.

#### Einföld verkfæri



Þegar farið er að vinna við tölvu sést fljótt að hægt er notast við skrúfjárn til 90% þeirra verka sem vinna þarf. Gott er að notast við tvær gerðir skrúfjárna, eitt með flötum haus og annað með stjörnu og ekki er verra að hafa *tork* skrúfjárn við höndina því að sumir tölvuframleiðendur nota eingöngu *tork* skrúfur. *Tork* skrúfjárn eru með sexkantaðan stjörnuhaus. Helstu stærðir sem notaðar eru eru T12 og T15.

Sé ekki er notast við réttar gerðir skrúfjárna við

## Tölvur og nettækni TNT1024



„skartgripaskrúfjárn“

tölvuviðgerðir þá geta hausar skrúfa eyðilagst. Eins og fyrr segir þá duga þessar venjulegu stærðir af skrúfjárnnum til flestra hluta en þegar kemur að finni vinnu þá þarf að nota skrúfjárn með minni haus. Þannig skrúfjárn með minnstu hausunum eru oft kölluð skartgripaskrúfjárn og hægt er að fá þau í settum. Best er þó að notast við verkfærasett sem ætluð eru til viðgerða á tölvum. Í slíkum verkfærasettum eru flest þau verkfæri sem duga til tölvuviðgerða. Umbúðirnar minna helst á pennaveski.

Nauðsynlegt er að eiga svo kallaðan „griparm“. Hann er notaður til að ná upp smáhlutum sem detta inn í tölvukassann, s.s. skrúfur. Það fer ekki vel með tölvuna að þurfa snúa henni við til að ná í einhverjum smáhlut. Varast skal að nota skrúfjárn með segulmögnum haus í stað griparms. Skrúfjárn með segulmögnum haus geta gefið frá sér rafneista sem nægir til að valda skaða.

## Loftþrýstibrúsar



Ryk safnast í tölvum með tímanum. Þetta ryk kemur í veg fyrir að eðlilegt loftflæði sé um tölvukassann og þá rafeindahluta sem þar eru. Slík ryksöfnun rýrir kæligetu tölvunnar og stýttir líftíma einstakra íhluta tölvunnar og getur jafnvel gert það að verkum að sumir hlutar hennar ofhitni og eyðileggist. Til að koma í veg fyrir slíkt tjón er best að hreinsa tölvuna einu sinni til tvisvar á ári. Þetta er best gert með því að opna tölvuna, fara með hana út fyrir hús og blása með þrýstilofti á þá staði þar sem ryk hefur safnast. Ekki er gott að framkvæma slíka hreinsun innandyrna því að þá er hætt við að rykið fari bara á annan stað, sem er ekki heldur gott.

### Mælitæki



Við viðgerð á tölvu er gott að notast við mæli sem kallast AVO-mælir. Með honum er hægt að mæla strauma, spennur og viðnám. Þær spennugerðir sem eru í tölvu, eru bæði AC (riðspenna) og DC (jafnspenna). Í flestum tilfellum þá er AVO-mælir notaður til að bilanagreina aflgjafa tölvunnar.

Aflgjafinn tekur við netspennu sem er 230 volt AC og breytir henni í þær spennustærðir sem tölvun notar en þær eru á bilinu 3,3–12 volt og DC. Ef spennuútgangar aflgjafans gefa ekki rétta spennu þá er fljótlegt að finna slíka bilun með þannig mæli.

### Rétt vinnubrögð

Þó að það sé í sjálfu sér ekki hættulegt að eiga við tölvur þá leynast þar samt ákveðnar hættur sem geta verið varasamar og geta skaðað bæði þig og tölvuna. Þess vegna verður að viðhafa ákveðin vinnubrögð þegar átt er við innri hluta tölvunnar.

### Að taka tölvuna úr sambandi

Að taka tölvuna úr sambandi er eitt þessara atriða. Það er gert með því að aftengja klóna við tengilinn á veggnum eða taka snúruna úr sambandi við tölvukassann að aftan. Það er ekki nóg að slökkva á tölvunni að aftan. Röfinn á afgangnum getur verið bilaður eða staðið á sér. Sé tölvun ekki tekin úr sambandi þá getur sú hætta skapast að sá sem vinnur við tölvuna fái í sig lífshættulegt spennuhögg. Auk þess geta aðrir viðkvæmir tölvuhlutir orðið fyrir varanlegum skaða við slíkar aðstæður. Einnig er hætta á skammhlaupi á móðurborði ef eitthvert verkfæri fellur inn í tölvukassann.

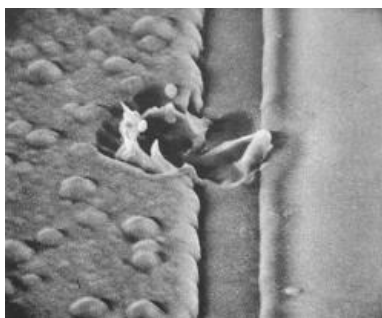
Ef tölvun er ekki tekin úr sambandi áður en aflgjafinn

er bilanagreindur verður að fara varlega.

### Stöðurafmagnsspenna og spennujöfnun

Stöðurafmagnsspenna getur orðið til við margskonar aðstæður, t.d. við að ganga eftir teppi eða fara í eða úr einhverri flík. Stöðurafmagnsspenna sem þannig byggist upp getur búið til rafneista. Umhverfispættir eins og raki og hitastig hafa áhrif á slíka neistamyndun.

Ef loft er heitt og rakastigið lágt þá er meiri hætt á ferðum og því er fylgst með hita og raka á tölvuverkstæðum. Æskilegt er að rakastigið sé á bilinu 20–50%.



*Stöðurafmagnstjón á  
móðurborði.*

Hver kannast ekki við það að hafa snert hurðarhún eða heilsað einhverjum og fundið fyrir smáneista við snertingu. Slíkir neistar eru hættulausir fólki en geta verið mjög skaðlegir fyrir viðkvæman tölvubúnað. Til að koma í veg fyrir neistamyndun er nauðsynlegt að nota rétt verkfæri sem draga úr hættu á slíkum skaða. Á myndinni hér til hliðar sést hvernig stöðurafmagnsneisti hefur skaðað móðurborð.



### Stöðurafmagnstjón

Verkfærin sem hægt er að nota til að koma í veg fyrir stöðurafmagnstjón eru *ESD*-armband og *ESD*-motta.

Skaða, sem verður til vegna stöðurafmagns á móðurborði, er ekki hægt að sjá með berum augum. Slíkt tjón lýsir sér oft þannig að tölva fer ekki í gang eða þá að tölva hættir að virka á innan við 90 dögum. Þetta er vegna þess að ef rafrás á móðurborði verður fyrir neista og skaðast þá rýrnar hún smátt og smátt vegna þess hita sem rafrás myndar.



*ESD - armband*

Með því að nota spennujöfnunarmband (*ESD*-armband) er hægt að koma í veg fyrir neistamyndum á milli tölvu og þess sem vinnur við tölvu. Annar endi tengingar er festur við úlnlið þess sem gerir við tölvuna og hinn endinn við tölvuna sjálfa.

Þetta gerir það að verkum að spennunumur hverfur og hætta á stöðurafmagnstjóni einnig. Annað sem líka er gert er að setja *ESD*-mottu undir tölvu. Hún einangrar tölvu frá vinnuborði og einnig má nota hana til þess að leggja frá sér tölvuhluti.

Tölvuhlutir eru í umbúðum sem verja þá gagnvart stöðurafmagnstjóni. Móðurborð og vinnsluminnis-einingar eru í *ESD*-pokum. Þegar eitthvað er tekið úr tölvu til geymslu þá er það geymt í slíkum umbúðum.



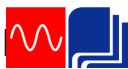
### ESD – Umbúðir

Hættan af stöðurafmagni er lúmsk og má stundum líkja henni við bakteríur og sýkla



Hér áður fyrr höfðu menn ekki varann á sér gagnvart bakteríum og sýklum og hafa eflaust hugsað sem svo að það sem ekki sést geti ekki verið hættulegt. Það voru því ekki gerðar jafnmiklar kröfur til hreinlætis við aðgerðir á fólki eins og nú er gert. En með tilkomu smásjáa þá varð þessi hættu ljós og breyting varð á vinnubrögðum.

Það þarf ekki háa spennu til að valda stöðurafmagnstjóni í tölvu. Til að við finnum fyrir henni þá þarf hún að vera um 3000 volt að styrkleika. Það þarf hinsvegar ekki nema 30 volta stöðurafmagnsspennu til að skaða tölvuúhluti. Það er langur vegur frá því að hægt sé að finna fyrir slíku. Algengt er að þessi áhætta sé vanmetin eins og menn fyrri tíma vanmátu bakteríur og sýkla.



### 3. Verkefni

1. Hvernig er hægt að spennujafna sig gagnvart tölvu?
2. Í hvernig umbúðum skal geyma tölvuíhluti?
3. Hvert er kjörrakastig á verkstæði þar sem gert er við tölvur?
4. Hvernig verður stöðurafmagn til?
5. Hvers konar verkfæri dugar til 90% þeirra verka sem unnin eru við tölvu?
6. Hvaða stærðir *tork* skrufjarna er gott að eiga?
7. Til hvaða verka er *AVO*-mælir notaður?
8. Hvað getur ryksöfnun orsakað í tölvu?
9. Hvað þarf stöðurafmagnsspenna að vera há til að valda tjóni?
10. Nefnið tvö verkfæri sem nota má til að koma í veg fyrir stöðurafmagnstjón.

## 4. Vinnsluminni

### Meira vinnsluminni fyrir tölvuna

Vinnsluhraði tölvunnar ræðst að miklu leyti af stærð vinnsluminnis. Ef vinnsluminni er lítið þá ræður tölva síður við stærri forrit. Í slíkum tilvikum fer tölvan að hökta eða frjósa í vinnslu. Þegar slökkt er á tölvunni þá eru öll gögn geymd á harða drifinu. Þegar kveikt er á tölvu er tekið afrit af stýrikerfinu og öðrum gögnum sem nota á og þau sett inn á vinnsluminnið en örgjörvinn sækir þau gögn sem hann notar í vinnsluminnið. Örgjörvinn notar vinnsluminnið einnig sem gagnageymslu. Með öðrum orðum, þá er stöðugt flæði gagna á milli örgjörva og vinnsluminnis. Gögn eru 1000 sinnum fljótari að fara á milli örgjörva og vinnsluminnis en á milli örgjörva og harða drifsins.

