



Vejledning i køb af ny pc

Hvad skal jeg som køber være opmærksom på?

Som førstegangskøber af en pc er der mange spørgsmål, der melder sig. Hvad skal den bruges til? Hvilken pc opfylder mine krav? Hvad betyder de mange mærkelige begreber i annoncer for computere? Hvordan skal jeg indrette min pc-arbejdsplads? Hvilke rettigheder har jeg som køber af en ny pc? Hvad med garanti og forsikring? Alle disse ting og flere forklares i denne bog.

Af Lars Laursen
September 2013

FORLAGET STAR 

Udgiver:

FORLAGET STAR 

Værebrovej 30, 2., 2
2880 Bagsværd

Tlf. 24 83 16 96

E-mail: info@forlagetstar.dk

Web: www.forlagetstar.dk

Facebook: <http://on.fb.me/17c3L9A>

Research & tekst:

Elizabeth Clare Prophet & Lars Laursen

Layout og tilrettelæggelse:

Lars Laursen

Tryk:

GPV

Copyright © 2013 Elizabeth Clare Prophet & Lars Laursen

Trykt bog: ISBN 978-87-996133-1-1

PDF e-bog: ISBN 978-87-996133-3-5

Der er trykt logoer for en række firmaer og institutioner i denne bog. Det er disse firmaer og institutioner, der har copyrighten til dem. De er med i denne bog af illustrative hensyn.

Det har ikke været muligt at finde samtlige rettighedshavere til copyright for alle fotos og illustrationer. Hvis ophavsretten er krænkede, er det utilsigtet. Retmæssige, dokumenterede krav vil blive honoreret efter samme retningslinjer, som hvis der på forhånd var indhentet tilladelse.

Alle rettigheder forbeholdes. Ingen del af denne publikation må reproducere, lagres i et it-system eller sendes i noget format eller på nogen måde – elektronisk, mekanisk, fotokopieres, optages eller nogen anden – undtagen i korte citater i trykte anmeldelser – uden forudgående tilladelse fra udgiveren.

Køberen af e-bogen har dog tilladelse til at printe et enkelt eksemplar af bogen og kopiere den til og læse den på både pc, tablet-pc, smartphone og e-bogslæser til eget brug.



[Kommentér bogen og stil spørgsmål på Facebook.](#)

