

# Floppydisketter og drev:

I de tidligste tider i PC-ens historie var det å overføre en fil fra en maskin til en annen et av de største og vanskeligst overkommelige problemene. Man kan nesten si at det å utveksle data er et fundamentalt krav. Uten det ville du måtte skrive alle programmene dine selv, helst helt fra grunnen av. (Det var ikke uvanlig den gangen☺).

Det som gjorde at IBM vant så fort frem med sin AT-standard var nettopp at det var standardisert, både systemmessig (systemkall et cetera) og at de hadde en felles plattform for å lagre data, nemlig floppydisketten. Det var nok floppyen som var grunnlaget for det kvantespranget som skjedde rundt 1982 – 84. Det var plutselig mulig å lage et program, eller et dokument og lagre det på et medium (floppyen) for så å ta den med til en annen maskin og bruke programmet / dokumentet der.

Dette ble også grunnlaget for en gryende bransje, nemlig softwareindustrien. For første gang kunne programutviklere nå et massepublikum, raskt og på en billig måte.

Floppyen er det billigste og vanligste mediet for lagring av enkeltfiler og mindre programmer. I de senere årene har CD og DVD, Zip og tape tatt over mye av denne oppgaven, rett og slett fordi lagringskapasiteten på en floppy er relativt liten. Til gjengjeld er prisen svært lav.

Det har også skjedd en ganske fantastisk teknisk utvikling av selve floppyen også. De første var 8" store, deretter kom 5,25" og senere den vi kjenner best; 3,5" disketten som kan lagre 1,44 MB. De andre modellene har hatt andre kapasiteter, 360KB, 720KB, 1,2 MB, 1,44MB og 2,88 MB er alle størrelser som fins eller har vært på markedet.

Konseptet med å lagre data ved å magnetisere punkter på en plate har fascinert utviklere i alle år, først og fremst fordi magnetisme er "non-volatile" det vil si det trengs ikke "påfyll" av strøm for å holde data ved like, slik som i RAM. Selv om det er strøm som brukes til å magnetisere (Sender vi strøm gjennom en spole vil vi få et magnetfelt i midten). De magnetiserte feltene vil ikke endres av seg selv, det kreves kraft (strøm) utenfra for å gjøre det. Denne greie, rettlinjede overføringen mellom strøm og magnetisme har alltid vært en av grunnene til at magnetiske lagringsmedier har vært foretrukket.

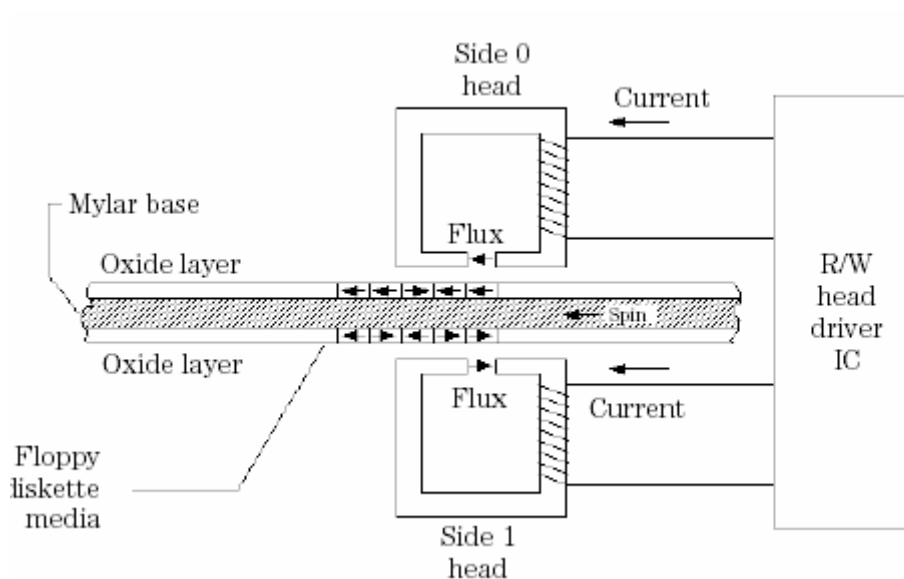
For å forstå hvordan en floppy virker, og hva som kan gå galt med den, er det viktig å ha en forståelse av hvordan magnetisk lagring virker.

Når vi snakker om "mediet" er det fysiske lagringstedet der data finnes som magnetiserte (eller ikke-magnetiserte felter, altså en slags av / på eller null / en (binær)situasjon) vi snakker om.

I en floppy er dette en tynn, relativt myk plate laget av et stoff som heter Mylar, og som er dekket av et tynt lag med magnetiserbart materiale (ofte jernoksid: FeO<sub>2</sub>, eller noe basert på kobolt eller nikkel). De forskjellige produsentene av floppydisketter har sine egne, hemmelige blandinger. Dette magnetiserbare materialet blandes med lim og diverse andre kjemikalier for å lage et belegg som tåler mest mulig slitasje og er billigst mulig i produksjon.