Í þessum hluta lærir þú:

- hvernig velja á vinnsluminni,
- rétt vinnubrögð,
- hvernig koma á vinnsluminninu fyrir.

### Stærð og hraði

Stærð vinnsluminnis er gefin upp í bætum og nú til dags er yfirleitt talað um stærðina í GB (gígabætum). Það er ekki langt síðan stærðin var miðuð við MB (megabæti). Ef skipta á um vinnsluminni er ekki nóg að vita stærðina heldur verður líka að vita hver vinnsluhraðinn er. Vinnsluhraðinn segir til um hversu hratt gögn geta farið inn og út af vinnsluminni. Vinnsluhraðinn er gefinn upp í MHz (milljónum slaga

á sekúndu).



*Vinnsluminni*

### Hraði tölvunnar aukinn

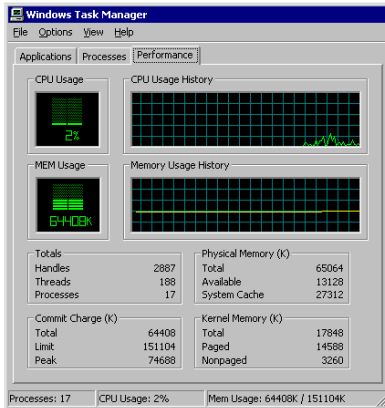
Ef auka á vinnsluhraða tölvunnar er einfaldast að gera það með því að auka vinnsluminnið eins og fyrr segir. Þegar vinnsluminni er tekið úr eða sett í tölvu þá verður að vera slökkt á henni og búið að taka hana úr sambandi við allt rafmagn. Ef átt er við vinnsluminnið á meðan tölva er í gangi er hættu á að það eyðileggist og jafnvel móðurborðið í leiðinni.

Vinnsluminniseiningar eru viðkvæmir tölvuhlutir og varast ber að snerta tengifleti þeirra. Aðeins skal haldið á vinnsluminniseiningum á köntum þeirra. Eigi að geyma vinnsluminnið er best að geyma það í *ESD*-umbúðum. Ef vinnsluminni bilar í tölvu fer hún ekki í gang og skjárin verður svartur.

### Task Manager

Ekki er hægt að setja hvaða vinnsluminni sem er í tölvu og ekki er hægt að blanda saman vinnsluminniseiningum sem ekki eru með sama gagnavinnsluhraða (MHz).

Ein leið til að finna út hvaða vinnsluminni er hægt að nota í tölvu er að skoða fylgibók þess móðurborðs sem notað er en þar gefur framleiðandi móðurborðs upp mögulegar gerðir af stærðum og vinnsluhraða vinnsluminniseininga. Ef skoða á stærð vinnsluminnis



Í tölvu er hægt að gera það með því að fara í „Task Manager“, með því að ýta á takkana *Ctrl + Alt + Del*, samtímis, og skoða „Performance“-flipann. Ef fylgibók er ekki tiltæk þá er hægt að nálgast upplýsingar um nothæft vinnsluminni í tölvuna á netsíðunni [www.kingston.com](http://www.kingston.com). Það eina sem þarf að gera á þeirri síðu er að slá inn gerð móðurborðs og framleiðslunúmer.

Að bæta við vinnsluminniseiningu er frekar einföld aðgerð en fara verður að með gát og velja rétta gerð af vinnsluminni fyrir tölvuna. Upplýsingar um hvaða gerð af vinnsluminni passar í hverja tölvu er hægt að fá í upplýsingabæklingi sem fylgir með móðurborðinu sem er í tölvunni en framleiðendur móðurborða láta fylgja með upplýsingar um hvernig vinnsluminni er hægt að nota. Önnur leið til að komast að upplýsingum um vinnsluminni er að fara á netið og fara inn á leitarvélar eins og [www.google.com](http://www.google.com) og slá inn framleiðslunúmer móðurborðs. Það ætti að vera ígildi þess að vera með fylgibók móðurborðs.

### Vinnsluminninu komið fyrir



Þegar vinnsluminni er tekið úr eða sett í tölvu þá verður, eins og fyrr segir, að slökkva á henni og taka úr sambandi. Muna þarf að spennujafna með ESD-armbandi. Þrýst er á plastlása sem eru við enda vinnsluminniseininga og vinnsluminnið verður þá laust. Við ísetningu er farið öfugt að og gæta verður að því að stýrirauf vinnsluminnis snúi rétt. Þrýst er á vinnsluminnið þar til fyrrnefndir plastlásar læsast inn í hliðarraufar minnisins. Raufarnar sem vinnsluminnið er sett í eru nefndar vinnsluminnisraufar eða minnisbankar 1 og 2.



---

## Tölvur og nettækni TNT1024

---

Ef margar slíkar raufar eru á móðurborði og nokkrar stærðir af vinnsluminni notaðar í einu er stundum nauðsynlegt að minni stærðin sé höfð nær örgjörva til að örgjörvi sjái heildarstærð vinnsluminnis.



### 4. Verkefni

1. Hvað eru margar vinnsluminniseiningar í tölvunni núna?
2. Hvað eru margar raufar fyrir vinnsluminni á móðurborðinu?
3. Hversu stórt er vinnsluminnið nú sem er í tölvunni?
4. Hvað segir fylgibók móðurborðs að hægt sé að setja mikið vinnsluminni í móðurborð?
5. Á milli hvaða stærðareininga er hægt að velja þegar kemur að vinnsluminni?
6. Hver er kosturinn við að nota hraðara vinnsluminni (MHz)?
7. Hvaða hraða er hægt að velja á milli þegar kemur að vinnsluminniseiningum?
8. Hver er meginkostur þess að hafa mikið vinnsluminni?
9. Hvernig hagar tölvan sér ef vinnsluminni er ekki nægt?
10. Hvað gerir tölvan í ræsingu ef vinnsluminni vantar eða er bilað

## 5. Örgjörvi

### Hvað gerir örgjörvinn?



Í síðasta kafla var farið yfir það hvernig hægt er að auka vinnsluhraða tölvunnar með því að bæta við vinnsluminni. Það eru tvö atriði sem skipta mestu máli þegar auka á vinnsluhraða tölvu: stærð vinnsluminnis og hversu góður örgjörvi er í tölvunni. Til að auka vinnsluhraðann enn frekar þá er hægt að skipta um örgjörva.

Örgjörvinn gengur undir enska heitinu „*Central Processing Unit*“, skammstafað „*CPU*“. Örgjörvinn er heili tölvunnar og er sá hluti tölvunnar sem vinnur úr skipunum allra forrita hennar. Ef vinnsluhraði örgjörvans er hægur þá er öll vinnsla tölvunnar hæg og því skipta gæði örgjörvans miklu máli og hversu hratt hann vinnur.

Sem dæmi um það hversu miklu máli þessi hraði skiptir þá tæki um 10 ár að framkvæma það sem örgjörvinn gerir á einni sekúndu í dag ef vinnsluhraði hans væri þannig að hann framkvæmdi eina skipun á sekúndu. Dæmi um þetta er að ef slegið er á einhvern lykil á lyklaborði þá er eins og tákn þess birtist samstundis á skjánum. Örgjörvinn þarf að vinna úr mörgum skipunum til að tákn birtist á skjá og ef vinnsluhraði örgjörvans væri eins og fyrr segir 1 Hz á sekúndu þá gætu liðið nokkur ár þar til eitthvert tákn sæist á skjánum. Ef vinnsluhraði tölva væri svo lítill þá er óvíst að tölvur væru til.

Sífelld koma fram nýrri og hraðvirkari örgjörvar og framleiðsla móðurborða og annarra hluta tölvunnar stjórnast af þessari öru þróun.



Í þessum hluta er farið yfir:

- uppbyggingu örgjörvans
- helstu gerðir örgjörva
- hvernig örgjörvi er á móðurborði
- hvernig velja á örgjörva
- hvernig koma á örgjörva fyrir.

### Uppbygging örgjörvans

Örgjörvinn er samsettur úr fjórum hlutum, þ.e. reikniverki (*ALU*), kóðabók (*code*), gistum (*register*) og flýtiminni (*cache*). Í kóðabók örgjörvans eru geymd öll tvíundatákn sem reikniverk örgjörvans þarf að vinna með. *Register* er skammtímageymsla örgjörvans fyrir þau *binary* tákn sem hann er að vinna með í hvert sinn (vinnuborð örgjörvans). Flýtiminni örgjörvans eru litlar vinnsluminniseiningar sem eru innbyggðar í hann sem nefnast „*Cache memory*“ á ensku. Þetta vinnsluminni er oft í tveim einingum *L1* og *L2*, stærð þeirra er í megabætum. Flýtiminni örgjörvans er notað á sama hátt og aðalvinnsluminni tölvunar nema hvað það er minna og þar geymir örgjörvinn þau gögn sem hann notar til dæmis aftur og aftur. Það er styttra fyrir örgjörvann að sækja gögn þangað en að fara í aðalvinnsluminni tölvunnar. Þeim mun stærra sem flýtiminni örgjörvans er þeim mun betra.

### Helstur gerðir örgjörva

Eins og fyrr segir þá hefur örgjörvaþróunin verið hröð. Mörg fyrirtæki hafa reynt fyrir sér á þessum markaði og mörg helst úr lestinni. Í dag eru tvö fyrirtæki ráðandi en þau framleiða örgjörva undir heitunum „*Intel*“ og „*AMD*“.