Indhold

FORORD.....	4
VEJLEDNING I KØB AF NY PC.....	5
PC'ENS OPRINDELSE	6
TO PC-KULTURER: PC OG MAC – MICROSOFT OG APPLE.....	6
MICROSOFT OG WINDOWS-VERDENEN.....	7
APPLE OG MAC-VERDENEN	9
TYPER AF PC'ER	10
<i>Stationære pc'er – pc-kabinettet</i>	11
<i>Stationære pc'er - skærmen</i>	12
<i>Bærbare pc'er</i>	14
<i>Netbook-pc – små bærbare pc'er</i>	17
<i>iPad og tavle-pc'er</i>	18
<i>Ultrabook-pc'er</i>	20
<i>De nye hybrid-bærbare pc'er</i>	20
UDSEENDE BETYDER OGSÅ NOGET.....	21
PRINTER TIL UDSCRIFTER PÅ PAPIR.....	22
HVAD BETYDER GB, CPU, GHz OG DDR3 RAM?	22
<i>Hvad er MB, GB og GHz for størrelser?</i>	23
MIKROPROCESSOREN, OGSÅ KALDET CPU'EN ELLER HJERNEN I PC'EN	24
<i>Typer af mikroprocessorer</i>	24
<i>Intel-processorer, der benyttes i dag – år 2013</i>	26
<i>Intel-processorerers serienumre og deres betydning – år 2013</i>	27
<i>AMD-processorer, der benyttes i dag – år 2013</i>	28
RAM – MIKROPROCESSORENS KORTTIDSHUKOMMELSE – OGSÅ KALDET ARBEJDS- ELLER SYSTEMHUKOMMELSE	29
HARDDISKE, DERES STØRRELSE OG ELEKTRONISKE GRÆNSESITFLADE.....	29
<i>SSD – En harddisk uden bevægelige dele</i>	30
CD-, DVD- OG BLU-RAY-DREV – DE SÅKALDTE OPTISKE DREV	31
GRAFIKKORT OG DERES BETYDNING FOR COMPUTERE.....	33
GRAFIKKORT OG VIDEOSPIL PÅ PC	35
<i>Grafikkort og integreret grafik, videoRAM og tilslutningsstandarder</i>	36
<i>Flere skærme tilsluttet samme pc på samme tid</i>	38
<i>Grafikleverandørerne og deres grafiksystemer</i>	38
<i>Nvidias GeForce-grafiksystemer</i>	38
<i>AMDs Radeon-grafiksystemer</i>	39
<i>Intels HD Graphics-grafiksystemer</i>	39
<i>På Internettet kan sammenlignes de mange grafiksystemers ydelse</i>	40
<i>Tabel over de forskellige grafiksystemers ydelse fra Nvidia, AMD og Intel</i>	40
EN INTERNETFORBINDELSE HØRER OGSÅ TIL	43
INDRETNING AF EN PC-ARBEJDSPLADS	44
<i>Ergonomi for arbejde med pc'en</i>	44
<i>Hjælpemidler ved pc-arbejde – hvis du har smerter i hånden, er svagtseende eller ordblind</i>	45
<i>Hjælpemidler for svagtseende</i>	46
<i>Gør musen lettere at bruge</i>	46
<i>Hvis du ønsker at undgå brug af musen</i>	46
<i>Hvis du ønsker at undgå at bruge tastaturet</i>	47
<i>Undgå både mus og tastatur: Oplæsning, talte kommandoer og diktering af tekst med Dictus</i>	47

HVILKEN TYPE COMPUTER SKAL JEG VÆLGE?	49
<i>En pc til det allermest basale</i>	49
<i>En pc til det basale</i>	49
<i>En pc til videoredigering</i>	50
<i>En pc til computerspil</i>	50
<i>En pc til studiebrug</i>	51
<i>En tavle-pc – iPad – til familiebrug</i>	52
<i>Ambitionsniveauet for pc-købet</i>	54
EKSEMPLER PÅ TILBUD FRA REKLAMEAVISER OG TYDNING AF DERES OPLYSNINGER	55
<i>Annonce: En netbook-pc – Acer Aspire One</i>	55
<i>Annonce: En billig bærbar pc – Acer Aspire AS5760G</i>	56
<i>Annonce: En mellemklasse bærbar pc – Acer Aspire AS5760G</i>	57
<i>Annonce: En bærbar pc i den øvre klasse – Toshiba Qosmio X870</i>	58
<i>Annonce: En mellemklasse stationær pc – Dell XPS 8500</i>	59
<i>Annonce: En pc-skærm til en stationær pc – Packard Bell Viseo</i>	60
ANMELDELSER OG TEST AF COMPUTERE – HVOR FINDER MAN DEM?	61
REKLAMATIONSRETEN – HVAD DÆKKER DEN?	63
<i>Afhjælpning – Hvad er det?</i>	63
<i>Ombytning – Hvad er det?</i>	63
<i>Afslag i prisen – Hvad er det?</i>	64
<i>Hæve købet – Hvad er det?</i>	64
<i>Registrering af garanti</i>	64
EKSTRA FORSIKRING – HVAD DÆKKER DEN YDERLIGERE?	65
<i>Treårig eller fireårig forsikring?</i>	65
<i>Tjek forsikringen</i>	65
<i>Forsikringsbetingelser på skrift</i>	66
<i>14 dages fortrydelsesret</i>	66
<i>Sælgers oplysningspligt</i>	66
INDBOFORSIKRING MED ELEKTRONIKDÆKNING – DEN DÆKKER MÅSKE ALLEREDE?	66
SERVICE – OPSÆTNING AF PC I BUTIKKEN	67
SERVICE – HVIS COMPUTEREN GÅR I STYKKER – HVAD SÅ?	68
AFBETALING VED KØB AF PC.....	68
KØB I FYSISK BUTIK ELLER I INTERNETBUTIK.....	68
NÅR PC'EN ER KØBT - HVAD SÅ?.....	69
<i>Opsætning af den nye pc</i>	69
<i>Oprettelse af en eller flere brugere på pc'en</i>	69
<i>Brænding af genoprettelses-dvd'er på den nye pc</i>	70
<i>Antivirus-software på den nye pc</i>	70
<i>Et e-mailprogram til Windows – følger det med?</i>	71
<i>Medfølgende kontorprogrammer på pc'en – Microsoft Office 2013</i>	71
<i>Du bliver også bedt om at vælge internetbrowser</i>	72
<i>Opdateringer af programmer – Adobe Flash Player, Adobe Reader og Java</i>	72
<i>Opdatering af Windows</i>	73
<i>Så er du oppe at køre!</i>	74
<i>Lær om Windows og nyttige programmer</i>	74
RESUMÉ	74
APPENDIKS A - OM VALG AF INTERNETFORBINDELSE	75
FORSKELLIGE FORMER FOR INTERNETFORBINDELSER	75
INTERNET MED KABEL FINDES I TRE FORMER.....	75