Det er slik at alle disse bitte små magnetene som nå ligger jevnt fordelt på disketten virker som små, selvstendige magneter hvor polariteten (+ / -) kan snus ved å sende positiv eller negativ strøm til den. Denne magnetiseringen er ANALOG, det vil si den er ikke enten av, eller på, den er "mye av" eller "mye på" altså; en LOGISK på / av, akkurat som vi snakket om strømsignalene i parallelle og serielle kabler.

Vi skal se på en tegning av en floppy, skåret gjennom:



(Tegningen er sakset fra "Troubleshooting, repairing and maintaining PCs")

Hvor stor kapasitet har egentlig en floppy?

Vi skal se på en tabell som viser kapasiteter for de forskjellige størrelsene:

TABLE 16-1 COMPARISON OF FLOPPY DISK DRIVE SPECIFICATIONS					
SPECIFICATION	5.25" (360KB)	5.25" (1.2MB)	3.5" (720KB)	3.5" (1.44MB)	3.5" (2.88MB)
Bytes per Sector	512	512	512	512	512
Sectors per Track	9	15	9	18	36
Tracks per Side	40	80	80	80	80
Sectors per Cluster	2	1	2	1	2
FAT Length (sectors)	2	7	3	9	9
Number of FATs	2	2	2	2	2
Root Dir. Length	7 sectors	14 sectors	7 sectors	14 sectors	15 sectors
Max. Root Entries	112	224	112	224	240
Total Sectors on Disk	708	2371	1426	2847	5726
Media Base	Ferrite	Ferrite	Cobalt	Cobalt	Cobalt
Coercitivity (oersteds)	300	300	600	600	720
Media Descriptor Byte	FDh	F9h	F9h	F0h	F0h
Encoding Format	MFM or FM	MFM or FM	MFM	MFM	MFM
Data Rate (KB/sec)	250 or 125	500 or 250	500	500	500

(Tabellen er sakset fra "Troubleshooting, repairing and maintaining PCs")

Lagringskapasiteten er, som vi ser alltid 512 bytes per sektor, men antall spor per sektor og antall sektorer varierer. Hvor mange byte (helt nøyaktig) er det plass til på en 1,44MB diskett?

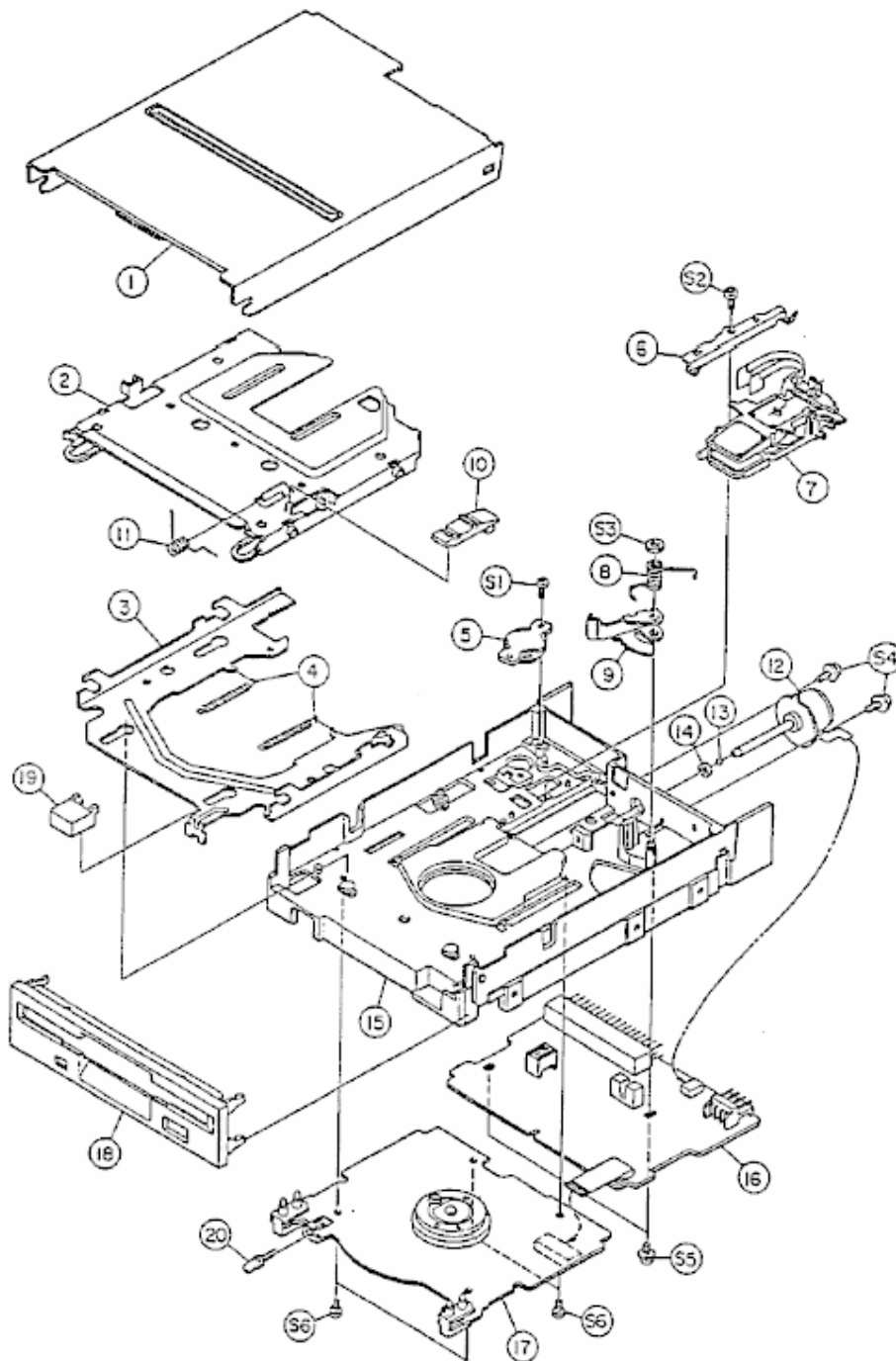
## Diskettens fysiske datalagring:

Som vi har sett er selve diskmediet rundt og det er (ca) 3,5' bredt. Dybde i mediet er irrelevant i denne sammenhengen. Fordi den er rund, og fordi den snurrer (vanligvis vil disketter snurre MED klokken), kan vi si at den har "Random Access", det er mulig å flytte lesehodet til enhver del av disken meget raskt, dette i motsetning til magnetisk tape (båndstasjoner) hvor data lagres sekvensielt og det å flytte lesehodet fra begynnelse til ende kan ta lang tid, ettersom tapen må spoles tilbake. Lesehodene på en diskett av moderne type leser på både oversiden og undersiden av disketten samtidig. De står i 90 graders vinkel på mediet. Floppyens geometri er ikke spesielt vanskelig, men det er noen grunnleggende konsepter det er viktig å forstå:

Hodene leser og skriver i sirkler rundt disketten og det finnes flere sirkler inne i hverandre med forskjellig diameter. En slik sirkel kalles et "track" eller et spor. Disse sporene ligger tett og det er helt nødvendig for lesehodet å klare å hoppe fra spor til spor med stor nøyaktighet. Hvis hodet skulle lande mellom to spor vil det få data fra to steder samtidig og dette vil krasje. Disse "tracks" eller spor kalles også sylindere (cylinders) og en vanlig 3,5' (8,89 cm) floppy har 160 spor, fordelt med 80 spor på hver side. Det bør nevnes her at det også finnes noe som kalles logiske sylindere, hvor for eksempel halvparten av spor 1 på side 1 og halvparten av spor 81 på side 2 (disse ligger rett motsatt av hverandre!) til sammen utgjør en sylinder. Dette er en vanlig løsning på harddisker ettersom det drastisk øker lese- og skrivehastigheten. Sporene er organisert slik at spor 0 til 79 er på side 1 og spor 80 til 159 er på den andre siden. Det er også viktig å merke seg at ettersom diameteren på sylindere blir mindre jo lenger inn mot sentrum av disketten vi kommer, men det er fremdeles 512 byte per sektor, må datatettheten øke jo nærmere sentrum vi kommer. Alle sylindrene er delt opp i sektorer (på 512 byte) og det er 18 sektorer pr sylinder. Dette er det fordi noen en gang satt på et gutterom og fant ut at det er en grei måte å gjøre det på... ☺ Vi ser da at en 8,89 cm diskett klarer å ta vare på 2880 sektorer (18 sektorer pr spor \* 160 spor) hver på 512 byte, altså 1 474 560 byte, men vi er vant til å si 1,44, ikke 1,47?? Det er fordi noe av plassen blir tatt til bootsektor og filtidelingstabeller. Det er naturligvis et filsystem på diskettene. Det er FAT 12. Sektorer blir vanligvis lagt sammen til såkalte "clustere", som bare er en gruppe av sektorer som har felles startadresse. På harddisker kan det være at man slår sammen 16 sektorer ( $16 * 512 = 8192$  byte) i en kluster, men på en floppy vil det bare være en eller to. Dette betyr at en fil som er på 1 KB, og som lagres på en harddisk med 16 sektorer pr cluster vil bruke 8,1 K lagringsplass på disken).

Det vanligste som skjer når en floppy går i stykker er at det skjer en mekanisk skade på den, vanligvis mens man tar den inn, eller ut av floppydrivet. Det andre som ødelegger floppyer er gaussing, det vil si elektromagnetisk stråling eller ren magnetisk stråling. Aldri la en floppy ligge på toppen av en høyttaler eller på en TV.

Dertil kommer en veldig vanlig feil, man legger dem i skjortelommen uten å ta dem i en plastpose. Skjortelommer er vanligvis fulle av støv og tøyfibre og dette trenger inn i floppyen og setter seg fast i selve floppydrevet. Vær oppmerksom på at tobakksrøyk også har en ødeleggende effekt på floppier.



**FIGURE 16-4** An exploded diagram of a floppy disk-drive assembly. Teac America, Inc.

(Tegningen er sakset fra "Troubleshooting, repairing and maintaining PCs")