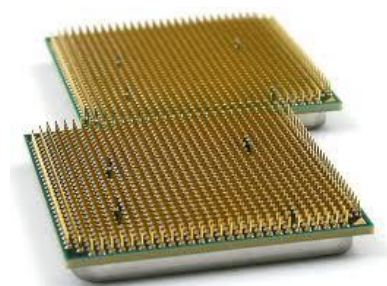
Það er hægt að fá margar útfærslur af örgjörvum undir þessum merkjum. Það er þó ekki þar með sagt að hægt sé að velja hvaða örgjörva sem er. Móðurborð eru framleidd annaðhvort fyrir *Intel*- eða *AMD*-örgjörva. *Intel*-örgjörva er t.d. ekki hægt að setja í *AMD*-móðurborð og öfugt

### Hvernig örgjörvi er á móðurborðinu?

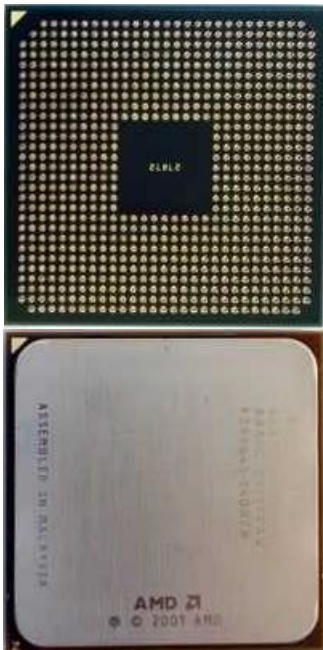
Stærðir örgjörva eru gefnar upp í MHz, það er hversu margar milljónir skipana hann getur framkvæmt á sekúndu. Hægt er að komast að því hvernig örgjörvi er á móðurborði með því að fara í „*Start*“ og velja þar „*Control Panel*“ og fara svo inn í „*System*“. Þar á að vera hægt að sjá hvaða gerð af örgjörva er á móðurborði og hver vinnsluhraði hans er.

Ef tekin er sú ákvörðun um að uppfæra örgjörvann þá er best að skoða fylgibók móðurborðs en þar gefur framleiðandi móðurborðs upplýsingar um hvaða gerðir örgjörva hægt er að nota við móðurborð. Oft er hægt að velja á milli 3-4 tegunda. Ef fylgibók móðurborðs er ekki tiltæk er hægt að fara á netið og slá upp framleiðslunúmeri móðurborðs og finna fylgibókina.

### Að koma örgjörva fyrir



Þegar örgjörvinn er skoðaður sést að hann er alsettur litlum pinnum, þessir pinnar tengja örgjörva við *ZIF*-sökkul á móðurborði. „*ZIF*“ stendur fyrir „*Zero Insertion Force*“. Örgjörvinn á að falla í sökkulinn án þess beita þurfi þrýstingi. Viðkvæmasti hlutinn við ísetningu örgjörva eru pinnar hans, þeir eiga til að bogna ef ekki er farið varlega. Á myndum sjáum við pinnahlið og sökkul örgjörva.



Ef myndin hér til hliðar er skoðuð sést gylltur þríhyrningur á pinnahlið örgjörva. Annar eins upphleyptur plast þríhyrningur er á sökklínunum. Þessir þríhyrningar segja til um hvernig örgjörvi á að snúa í sökkli. Ef reynt er að snúa örgjörva á annan hátt þá er ekki hægt að koma honum fyrir án þess að skemma hann. Þegar skipt er um örgjörva er slökkt á tölvunni og hún aftengd við rafmagn. Varast ber að snerta tengifleti örgjörvans. Það gildir það sama hér eins og við alla aðra vinnu í tölvu að nota verður *ESD*-armband til að spennujafna. Þegar örgjörvinn er kominn á sinn stað þá er sökklínun læst með því að armi hans er ýtt niður þar til hann smellur í hliðarrauf sökkulsins.

### Kælivifta örgjörva

Örgjörvar geta hitnað verulega þegar tölva er í gangi og ef örgjörvi ofhitnar getur hann eyðilagst. Til að koma í veg fyrir slíkt er kælivifta fest við örgjörvann og hlutverk hennar er að leiða þennan hita í burtu.



Þegar kælivifta er sett á örgjörva þá er sett kælikrem á milli örgjörvans og viftunnar. Með kælikreminu verður til betri hitaleiðni á milli örgjörvans og kæliviftunnar. Kælivifta er samsett út þrem hlutum: kælistykki, festingum og viftu. Með tímanum er algengt að kælistykkið fyllist af ryki og því þarf að lofthreinsa það reglulega, til að virkni kæliviftunnar haldist góð. Mótur viftunnar tengist við móðurborðið. Hægt er að gera stillingar í *CMOS* til að stilla gang viftunnar.

### 5. Verkefni

1. Af hvaða gerð er örgjörvi tölvunnar?
2. Hver er vinnsluhraði örgjörvans?
3. Hvernig á örgjörvi að snúa þegar hann er settur í sökkul?
4. Hvað þýðir skammstöfunin „ZIF“?
5. Hvaða leið er hægt að fara til að komast að upplýsingum um núverandi örgjörva?
6. Hvað heita fjórir aðalhlutar örgjörvans?
7. Hvað hlutverk hefur flýtiminni örgjörvans?
8. Hvernig er flýtiminnið skammstafað?
9. Hvert er hlutverk örgjörvans í tölvunni?
10. Hverjar eru tvær helstu gerðir örgjörva?
11. Í hvaða mælieiningu er vinnsluhraði örgjörva gefinn upp?
12. Hvað heita þrír hlutar kæliviftu örgjörvans?



---

## Tölvur og nettækni TNT1024

---

13. Hver er tilgangur þess að setja kælíkrem á milli örgjörva og kæliviftu?
14. Hvar er hægt að gera stillingar á gangi kæliviftunnar?
15. Hvað gerist við örgjörva ef hann ofhitnar?

## 6. Móðurborð

### Að skipta um móðurborð

Ástæða þess að móðurborði er skipt út er yfirleitt sú að það hefur bilað eða ekki er hægt að uppfæra tölvuna á annan hátt. Ef því gamla er skipt út fyrir annað eins móðurborð þá er oft hægt að notast við alla tölvuhluti sem voru á því gamla, s.s. örgjörva og vinnsluminni og allar tengingar verða eins. Ef hins vegar er farið út í að uppfæra móðurborðið með því að fá sér annað af nýrri gerð þá er ekki víst að hægt sé að nota áður nýtt tölvuhluti aftur. Þannig getur það verið kostnaðarsamt að fá sér nýtt móðurborð því að þá þarf oft að kaupa alla aðra tölvuhluti með því.

Í þessum hluta verður farið yfir:

- hvernig velja á móðurborð,
- breytingar á móðurborðum,
- hvernig taka á móðurborð úr tölvukassa.

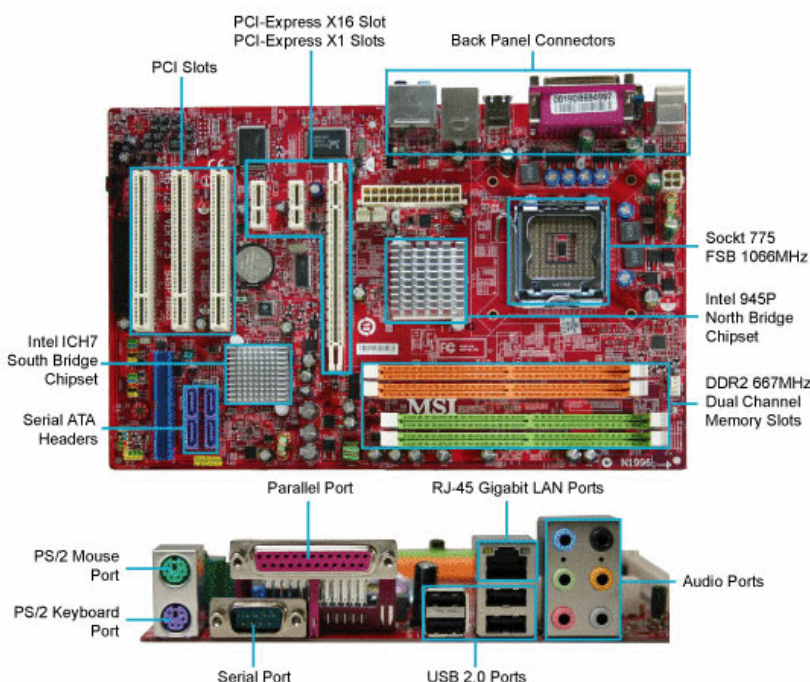
### Að velja móðurborð

Þegar valið er móðurborð verður fyrst að ákveða af hvaða gerð það á að vera. Á það að vera fyrir *Intel*-eða *AMD*-örgjörva. Móðurborð eru framleidd fyrir annaðhvort. Því er verið að velja örgjörva um leið og móðurborð er valið. Ekki er hægt að nota *Intel*-örgjörva í *AMD*-móðurborð og öfugt.

Sumir vilja eingöngu nota *Intel* og aðrir *AMD* og fer þetta val oft eftir því í hverskonar vinnu á að nota tölvuna við. Annað sem skiptir líka máli er eftir hvaða staðli móðurborðið er? Helstu staðlarnir eru *ATX*, *BTX* og *CTX*. Algengast er að notast sé við *ATX*-staðallinn.

## Tölvur og nettækni TNT1024

Gæta verður að því að kassi, aflgjafi og móðurborð fylgi sama staðli. Ekki er hægt að setja ólíka staðla saman. Annað sem skiptir líka máli er hversu miklu vinnsluminni er hægt að koma fyrir á viðkomandi móðurborði. *Myndin* hér að neðan sýnir dæmigert ATX móðurborð.



### Breytingar á móðurborðum

Móðurborð hafa tekið miklum breytingum í gegnum tíðina. Áður fyrr þurfti að kaupa, netkort, skjákort eða hljóðkort aukalega með móðurborði allt eftir því til hvers nota átti tölvuna. Á móðurborðinu voru þá raufar sem hægt var að koma þessum kortum fyrir í. Nú eru eiginleikar þessara korta innbyggðir í móðurborðið. Það er þó hægt að tengja slík kort við móðurborð ef eiginleikar innbyggðra korta duga ekki. Einnig hefur öðrum tengimöguleikum fjölgað á nýrri gerð móðurborða, s.s. *USB*-tengjum og hægt er að tengja



---

## Tölvur og nettækni TNT1024

---

fleiri drif við móðurborð.