TRÅDLØST INTERNET – UDEN KABEL, MEN MED RADIOSIGNAL – FINDES I TO FORMER	76
FORDELE OG ULEMPER VED DE FORSKELLIGE TYPER AF INTERNETFORBINDELSER	78
PRISEN FOR EN INTERNETFORBINDELSE	80
HVOR KRAFTIG SKAL INTERNETFORBINDELSEN VÆRE?	81
APPENDIKS B - BØGER TIL SELVSTUDIUM	82
BOGEN OM NEMID – DIGITAL SELVBETJENING PÅ NETTET	82
WINDOWS 8 – KOM GODT I GANG	83
WINDOWS 8 – DEN KOMPLETTE GUIDE	83
WINDOWS 7 FOR SENIORER	84
WINDOWS 7 – HURTIGT OG NEMT	84
INTERNET & E-MAIL FOR SENIORER, 2.UDG.	85
PC & INTERNET FOR SENIORER	86
STIKORDSREGISTER	87

Forord

Tilsyneladende har alle en computer, og alle taler om, hvad de foretager sig med den. Selv små børn benytter en iPad til at spille små spil, se tegnefilm og lære.

Mange forældre giver deres to-årige børn en mus i hånden og sætter dem til at betjene computeren for at spille børnespil på Internettet.

Mange mennesker taler gratis med familie, venner og bekendte i udlandet over computeren via videotelefoni med et program, de kalder Skype, uden at skulle betale høje telefonitakster.

Ca. 4 millioner danskere betaler deres regninger, foretager pengeoverførsler og holder øje med saldo og kontobevægelser via deres netbank over computeren.

For mange har e-mail afløst brevet. Post Danmark rapporterer om fald i brevpostens mængde år for år pga. e-mailens og sikre elektroniske postkasser som e-Boks' store udbredelse og girobetaling over netbank, så der spares postbude og posthuse væk.

Nogle ældre, der er gangbesværede eller på anden vis er handicappede, benytter deres computer til at bestille varer hos detailhandlere over Internettet til levering ved døren, så de slipper for at bede familie eller venner om at gå ud og købe ind og transportere varer hjem for dem.

Travle familier kan få leveret en kasse med årstidens økologiske grøntsager lige til døren med jævne mellemrum efter eget valg foretaget over Internettet, så de ikke skal bruge så megen tid på indkøb. Det kan få børnefamiliers hverdag til at hænge bedre sammen. Nogle mennesker bestiller (også mere kostbare) varer over Internettet, ofte til lavere priser end i butikkerne.

Unge indbyder til fest over internettjenesten Facebook blandt alle deres venner og bekendte. Over tre millioner danskere og ca. 1.000 millioner på verdensplan har en tilstedeværelse på dette sociale netværk.

Nogle internetfirmaer har gjort det muligt at se satellitkort af hele verden og også mange lande på gadeniveau i gratis tjenester. Dermed kan alle se, hvordan andre mennesker bor set fra gadeplan.

Skoleelever lærer deres lærere nye tricks på pc'en. Computeren har på ét område vendt op og ned på aldersgruppernes kompetenceniveau. Nu underviser børn og unge de ældre aldersgrupper i ny teknologi som computere og mobiltelefoni.

Kommuneskoler køber iPads til hele klasser, så eleverne kan læse deres lærebøger i elektronisk form på dem, og de sender deres afleveringsopgaver over Internettet til deres lærere.

Regeringen har lagt op til, at 80 procent af befolkningen i år 2015 skal henvende sig til og modtage post elektronisk fra offentlige myndigheder via Internettet. Befolkningen forventes at kunne benytte en række internettjenester via NemID til bl.a. at melde flytning, skifte læge, udfylde selvangivelsen og forskudsopgørelsen, få årsopgørelsen, ansøge om boligstøtte, anmelde overgang til pension, anmode om nyt sygesikringsbevis og få fornyet en recept og sendt den til apoteket fra den praktiserende læge.

De fleste stillinger i erhvervslivet kræver et vist kendskab til IT. Selv lønsedler skal som oftest læses og udskrives fra en computer tilkoblet Internettet. Man får dem ikke længere per brev.

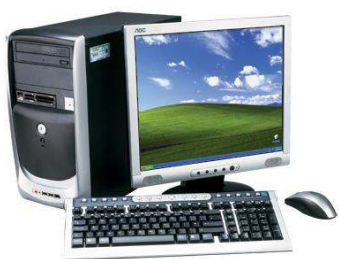
Samfundet er i de seneste par årtier blevet genskabt på en række områder med computernes og Internettets store udbredelse. Da der er en del mennesker, der ikke har en pc, men ønsker at komme med på vognen, eller ønsker at anskaffe sig en ny, er dette skrift blevet til som en købsvejledning til dem.

Vejledning i køb af ny pc

Af hensyn til dig, der ikke i forvejen har en pc, eller ønsker at anskaffe dig en ny pc, er der på de følgende sider beskrevet, hvad der er godt at holde sig for øje, når du skal købe. En del begreber, der står i de ugentligt omdelte reklameaviser fra elektronik- og computerbutikker som **ComputerCity**, **Fona**, **Expert**, **Elgiganten** og andre, er forklaret, så du forhåbentligt føler dig bedre klædt på den dag, du står i forretningen og skal købe. Det kan måske virke lidt overvældende, og der synes at være en del tekniske begreber. De tekniske data og specifikationer er specielt vigtige for folk, der køber pc for anden eller tredje gang, fordi de har fundet ud af, hvad de ønsker at bruge deres pc til. Som førstegangskøber kan det være svært at gennemskue tallene og de "sære" betegnelser og ord, men på de kommende sider forsøges begreberne forklaret, så du kan forstå dem.



Hvilken pc skal jeg købe?



Skal det være en stationær pc?

Omfanget af vejledningen med baggrundsstof er blevet noget større end først tænkt, og det er da heller ikke nødvendigt at læse det hele igennem for at kunne foretage et kvalificeret køb af en ny computer. Hvis du slet ikke er interesseret i en **stationær pc**, en **netbook-pc** eller en **tavle-pc**, kan du springe de afsnit over, som har noget med sådanne at gøre og udelukkende koncentrere dig om **bærbare pc'er**.

Der er afsnit om mere "hårde" fakta om pc'er, deres specifikationer og dele. Nogle af tingene er rare at vide, mens andre kan man skimme eller springe over. Der er også noget om en del "bløde" fakta såsom design, computermøbler, garanti, forsikring og service, køb på Internettet eller at købe brugt, og hvad man også bliver tilbudt af ekstra ydelser i en computerbutik, som er nyttige at sætte sig ind i.