Öllum móðurborðum fylgir lítil fylgibók sem segir til um hversu mikið vinnsluminni er hægt að nota og hvort hægt sé að uppfæra örgjörva. Fylgibók segir til um hvernig tengja eigi móðurborðið við alla víra tölvunnar.

### Að taka móðurborð úr tölvukassa

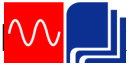
Áður en hafist er handa við að losa móðurborð úr kassa verður fyrst að taka tölvu úr sambandi við allt rafmagn þannig að hún sé spennulaus og svo verður að spennujafna með *ESD*-armbandi.

Ferlið við að taka móðurborðið úr kassa er eftirfarandi:

- Aftengja þarf víra og tengingar frá aflgjafa,
- taka vinnsluminniseiningar af móðurborði,
- losa kæliviftu örgjörvans og fjarlægja.
- Skrúfa allar skrúfur lausar sem halda móðurborði föstu,
- lyfta móðurborðinu varlega upp úr tölvukassa,
- taka alla einangrara (*stand-off*) í burtu.

Til að koma nýju móðurborði fyrir í tölvukassa er ferlið hið sama en í öfugri röð. Gæta verður þó að því að fjöldi einangrara undir móðurborð sé sá fjöldi sem þarf. Þeir koma í veg fyrir að móðurborð snerti málmbotn kassans og þeir mega hvorki vera fleiri eða færri en þarf.

Móðurborð koma í þar til gerðum umbúðum, plastpokum sem eru *ESD*-pokar. Ef geyma á móðurborð á að setja það í slíkar umbúðir til þess að það verði ekki fyrir fyrir stöðurafmagnstjóni. Þegar haldið er á móðurborði er best að halda því á köntum



---

## Tölvur og nettækni TNT1024

---

Þess.



## 6. Verkefni

1. Eftir hvaða staðli er móðurborð sem er í tölvukassa?
2. Hvað eru mörg *USB*-tengi á móðurborði?
3. Hvað er eru mörg *SATA*-tengi á móðurborði?
4. Hvað eru mörg *PATA*-tengi á móðurborði?
5. Hvað eru margar *PCI*-raufar á móðurborði?
6. Hvað er hægt að stinga mörgum kortum í samband á móðurborði?
7. Hvað eru skrúfurnar margar sem halda móðurborðinu?
8. Hvað eru margir einangrarar undir móðurborðinu?

## 7. Staðlar og aflgjafi

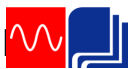
Þegar komið er að tölvu í fyrsta sinn þá kann sumum að finnast að þetta sé bara járnkassi með einhverju dóti inni í. En svo einfalt er það ekki. Tölvukassar eru hannaðir með það í huga að koma öllum búnaði tölvunnar þar haganlega fyrir. Þeir eru framleiddir í mörgum stærðum og gerðum og þá ýmist sem turn-eða borðvélar.

### Tölvukassastærðir

Turnar eru til í þremur stærðum þ.e. lítill, mið og stór. Þessar stærðir segja til um hversu miklum búnaði er hægt að koma fyrir í tölvukassanum. Þessar stærðir hafa mismörg hólf fyrir hörð drif eða *CD-ROM*- og *DVD*-drif. Tölvukassar hafa eitthvert hlutfall af 3 1/2"- og 5 1/4"-hólfum. Stærð hólf sem ætluð eru fyrir hörð drif eru 3 1/2" og hólf sem ætluð eru fyrir *CD-ROM*- og *DVD* drif eru 5 1/4". Við val á tölvukassa þá er best að gera ráð fyrir aukarými fyrir drif til nota síðar.

Það er ekki nóg að hugsa bara út í stærð og útlit. Við val á tölvukassa koma fleiri þættir til sem hugsa þarf um:

- Á tölvukassinn að vera turn- eða borðvél?
- Hvað á að fara í tölvukassann?
- Eftir hvaða staðli er tölvukassinn?
- Hentar tölvukassinn fyrir móðurborðið?
- Á að vera möguleiki á stækkun tölvunnar?
- Er tölvukassinn með tengimöguleika að framan?



---

## Tölvur og nettækni TNT1024

---

- Hvað kemst stór aflgjafi fyrir í tölvukassanum?
- Hvaða útlit hentar?



Oftast þegar tölvukassi er keyptur þá fylgir honum aflgjafi og er hann eftir sama staðli og tölvukassinn. Aflgjafar eru misöflugir, þ.e. í vöttum. Í litlum tölvukössum, þar sem ekki er gert ráð fyrir aukabúnaði, þá er stærð þeirra minni í vöttum en í stærri tölvukössum. Stórir tölvukassar geta verið með aflgjafa allt að 1200 vött.

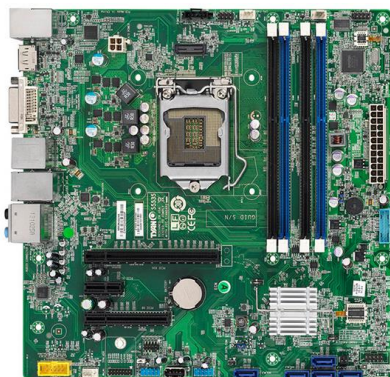
### Móðurborð og staðlar

Það eru til nokkrir staðlar af móðurborðum og tölvukassinn sem valinn er verður að vera gerður eftir þeim staðli. Þessir móðurborðsstaðlar geta verið *ATX*, *BTX* eða *CTX*. Í sumum tilfellum geta þó kassar verið framleiddir fyrir fleiri en einn staðal.

Sá staðall sem eitt sinn var vinsælastur var *AT*-staðallinn. Meginmunurinn á *AT*- og *ATX*-staðlinum er að *ATX*-móðurborð bjóða upp á fleiri tengimöguleika á bakhlið tölvukassa. *ATX*-staðallinn er vinsælastur í dag og mest notaður.

Annar munur á stöðlum móðurborða er uppröðun íhluta á móðurborði. *ATX*-móðurborðin eru ekki öll af sömu stærð en hægt er að þekkja þau í sundur á uppröðun tölvuíhluta.

### Ísetning á móðurborði



Það er nokkuð létt verk að koma móðurborðinu fyrir í tölvukassanum. Það eina sem þarf að gera er að bera skrufugöt á móðurborðinu saman við skrufugöt í tölvukassa og sjá til þess að þau passi saman þegar móðurborðið er sett í kassann og fest niður. Nýju móðurborði fylgja ætíð þeir hlutar sem notaðir eru til að festa það við tölvukassann.

### Lesið leiðbeiningar



Áður en móðurborð er sett í kassa er gott að lesa leiðbeiningar sem fylgja móðurborðinu. Þetta er gert til þess að gá að því hvort allir aðrir fylgihlutir séu réttir, s.s. örgjörvi og vinnsluminni.

Í leiðbeiningum koma líka fram upplýsingar um hvort gera þurfi einhverjar sérstakar stillingar á móðurborði við ísetningu. Þessar stillingar geta verið í formi þess að stilla *jumpera*/tengibrýr. Í dag eru þó flest móðurborð laus við slíkar stillingar. Þess í stað eru stillingarnar gerðar í „CMOS“ en meira um það síðar.

### Hvaða skrufugöt á að nota þegar festa á móðurborð

Best er að bera móðurborð saman við botn tölvukassa til að komast að því hvaða skrufugöt á að nota. Ekki eru öll móðurborð fest eins niður. Skrufugöt í tölvukassa geta verið fleiri en á móðurborði. Í slíkum tilvikum þá er tölvukassinn gerður fyrir fleiri stærðir af ATX-móðurborðum.

### Einangrunarskrúfur og tappar settir í móðurborð



Þegar búið er að ákveða hvaða skrufugöt á að nota þá er næsta verk að koma fyrir „stand offum“.

Einangrarar eru gerðir til þess að einangra móðurborðið frá málmbotni tölvukassans. Til eru nokkrar gerðir einangrara. Þeir sem sjást hér á mynd til hliðar eru úr málm og skrufaðir fastir en þeir geta líka verið úr plasti og smeltir. Móðurborð leggst ofan á einangrara.

Einangrarar eru settir í tölvukassann til að einangra undirhlið móðurborðs frá málmluta tölvukassans. Það litla bil sem þeir búa til á milli móðurborðs og tölvukassa kemur í veg fyrir að móðurborð verði fyrir skammhlaupi.

Ekki má setja aðrar málmfestingar í tölvukassa en þær sem nota þarf. Ef fleiri málmfestingar eru settar í tölvukassa undir móðurborð þá er hætt á skammhlaupi þegar tölva er gangsett. Málmfestingar í tölvukassa á ekki að herða fast heldur festa þéttingsfast með fingrum.

### Móðurborð sett í kassa

Þegar einangrarar eru komnir í tölvukassa þá er móðurborðið lagt í kassann og tengiraufar á bakhlið hans látnar passa saman við móðurborð. Því næst er það skrúfað fast. Ef göt á móðurborði passa ekki alveg við skrúfugöt í botni tölvukassans þá er bara að ýta því lauslega fram og til baka uns það passar.

Þegar móðurborð er skrúfað má ekki skrúfa of fast því að þá getur það brotnað. Ekki skal notað rafmagnsskrúfjárn við þetta verk.

### Aflgjafinn og mælingar

Til þess að tölva geti verið í gangi þá þarf afl eða vött og sá hlutur tölvunnar sem sér um það kallast „aflgjafinn“. Yfirleitt fylgir aflgjafinn með þegar tölvukassi er keyptur en hægt er að fá þessa tvo hluti í sitthvoru lagi og setja þá saman.

Það sem skiptir mestu máli þegar aflgjafi er valinn, er að hann geti skilað nægu afli (vöttum) til tölvunnar og að hann passi í tölvukassann. Eins og áður var sagt þá eru tölvukassar framleiddir í mismunandi stöðlum, *AT*, *ATX*, *BTX* og *CTX*. Það sama á við um aflgjafann. Ef *ATX*-aflgjafi er keyptur þá verður tölvukassinn að vera í sama staðli því að þá passa öll skrúfugöt saman og líka hitt að í *ATX*-tölvukassa er eingöngu hægt að nota *ATX*-móðurborð og þá eiga öll tengin sem koma frá



---

## Tölvur og nettækni TNT1024

---

ATX-aflgjafa að passa við ATX-móðurborðið.