Ellers skal det være en bærbar pc?

Når du har læst denne vejledning, har du fået bedre mulighed for at forstå pc'ens opbygning og dens komponenter. Forhåbentligt bibringer den dig også en forståelse for, at visse detaljer er vigtige at tage i betragtning ved køb af din nye pc. Ting, der gør, at du kan undgå skuffelser, fordi du sørger for, at visse specifikationer og betingelser er opfyldt, selvom pc'en måske koster lidt mere af denne årsag. Dette kan bestå i at sørge for, at de rigtige ind- og udgange på pc'en er til stede, så det rette udstyr kan tilsluttes. Det kan være den rette videooverførselsstandard mellem pc og skærm. Ikke mindst kan det være mindst tre USB-porte på en bærbar pc; en FireWire-port (kræves af nogle videokameraer) eller en USB 3.0-port, hvis du vil overføre videoklip fra et videokamera til pc'en; den rette styrke af grafiksystemet og mikroprocessoren i pc'en, hvis du vil redigere video eller spille videospil. Det kan også være at sørge for at købe den tillægsforsikring i butikken, der sikrer, at du kan få en ny computer, hvis nogen kommer til at vælte et glas cola ud over tastaturet på den bærbare pc!

Anvend også **indholdsfortegnelsen**, så du hurtigere kan finde frem til hovedpunkterne i teksten. Benyt dig endeligt af, at der et **stikordsregister** i slutningen af denne bog. Dette kan være en hjælp til hurtigt at finde oplysninger om detaljer, der er gemt rundt om i de mange afsnit. **Der er på siderne 49-54 skrevet noget om forskellige typer af pc'er, der egner sig til forskellige typer af brugere af pc'en. Her kan du læse om, hvad der egner sig bedst til dig uden at skulle sætte dig ind i alle de mange detaljer omkring pc'ers opbygning.**

God fornøjelse med læsningen!

Pc'ens oprindelse



"Dum" terminal.

Ordet **pc** er en forkortelse for **P**ersonlig **C**omputer. Den bliver kaldt personlig, fordi den kun bliver benyttet af én person. Før pc'ens tid (tidligere end 1980'erne) var en computer stor og centraliseret og havde mange brugere, ofte flere hundrede, koblet op til den via såkaldte "**dumme**" terminaler, dvs. tv-skærme med tastatur, men uden selvstændig computerfunktion, og med en kommunikati-



Mainframe-computer.

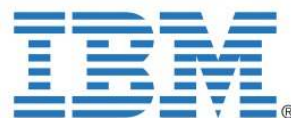
onslinje til den store computer. En sådan stor computer kaldes også en **mainframe-computer**. Disse findes hos store selskaber som banker, forsikringsselskaber, teleselskaber og datacentre. Der er især ét stort firma, der leverede dem: **IBM**.



Den oprindelige IBM PC fra 1981 med to floppydiskdrev og en skærm med grøn tekst på sort baggrund.

IBM er også ophavsmand til den personlige computer.

Man ville se om, der var et marked for en lille computer, da flere andre firmaer var begyndt at levere såkaldte *mikrocomputere*, bl.a. firmaet Apple. IBM's model kom i 1981, og da firmaet ikke beholdt teknologien for sig selv, men tillod, at andre firmaer også producerede tilsvarende pc'er, der kunne benytte de samme programmer som deres, blev der hurtigt skabt en industri omkring disse. De første pc'er blev hovedsageligt brugt til tekstbehandling og regneark i firmaer. Herhjemme i Danmark i 1983 kostede efterfølgeren til den første model kaldet IBM PC XT (med harddisk og "hele" 10 Megabyte kapacitet!) godt 60.000 kr., så det var ikke enhver forundt



at anskaffe sig sådan et apparat. Pc-industrien har siden fået et omfang, som IBM nok ikke i deres vildeste fantasi havde forestillet sig. Fra at være noget, som hovedsageligt firmaer købte og benyttede sig af, er pc'en blevet opdateret med udstyr og funktionalitet, som almindelige forbrugere efterspørger. Den er nu en multimedie-pc, der kan afspille lyd, musik, video, spil og bruges til Internet og e-mail, at købe varer med, læse aviser på, kommunikere med andre mennesker og mange andre ting.