Aflgjafinn útvegar það afl sem tölvun þarf. Hann fær sína spennu með því að tengjast við tengil. Spennan inn á aflgjafann er 230 volta riðspenna (AC). Þessi spenna er of há fyrir tölvuna og því er hún lækkuð í gegnum aflgjafann og breytt í jafnspennu (DC). Þær spennur sem aflgjafinn gefur frá sér eru: 3,3V, 5,0V og 12,0V. Allar þessar spennur eru jafnspennur (DC).



Frá aflgjafa koma nokkrar gerðir af tengistykkjum.

Tengin nefnast: *Molex*, *Mini*, *Sata*, *P1* og *P4*. „*Molex*“ eru fyrir *PATA*-drif og *Sata* eru fyrir *Sata*-drif. „*Mini*“ eru fyrir *floppy*-drif. *P1*- og *P4*-tengin tengjast við móðurborð.

Tengin frá aflgjafanum eru þannig útbúin að ekki er hægt að ruglast á þeim og tengja þau vitlaust eða að snúa þeim öfugt.

Frá aflgjafanum kemur ákveðinn fjöldi tengjastykkja og það er hægt að fjölga þessum tengingum með því að nota *Y*-tengi. Þannig er hægt að breyta einu *Molexi* í tvö og svo framvegis. Það er líka hægt að breyta *Molexi* í *SATA* með millistykki.

Að fjölga tengjum eykur ekki afl aflgjafans og því ekki hægt að bæta við tengjum endalaust. Það er því gott að hugsa til framtíðar þegar aflgjafi er keyptur að hafa hann nægjanlega stóran í vöttum.

Aflgjafinn getur bilað eins og annað í tölvunni. Bilun í aflgjafa er algengasta bilun í tölvu. Hún getur lýst sér á tvennan hátt, annaðhvort sem alger bilun og þá kviknar ekki á tölvunni eða þá að aflgjafinn á það til að virka stundum og stundum ekki. Þetta er kallað „tilviljunarkennd“ bilun.

---

## Tölvur og nettækni TNT1024

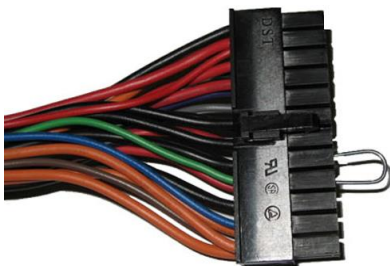
---



Það borgar sig ekki að eiga við aflgjafann og reyna að gera við hann. Ef hann er að gefa sig þá er best að skipta honum út fyrir nýjan. Ef okkur finnst að tölvan sé mjög hljóðlát þá getur verið að vifta aflgjafans sé hætt að virka og þá gildir það sama að best er að skipta aflgjafanum út.

Hægt er að athuga hvort aflgjafi sé í lagi á tvennan hátt. Annars vegar er hægt að fá sérstakan aflgjafamæli sem nota má til að tengja við *PI*-tengi aflgjafans og það sýnir hvort spennuútgangar aflgjafans séu í lagi eða ekki.

Hin leiðin til að athuga hvort aflgjafinn sé í lagi er að nota *AVO*-mæli og spennumæla hvern útgang út af fyrir sig. Þegar notaður er *AVO*-mælir til mælinga á aflgjafa þá mega mælaniðurstöður verið með spennufrávik upp á  $\pm 10\%$  en þó ekki meiri. Þannig má 12 volta útgangur vera á bilinu 10,8–13,2 volt til að vera í lagi.



Brúa verður á milli svarta og græna vírsins á *PI*-tenginu til að hægt sé að mæla aflgjafann eins og sést á myndinni hér til hliðar.

## **7. Verkefni**

1. Á milli hvað tveggja víra er tengt á  $PI$ -tenginu til að gera aflgjafann virkan?
2. Hvaða spennur gefur aflgjafinn frá sér?
3. Til hvers eru  $Y$ -tengi notuð?
4. Hvert er aðalhlutverk aflgjafans?
5. Hvað nefnast tengin sem koma frá aflgjafa?
6. Hvað nefnist aðaltengið sem tengist við móðurborðið?
7. Talað er um tvær gerðir bilana í aflgjöfum, hverjar eru þær?
8. Hvaða tvö atriði er gott að hafa í huga við val á aflgjafa?
9. Vifta aflgjafa er stopp, hvaða þýðingu hefur það?
10. Hvernig spennu tekur aflgjafinn inn á sig frá tengli?
11. Hvað þýða skammstafanirnar AC og DC?
12. Hvaða mælitæki er hægt að nota til að mæla aflgjafa?

## 8. Harði diskurinn



Harði diskurinn er gagnageymsla tölvunnar og á honum eru geymd öll gögn. Þar er stýrikerfi geymt þegar tölvan er ekki í gangi og einnig annar notendahugbúnaður.

Stærð harða disksins hefur tekið miklum breytingum á undanförnum árum. Eitt sinn þótti 100GB mikið en nú er hægt að fá diska yfir 8 TB á stærð og eflaust eiga þeir eftir að verða mun stærri í framtíðinni.

### Að velja harðan disk

Það eru til nokkrar gerðir af hörðum diskum en hér verður aðeins fjallað um *PATA*- og *SATA*-diska. *PATA*-diskar hafa lengi verið ráðandi en það er að breytast og nú eru *SATA* diskar að taka við því hlutverki. Munurinn á þessum tveim gerðum er að *SATA*-diskar eru mun hraðvirkari en *PATA* og það er einfaldara að tengja þá við móðurborðið. Í *PATA*- og *SATA*-diskum eru tveir hreyfanlegir hlutir, diskurinn snýst og armur sem les diskinn.

Það sem hafa þarf í huga við val á hörðum disk er þrennt.

- **Tengimöguleikar**

Það er misjafnt hvernig tengimöguleikar eru á móðurborðum fyrir hörð drif. Sum móðurborð bjóða eingöngu upp á *PATA*-tengimöguleika en önnur bara *SATA*-tengimöguleika. Sum móðurborð hafa blöndu af þessum tengimöguleikum. Ef ekki er möguleiki á að tengja *SATA*-disk við móðurborð þá er það sjálfsgefið að nota verður *PATA*-drif. Tengimöguleikar móðurborðs segja til um hvernig drif er hægt að nota.

- **Flýtiminni**

Flýtiminni er stundum kallað „*Buffer*“ og er stærð þess mæld í MB. Þeim mun stærra sem flýtiminnið er þeim mun fljótvirkari er vinnsluhraði disksins. Flýtiminnið er biðminni disksins og geymslustaður tölvugagna á diskum sem ekki er búið að koma fyrir á varanlegan hátt. Flýtiminnið getur líka verið notað á hinn veginn, þ.e. að diskurinn safnar saman gögnum sem örgjörvinn kallar eftir og geymir þau í flýtiminni disksins þar til gagnabrautin er laus á ný.

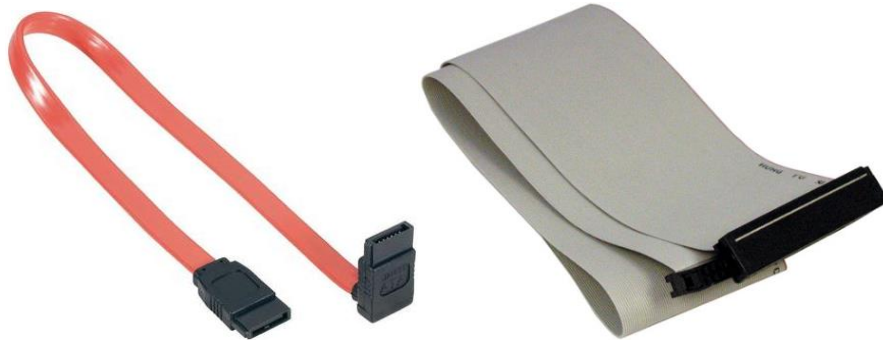
- **Snúningshraði**

Snúningshraði disks segir til um vinnsluhraða hans. Snúningshraðinn er fleiri þúsund snúningar á mínútu. Þessi snúningur myndar hita og því verður bil á milli diska að vera nægjanlega mikið til þess að loftstraumar eigi greiðan aðgang þar á milli til kælingar. *SATA*-diskar snúast hraðar en *PATA*-diskar og hitna meir og því verður bil á milli þeirra að vera meira. Ef diskar eru hafðir of nálægt hvor öðrum þá er hætt á að þeir ofhitni og eyðileggist, þetta á sérstaklega við um *SATA*-diska.

- **Festingar og tengingar**

Harður diskur er skrúfaður fastur í sitt hólfi í tölvukassanum en það er líka hægt að festa þá á þar til gerða sleða og renna þeim í hólfi tölvukassans. Sé harður diskur laus í sínu hólfi myndast titringur þegar hann snýst og þetta getur myndað aukahljóð frá tölvu. Það eru tvær tengingar inn á harða diskinn, önnur fyrir gagnaflutning og hin fyrir rafmagn. Drif nota tvær gerðir af spennu, 5V fyrir gangaflutning og 12V fyrir mótör.

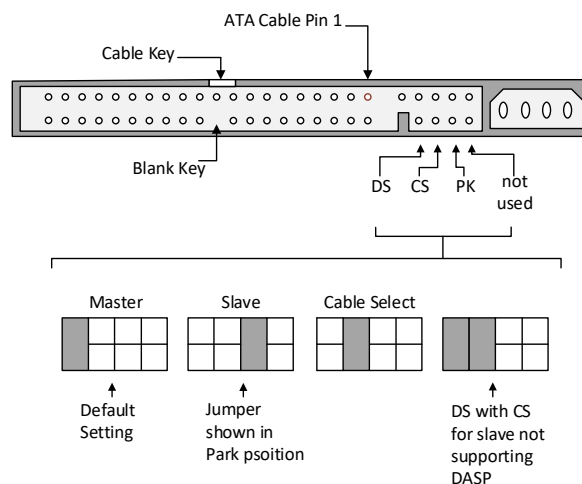
## Tölvur og nettækni TNT1024



*Hér sjást tvær gerðir gagnakapla fyrir drif af SATA- og PATA-gerð.*

Ef notaðir eru *PATA*-diskar í tölvu þá er hægt að tengja tvo við hverja tengingu á móðurborði en hins vegar aðeins einn *SATA*-disk. Meginmunurinn á *PATA*- og *SATA*-gagnaköplum er að *PATA*-kaplar eru breiðir og um þá eru gögn send á hliðrænan hátt. *SATA*-kaplar eru mun grennri og um þá fara gögn á milli disks og móðurborðs í röð. Á *PATA*-köplum er einn vír í öðrum lit og er sá vír númer eitt. Þegar *PATA*-kapall er tengdur við disk þá snýr kapallinn þannig að vír eitt er næstur spennutengi.

Það er hægt að tengja tvo *PATA*-diska við hvern *PATA*-kapal og sé það gert þá verður að stilla tengibrýr *PATA*-diska þannig að annar diskurinn sé „*Master*“ og hinn „*Slave*“. Stýrikerfið er geymt á þeim disk sem er „*Master*“.





### Hvernig geyma harðir diskar gögn

Eins og í öllum geymslum þá verður að vera til skipulag sem hjálpar til við að finna hlutina aftur. Partur af slíku skipulagi er að búa til skrá yfir öll geymsluhólf og hvað sé geymt í hverju hólf. Á hörðum diskum er þetta eins. Hvert hólf á diskum getur geymt 512 bæti og það fer eftir stærð disks hversu mörg hólfín eru.

### Diskurinn sjálfur

Þegar harður diskur er settur í tölvuna í fyrsta sinn þá þarf að gera tvennt svo að hægt sé að nota hann sem gagnageymslu. Það þarf að ákveða hvernig á að skipta honum niður (parta) og hvernig eigi að *formata* hann eða í hvaða skráarkerfi hann eigi að vera í.

FAT16 Partition-stærð í MB	Klasastærð
129 - 256	4 KB
257 - 511	8 KB
512 - 1023	16 KB
1024 - 2047	32 KB

FAT32 Partition-stærð	Klasastærð
32 MB - 8 GB	512 bæti
8 - 16 GB	1 KB
16 - 32 GB	2 KB
32 GB	4 KB

NTFS Partition-stærð	Klasastærð
0-512 MB	512 bæti
513 MB - 1GB	1 KB
1025 MB - 2 GB	2 KB
2 GB eða stærra	4 KB

*Töflur sýna mögulega stærð drífa miðað við hvaða skráarkerfi er notað.*

Venjulega þegar harði diskurinn er skoðaður í tölvu sem búið er að setja upp þá birtist hann sem eitt C-drif. Til að sjá þetta er hægt að fara í „*Start - My computer*“ og hægrismella þar á C-drifið. Þá sést diskurinn sem sem eitt driv og hvort hann er t.d. 80 GB eða 500 GB. Hægt er skipta drifinu niður í fleiri drifbókstafi en það verður að gera í upphafi þegar tölvun er sett upp. Þetta er kallað að „*Partitiona*“ diskinn eða að skipta honum niður í minni einingar. Þannig er t.d. hægt að búa til fimm ólík driv úr 500 GB disk (5 x 100 GB) og við þetta þá fær hvert driv sinn bókstaf. Þegar diskurinn er formataður þá er verið að ákveða í hvaða skráarkerfi diskurinn á að vera eða hversu mörg hólf eiga að vera á hverju drifi.

### Skráarkerfin

Skráarkerfin sem hægt er að notast við eru nefnd *FAT16*, *FAT32* og *NTFS*. Þessi skráarkerfi hafa ólíka eiginleika og ráða við ólíkan fjölda hólfa. Fjöldi hólfa segir til um hversu stór drifin geta orðið. Vistfangafjöldinn í *FAT16*-kerfinu er  $2^{16}$  sem þýðir að drifstærðin getur ekki verið meiri en 32 MB ( $65536 \times 512$ ). Ef sama aðferð er notuð til að finna út drifstærð drifa þar sem notast er við *FAT32*-skráarkerfið ( $2^{32}$ ) þá getur hvert driv ekki orðið stærra en 2GB ( $4.294.967.296 \times 512$ ).

### Bilaður harður diskur

Ef harði diskurinn bilar þá er hætt á að gögnin á honum tapist varanlega. Eitt af einkennum þess að harði diskurinn sé að komast á það stig er að hann verður óvenjuhávær en það er vísbending um að legur hans séu að gefa sig. Ef slíkt hljóð heyrst frá honum þá er best að skipta disknum út og taka afrit af honum



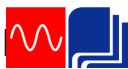


---

## Tölvur og nettækni TNT1024

---

sem allra fyrst.



### 8.1 Verkefni

1. Hver er minnsta geymslueining á hörðu drifi?
2. Hver er lágmarkstærð á *NTFS* drifi?
3. Hvað eru til mörg vistföng í *FAT16*-skráarkerfinu?
4. Hver er meginmunurinn á gagnaköplum *PATA* og *SATA*?
5. Hvað er flýtiminni oft nefnt á hörðum diskum?
6. Til hvers eru tengibrýr (*jumperar*) notaðar á hörðum diskum?
7. Hvaða stilling á að vera á diskum sem geymir stýrikerfi?
8. Nefnið þrjár skráargerðir?
9. Hvað eru margir hreyfanlegir hlutir í hörðum diskum?
10. Hvaða vörumerki er eitt á *PATA*-kapli?
11. Hver er mótorspenna harða disksins?
12. Hvað er hægt að tengja marga *SATA*-diska við einn *SATA*-kapal?

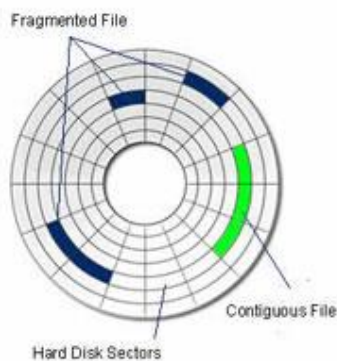
13. Hvað er hægt að tengja marga diska við *PATA*-kapal?

### Harða drifinu skipt upp í fleiri drif

Eins og fyrr var nefnt þá skiptir máli að diskur sé ekki stærri en skrárkerfið ræður við. Ef *FAT32*-skrárkerfið er notað þá má hver partur disks ekki vera stærri en 8 GB til að hvert geymsluhólf sé það sama og minnsta geymslueining disksins eða 512 bæti. Á töflunni hér að neðan sést að ef diskur er skipt upp í stærri einingar þá eru lagðar saman í klasa mismargar einingar eða „sectora“ (Hver *sector* er 512 bæti) sem mynda klasa.

FAT32 partition-stærð	Klasastærð
32 MB – 8 GB	512 bæti
8 – 16 GB	1 KB
16 – 32 GB	2 KB
32 GB	4 KB

Ef diskur er hafður of stór þannig að skrárkerfið ræður ekki við diskastærðina þá er ekki hægt að nýta allan diskinn því að þá eru ekki til nægjanlega mörg vistföng eða númer í viðkomandi skrárkerfi fyrir hvert hólf. Allt umfram það sem skrárkerfið ræður við er því glatað eða að minnsta kosti ekki hægt að nota það til gagnageymslu.

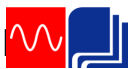


Algengasta skráarkerfið sem notað er í dag heitir „*NTFS*“. Það ræður við drif stærri en 2 GB. Sé diskur skipt upp þannig að minnsta stærð á drifi sé 2 GB þá verður hver klasi 4 KB að stærð þ.e. hann er samsettur úr 8 geirum. *NTFS*-skráarkerfið gerir það yfirleitt að verkum að nýting drifs verður ekki eins góð. Séu tölvugögn minni en 4 KB að stærð þá fer samt 4 KB klasi í að geyma þau á disk. Ef fullnýta á disk verður að skipta honum niður í hæfilega stór drif og formata þau í réttu skráarkerfi.

<b>NTFS partition-stærð</b>	<b>Klasastærð</b>
0 - 512 MB	512 bæti
513 MB - 1GB	1 KB
1025 MB - 2 GB	2 KB
2 GB eða stærra	4 KB

Með réttri notkun skráarkerfa er hægt að stjórna nýtingu diska. Hér að neðan er tafla sem sýnir þetta nýtnihlutfall í prósentum í *NTFS*-skráarkerfinu:

<b>NTFS partition-stærð</b>	<b>Klasastærð (KB)</b>	<b>Nýtni (%)</b>
260 MB	4	96.6
8 GB	8	92.9
60 GB	16	85.8
2 TB	32	73.8



## 8.2 Verkefni

1. Hvað er klasi (*cluster*)?
2. Hver er nýting drifs sem er 60GB að stærð ef notað er *NTFS*-skráakerfið?
3. Hvað eru margir geirar (*sectorar*) í 2 KB klasa?
4. Hvað eru mörg vistföng (*addressur*) í *FAT16*-skráarkerfinu?
5. Hvað fæst með því að hafa drif í réttri stærð og að nota rétt skráarkerfi?
6. Hvað verða klasarnir stórir í drifi sem er 250 GB í *NTFS*-skráarkerfinu?
7. Hvað verða klasarnir stórir í drifi sem er 10 GB í *FAT32*-skráarkerfinu?
8. Hvað verður um plássið á diskum sem hefur ekkert skráarkerfi?
9. Hvað er mest notaða skráarkerfið í dag?

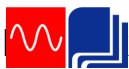
## **9. Skipt um *CD-ROM*- eða *DVD*-drif**

Það sama á við þegar skipt er um *CD-ROM*- eða *DVD*-drif og harðan disk. Þau eru annaðhvort af *PATA*- eða *SATA*-gerð. Tengimöguleikar á móðurborði segja til um hvort velja á *PATA*- eða *SATA*-gerð. *DVD*-drif eru oft kölluð „*optical-drif*“ og er það vegna þess að þau nota ljósgeisla (leysigeisla) til að lesa eða skrifa gögn. Gagnaflutningshraði þessara drifa getur verið misjafn.