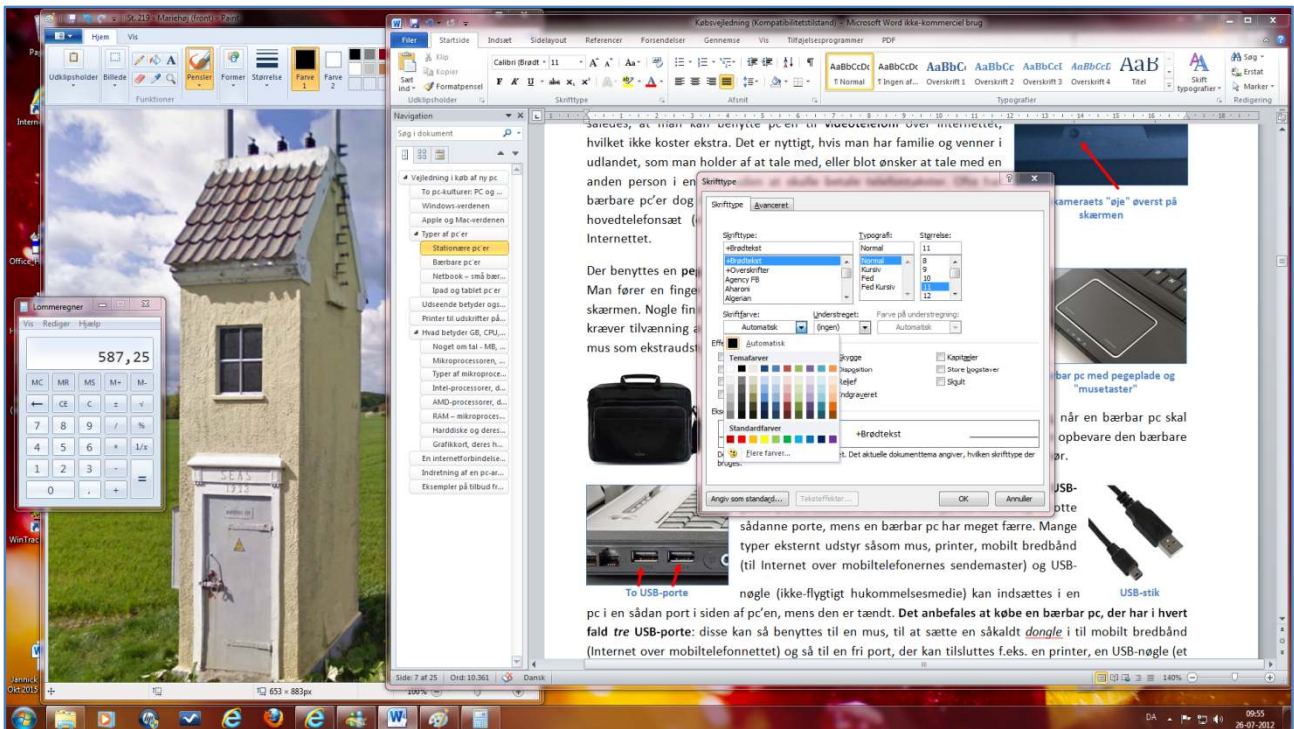
To pc-kulturer: PC og Mac – Microsoft og Apple

Nogle år efter pc'ens fremkomst udviklede der sig **to adskilte pc-kulturer** (begyndende i 1984/1985). Her omtales først den type pc, der benytter **styresystemet Windows**. Et styresystem er den basale software/program på en computer, der forvalter ressourcerne i pc'en og sætter den i stand til at køre programmer, der kan gøre noget for brugeren. I de efterfølgende afsnit fortælles først om styresystemet Windows, som er udviklet af det store amerikanske softwarefirma **Microsoft**, som du nok ikke har kunnet undgå at høre om. Derefter omtales Apple og deres **styresystem Mac OS X**.

Microsoft og Windows-verdenen

Microsoft er et af verdens allerstørste og mest værdifulde firmaer målt på aktieværdi. Når Microsoft lancerer et nyt produkt, kommer verdenspressen og skriver om det, og der vises også af og til noget om det i tv-nyhederne. Omkring styresystemet Windows er opstået en hel verdensomspændende industri og et industrielt økosystem, der udvikler, vedligeholder og sælger systemer i form af software (computerprogrammer) og elektroniske produkter, der har forbindelse til dette.

Microsoft®

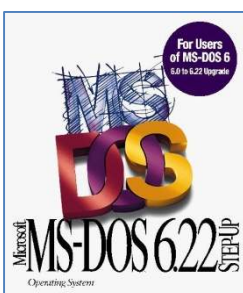


Et skærmbillede fra styresystemet Windows 7 med tre programmer åbne samtidigt - et til billedbehandling, et til tekstbehandling og en lommeregner. Nederst i billedet er en bjælke med små billeder for nogle af de programmer, der kan startes med et enkelt klik med computermusen. Andre af de små billeder benyttes til at vælge mellem de åbne programmer.

Windows er et styresystem med en såkaldt **grafisk brugergrænseflade**. Det vil sige, at alt, hvad der vises på pc-skærmen, er noget der omhyggeligt, billedpunkt for billedpunkt, skabes af pc'ens "hjerne" – mikroprocessoren og grafikprocessoren. Der er grafiske elementer i form af tekst i forskellige størrelser og skrifttyper, billeder, video, animationer, klikbare knapper og symboler. Klik-bar vil i denne sammenhæng sige, at man kan benytte et pegeredskab i form af f.eks. en computermus eller en pegeplade som på en bærbar pc, til at udpege og få udført opgaver på den.



Microsoft
Windows



Forsiden til en æske med MS-DOS, som den kunne købes i en butik.

Før Windows' tid i de dage, hvor man anvendte det tekstbaserede styresystem PC DOS (som IBM kaldte det) alias MS-DOS (som Microsoft kaldte det) alias DOS (almindelige brugeres betegnelse), måtte hver softwareudvikler genopfinde en brugergrænseflade til sine egenudviklede programmer, og pc-brugerne måtte lære en ny måde at gøre tingene på for hvert nyt program, de benyttede. Der var ingen standardmåde at gøre tingene på. Det var et stort problem. Microsoft lod sig inspirere af den grafiske og musestyrede brugergrænseflade, som computerfirmaet Apple havde populariseret via deres **Macintosh**-computere (fra 1984), og udviklede selv styresystemet Windows som en efterligning (fra 1985). Apples computere og Microsoft Windows kom og standardiserede de mest almindelige ting, som man gør på en pc. Har man først lært de

grundlæggende ting i Windows, kan man allerede en hel del, når man skal sætte sig ind i et nyt program. Det er en stor fordel for såvel softwareudviklere som pc-brugere. Windows anses i almindelighed for ret brugervenligt, dvs. det er let at lære at kende, og mange ting virker ens uanset hvilket program, der benyttes. Man kan tage sin viden med sig fra ét program til et andet i et ret stort omfang. Med tiden er Windows dog blevet stort og omfangsrigt, så der er en hel del ting at lære.

Der har været en række forskellige udgaver af styresystemet Windows i tidens løb, og der kommer med få års mellemrum en ny udgave af det. De udgaver, der kan findes på nuværende pc'er (vi skriver år 2013), er **Windows XP** (fra år 2001), **Windows Vista** (fra år 2007) og især **Windows 7** (fra år 2009), der er blevet rigtigt godt modtaget af brugerne. Og fra 26. oktober 2012 er **Windows 8** blevet solgt på nye pc'er.