### **Flutningshraði**

Gagnaflutningshraði á *DVD*-drifum er gefinn upp í stærðum eins og x1, x4, x8, x16, x32. Einingin x1 þýðir að gagnaflutningshraðinn er 150 Kb/s eða 150.000 bitar á sekúndu. Eftir því sem talan verður hærri fyrir aftan x-ið þeim mun hraðvirkari eru drifin. Drif sem er x32 er með gagnaflutningshraða upp á 4800 Kb á sekúndu. *CD-ROM* -og *DVD*-drif geta einnig verið með flýtiminni líkt og harðir diskar og þeim mun stærri sem þau eru þeim mun hraðvirkari verða þau.

Það er fátt annað að gera ef þessi drif bila en að skipta þeim út. Þau eru fest í kassa á líkan hátt og harði diskurinn, annaðhvort skrúfuð föst eða rennd á sinn stað í sleða.



## 9. Verkefni

1. Hvaða tvennt skiptir mestu máli við val á *CD-ROM*- eða *DVD*-drifi?
2. Hvað er átt við þegar talað er um að *DVD* sé x16?
3. Hvað hlutverki gegnir flýtiminni á *CD-ROM*- og *DVD*-drifum?
4. Hvernig gagnakapal skal nota á *CD-ROM*- eða *DVD*-drifi sem eru af *PATA*-gerð?
5. Hvað vör er númer eitt á *PATA*-kapli?
6. Hvað er best að gera ef *CD-ROM*- eða *DVD*-drif bila?
7. Af hverju eru *DVD*-drif nefnd „*optical-drif*“?
8. Hvað er átt við þegar talað er um „*Kbps*“?

## 10. Ísetning korta í móðurborð og tengingar

Þegar talað er um að setja kort í tölvu þá er átt við hljóðkort, skjákort eða netkort. Yfirleitt er engin þörf á slíku þar sem móðurborðsframleiðendur hafa þessi kort innbyggð í móðurborðum. Eiginleikar þessara innbyggðu korta duga yfirleitt flestum tölvunotendum.

Séu frekari kröfur gerðar til hljóðs eða myndar þá er bara að fá sér nýtt hljóðkort eða skjákort. Öflugra hljóðkort er hægt að nýta við flókna hljóðvinnslu og öflugra skjákort er notað við myndvinnslu eða tölvuleiki. Kort er sett í tölvu til að hún vinni betur.

Sé kort sett í tölvu þá verður að fara inn í *CMOS*-stillingar tölvunnar og gera þar breytingar. Það er gert til þess að örgjörvinn átti sig á því hvaða kort hann eigi að nota, það innbyggða eða það viðbætta.

### Að setja kort í tölvu



Að setja kort í tölvu er ekki ósvipað og að setja vinnsluminni á móðurborð. Það þarf að snúa rétt til þess að komast í rauf sína. Raufar fyrir kortin eru kallaðar *PCI*- og *AGP*-raufar. *AGP*-raufina má þekkja á því að hún er næst örgjörvanum og er öðruvísi á litinn en *PCI*-raufarnar.

Þegar kort er sett í tölvu er nauðsynlegt að fylgja leiðbeiningum sem finna má í handbók móðurborðs og sömuleiðis að lesa leiðbeiningar nýja kortsins.



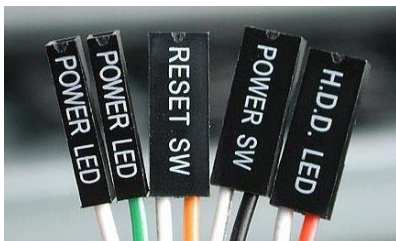


Þegar kort hefur verið valið þá er því bara smellt í. Látið kortið setjast lauslega ofan í rauf og þrýstið því lauslega niður eða þangað til það kemst ekki lengra niður í hana. Það getur komið fyrir að beita þurfi smáafli til að kort fái góða tengingu.

Þegar kort er komið á sinn stað þá er það skrúfað fast. Það er góð regla að geyma málmstykkið sem er fjarlægt til að koma korti fyrir. Ef kortið er fjarlægt seinna þá er hægt að loka rauf á tölvukassanum aftur með sama málmstykki.

### Tenging framhliðar tölvu

Það síðasta sem er gert við tölvusamsetningu er að tengja alla víra og kapla. Frá framhlið tölvukassans koma vírar sem tengjast rofum og ljósum. Þetta eru rofar sem kveikja á tölvunni og ljós sem segja okkur hvað tölvan er að gera.



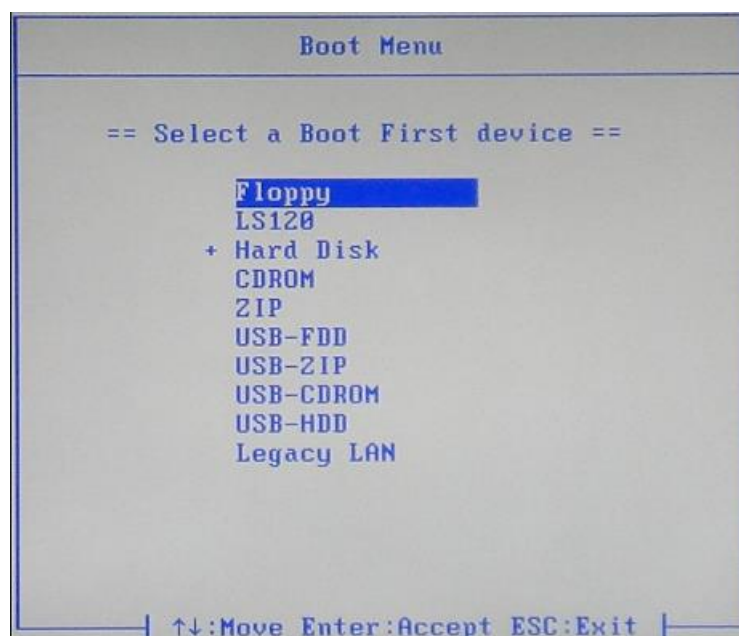
Vírar sem koma frá rofum og ljósum framhliðar tölvunnar tengjast móðurborðinu eftir ákveðinni reglu. Best er að fylgja leiðbeiningum handbókar sem fylgir móðurborðinu þegar tengja á þessa víra. Ganga þarf úr skugga um að allir vírar og kaplar séu festir þannig að þeir trufli ekki viftur. Til að festa víra er hægt að nota plastbönd.

### 10. Verkefni

1. Nefnið þrjár gerðir korta sem hægt er að setja í móðurborð?
2. Hvað nefnist rauf fyrir skjákort?
3. Hvað nefnast raufar fyrir hljóðkort og netkort?
4. Hvaða stillingu þarf að gera í *CMOS* þegar nýtt hljóðkort er sett á móðurborð?
5. Hvar er hægt að nálgast leiðbeiningar um ísetningu korta í tölvu?
6. Hvaða stillingu er hægt að gera í „*Onboard LAN Function*“ í *CMOS*?
7. Hvað eru margir rofar á framhlið tölvu og hvert er hlutverk þeirra?
8. Hvaða litir eiga að vera á ljósum framhliðar tölvu?
9. Hver getur ástæða þess verið að ekki kvikni ljós á framhlið tölvu?

## 11. Að strauja harða diskinn

Þegar talað er um að strauja harða diskinn þá er hann formataður eða sniðinn upp á nýtt. Þegar diskur er straujaður glatast öll gögn sem eru á honum og því er nauðsynlegt að taka afrit af gögnum áður en slíkt er gert.

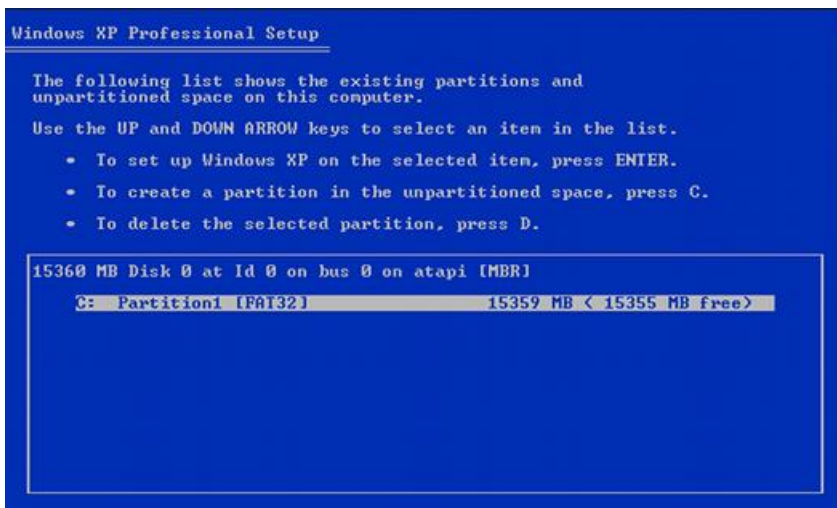


Til að strauja harða diskinn verður að nota stýriskerfisdiskinn. Hann er settur í *CD-ROM* eða *DVD*-drifið og tölva endurræst. Til að endurræsa tölvuna á þennan hátt þá þarf að breyta ræsiröð drifa (*Boot-röð*). Þetta er gert með því að ýta *F12*-takkann í ræsingunni. Við þetta kemur upp valgluggi þar sem hægt er stjórna því hvaðan tölvan ræsir sig, t.d. frá harða disknum eða *DVD*-drifinu. Ef valið er að ræsa tölvuna frá *DVD*-drifinu þá verður stýrikerfisdiskurinn að vera í drifinu.

## Tölvur og nettækni TNT1024



Ef valið er að ræsa tölvu frá *DVD*-drifi og stýriskerfisdiskur er í drifi þá er þetta nokkuð sjálfvirk ferli. Blár skjár birtist og við erum komin inn í uppsetningu harða disksins. Þar birtast spurningar eins og hvort skipta eigi diskni niður í fleiri drif eða nota diskinn sem eitt drif. Þegar diskni hefur verið skipt upp þarf að velja á milli þess í hvaða formati eða skráarkerfi hann eigi að vera. Þau skráarkerfi sem hægt er að velja á milli eru *FAT16*, *FAT32* og *NTFS*. Ekki er hægt að setja stýrikerfi inn á disk fyrr en drifið hefur verið formatað. Þegar fyrsti blái glugginn birtist þá er slegið á „*ENTER*“ ef formata á disk.



Eftir þetta kemur annar blár gluggi þar sem sýnd er heildarstærð ósniðna disksins og þar er hægt að velja um hvort skipta á diskni niður í fleiri drif eða ekki. Ef valið er að skipta diskni upp í fleiri drif þá er ýtt á *C*-takka. Á bláa glugganum er grá lína með svörtum stöfum, þar koma fram þær skipanir sem hægt er nota. Ef valið er að skipta diskni í fleiri drif þá þarf að ýta á örvatakkann (til baka) og slá inn nýja drifstærð. Eftir þetta er ýtt á *ENTER* og þá er sú drifstærð orðin föst. Þetta má endurtaka þar til allt rými harða disksins hefur verið notað.

```
Windows XP Professional Setup

A new partition for Windows XP has been created on
9986 MB Disk 0 at Id 0 on bus 0 on atapi [MBR].

This partition must now be formatted.

From the list below, select a file system for the new partition.
Use the UP and DOWN ARROW keys to select the file system you want,
and then press ENTER.

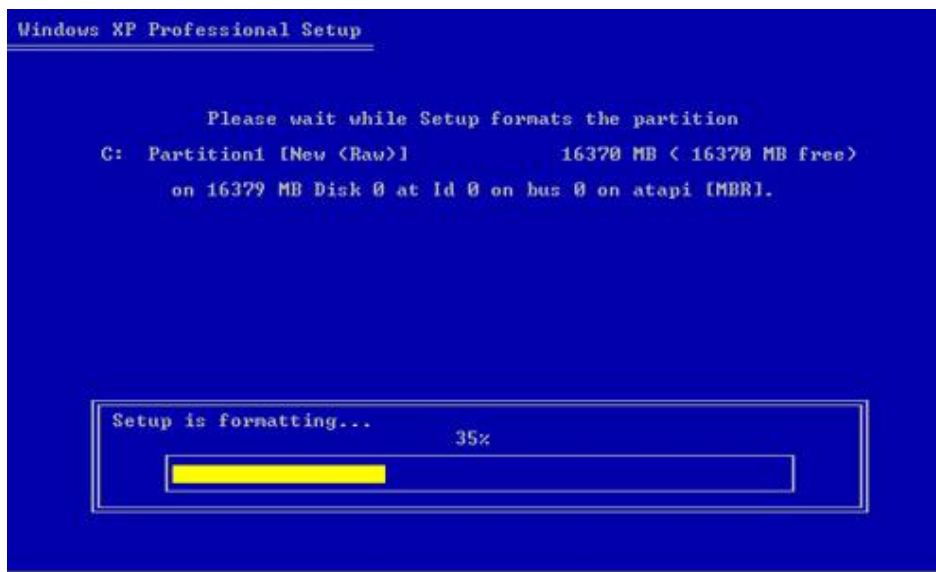
If you want to select a different partition for Windows XP,
press ESC.

Format the partition using the NTFS file system (Quick)
Format the partition using the FAT file system (Quick)
Format the partition using the NTFS file system
Format the partition using the FAT file system

ENTER=Continue  ESC=Cancel
```

Í glugga hér að ofan sést hvernig valið er á milli skráarkerfa. Hér er hægt að velja á milli *FAT32* og *NTFS*.

Á næstu mynd sést hvaða mynd kemur upp þegar drif er formatað og það gert klárt til að taka við gögnum. Drif getur ekki tekið við gögnum fyrr en búíð er að sníða það. Þegar búíð er að formata drif er hægt að setja stýrikerfið inn á harða diskinn.



Uppsetning stýrikerfis er nokkuð sjálfvirk. Á nokkrum stöðum í uppsetningunni þarf að slá inn upplýsingar eins og t.d. hvaða tungumál á að nota og hver stafagerð lyklaborðs á að vera.

Í uppsetningu þarf einnig að slá inn lykilmúmer stýrikerfisdisks. Eftir þetta er stýrikerfið komið inn á harða diskinn. Í hvert skipti sem tölvan er ræst eftir þetta þá tekur hún afrit af stýrikerfinu og kemur því fyrir í vinnsluminninu. Samskipti á milli örgjörva og vinnsluminnis eru 1000 sinnum hraðvirkari en á milli örgjörva og harða disksins.

## **11. Verkefni**

1. Hvernig er hægt að komast inn í „*Boot Menu*“?
2. Hvernig disk þarf að nota ef strauja á harða diskinn?
3. Hvað verður um þau gögn sem eru á harða disknum þegar hann er straujaður?
4. Hvaða ráðstafanir þarf að gera ef diskur er straujaður?
5. Hversu miklu hraðvirkari eru samskipti á milli örgjörva og vinnsluminnis en á milli örgjörvans og harða disksins?
6. Hvað er átt við þegar talað er um að parta eða skipta upp hörðum disk?
7. Hvar er stýrikerfið geymt þegar tölvun er ekki í gangi?

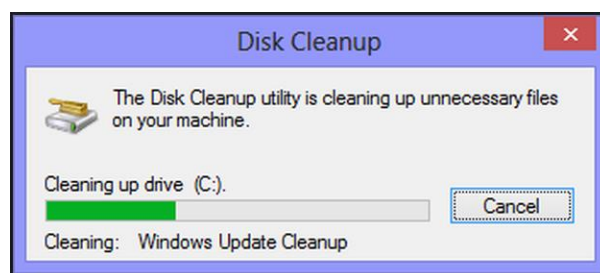
## 12. Fyrirbyggjandi viðhald og bilanir



Þegar farið er með tölvur í viðgerð er það oft vegna þess að einhver hluti tölvunnar hefur ofhitnað og eyðilagst. Tölvur sem hafa verið lengi í gangi geta safnað í sig miklu ryki og það kemur í veg fyrir að tölvan kæli sig eðlilega. Til að koma í veg fyrir slíkt er best að opna tölvukassann af og til og hreinsa hann með háprýstilofti. Hægt er að fá brúsa með háprýstilofti í flestum tölvubúðum.

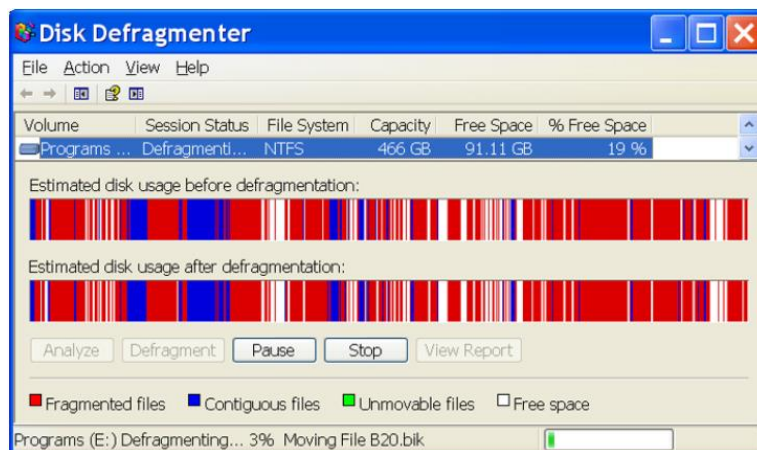
Öll stýrikerfi hafa einhvers konar innbyggðan hugbúnað til að bilanagreina og gera tölvuna hraðvirkari. Hægt er finna þennan hugbúnað tölvunnar með því að fara í „*Start – All programs – Accessories – System tools*“, en þar má finna verkfæri eins og „*Disk cleanup*“, „*Defragmenter*“ og „*System restore*“.

„*Disk cleanup*“ er verkfæri sem hreinsar disk af gögnum sem tölvan hefur ekki lengur not fyrir. Gott er að nota „*Disk cleanup*“ einu sinni í mánuði.



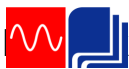
„*Defragmenter*“ er notaður til að endurraða gögnum á diskum og gera tölvuna hraðvirkari. Þeim mun skiplagðari sem gagnageymsla er á diskum, þeim mun fljótvirkara er að sækja gögn og setja þau í vinnsluminni tölvunnar. Það ætti að *defragmentera* minnst einu sinni í mánuði til að gott skipulag sé á harða disknum.





„*System restore*“ er notað ef tölvun fer að haga sér illa eftir að búið er að niðurhala einhverju af netinu.

„*System restore*“ virkar þannig að hægt er að fara aftur í tímann í tölvunni eða til þess tíma áður en einhverju var niðurhalað. Stýrikerfið geymir upplýsingar um fyrri uppsetningu tölvunnar og ef valin er fyrri uppstilling í „*System restore*“ þá hendir tölvun út öllum breytingum sem orðið hafa á uppsetningu hennar frá fyrri tíma.



## 12. Verkefni

1. Hvað getur ryksöfnun orsakað ef það safnast fyrir inni í tölvukassa?
2. Hvernig er best að hreinsa ryk í tölvu?
3. Hversvegna er gott að *defragmentera* drif?
4. Hversu oft er æskilegt að *defragmentera*?
5. Hvað fæst með því að *restora* tölvuna?

## **13. Stillingar í *BIOS* / *CMOS***

Á móðurborði er lítill tölvukubbur „*BIOS*“. Í honum er geymt lítið forrit sem stjórnar vélbúnaði tölvunnar. Þegar tölva er gangsett þá notar hún þetta forrit til að keyra sig upp þangað til stýrikerfi tölvunnar tekur við. *BIOS* er skammstöfun á orðunum „*Basic Input Output System*“.

*BIOS*-kubburinn er samsettur úr tveim einingum, *BIOS*-hluta og *CMOS*-hluta.

Í *CMOS*-hlutanum er hægt að stilla gang tölvunnar, t.d. klukkuna, dagsetningu og ræsiröð (*Boot*) drifa.

Æfðu *CMOS*-stillingar og notaðu til þess fylgibók móðurborðs.



### 13. Verkefni

1. Til hvers er *<PAUSE>* takki lyklaborðs?
2. Hvernig er hægt að komast inn í *CMOS*?
3. Hvernig er hægt að stjórna ræsiröð (*Boot*) drifa?
4. Hvernig er hægt að gera „*Default stillingar*“ á *CMOS*?
5. Til hvers ætti að setja „*User password*“ á stillingar í *CMOS*?