Grunden til, at der kommer nye udgaver af styresystemer, er bl.a. at hardwaren udvikler sig. Der kommer nye teknologier, pc'erne bliver hurtigere og kraftigere og kan nye ting, men der dukker også nye problemstillinger op (bl.a. ønsket om øget sikkerhed), som bl.a. Microsoft har været nødt til at tage hånd om. Nogle teknologier, der førhen ikke var særligt udbredte, bliver pludseligt meget udbredte og indføres derfor som standard i Windows og understøttes derfor, når man køber styresystemet. Når du køber en ny pc i computerbutikken, er den fra starten udstyret med eller kan opgraderes til den nyeste udgave af Windows.



Forsiden til flise-brugergrænsefladen i Windows 8.

Det nyeste styresystem **Windows 8** udmærker sig ved at tage skærme, der er



berøringsfølsomme, til sig og i udstrakt grad at være tilpasset dem. Hvis pc'en er udstyret med en skærm af denne type, kan man i omfattende grad benytte sine fingre til at trykke på, flytte og knibe objekter på skærmen. Mange programmer til Windows 8 er også tilpasset berøringsfølsomme skærme. Det gør nogle ting lettere, fordi man gør tingene på en måde, som man kender det fra den type mobil-

telefoner, der kaldes **smartphones**, og tavle-pc'er som iPad og andre, der også benytter berøringsfølsomme skærme. Nogle pc-brugere finder dette lettere end at benytte en computermus til at styre pc'en. Der er dog stadig opgaver, hvor mus og tastatur er at foretrække. Dette tillader Windows 8 stadig.

Computerprogrammer udviklet til **tidligere udgaver af Windows** kan også bringes til at køre på Windows 8, nogle dog i en opdateret udgave tilpasset dette nye styresystem. Windows 8 har to brugergrænseflader, som man frit kan vælge imellem. En ny fliselignende brugergrænseflade, der tidligt blev kaldt **Metro** – nu kaldet **Den Nye Brugergrænseflade**, og som ligner den, man kan se på visse smartphones og tavle-pc'er, hvor man benytter sine fingre og fingerbevægelser på skærmen. Og så en anden, der kaldes **Skrivebord**, der ligner Windows 7, dog med nogle forskelle bl.a. i udseendet, og hvor man hovedsageligt benytter mus og tastatur, men dog også kan benytte berøring.



Berøringsfølsomme skærme har været på markedet i en årrække, men har ikke tidligere vundet særlig stor udbredelse. Det kan være, at det sker nu med Windows 8. Derfor kan det være på sin plads, når der skal købes en pc (stationær eller bærbar) at tjekke om den fås med en berøringsfølsom skærm certificeret til

Eksempel på en mobiltelefon (Nokia Lumia) med Windows Phone med en fliselignende brugergrænseflade ligesom i Windows 8.

Windows 8. Priserne på skærme til stationære pc'er og bærbare pc'er er noget højere, da ny teknologi har det med at koste noget mere i begyndelsen, indtil den har opnået tilpas stor udbredelse.

Microsoft producerer ikke selv pc'er, men leverer ofte det styresystem og nogle andre programmer, der kører på dem. Der findes et større antal firmaer, der designer, bygger og distribuerer pc'er med Windows, bl.a. amerikanske **HP**, **Acer**, **Dell**, **Packard Bell**, japanske **Toshiba** og **Fujitsu**, kinesiske **Lenovo** (sælger mest til erhvervslivet), taiwanske **Asus**, danske **Zepto**, tyske **Medion**, sydkoreanske **Samsung** og japanske **Sony**. Windows-styresystemerne er fremherskende på verdensmarkedet for pc'er og har ca. 92 % af markedsandelen (juni 2012). Der er ca. 2,1 milliarder pc-brugere i verden (december 2011).

Apple og Mac-verdenen



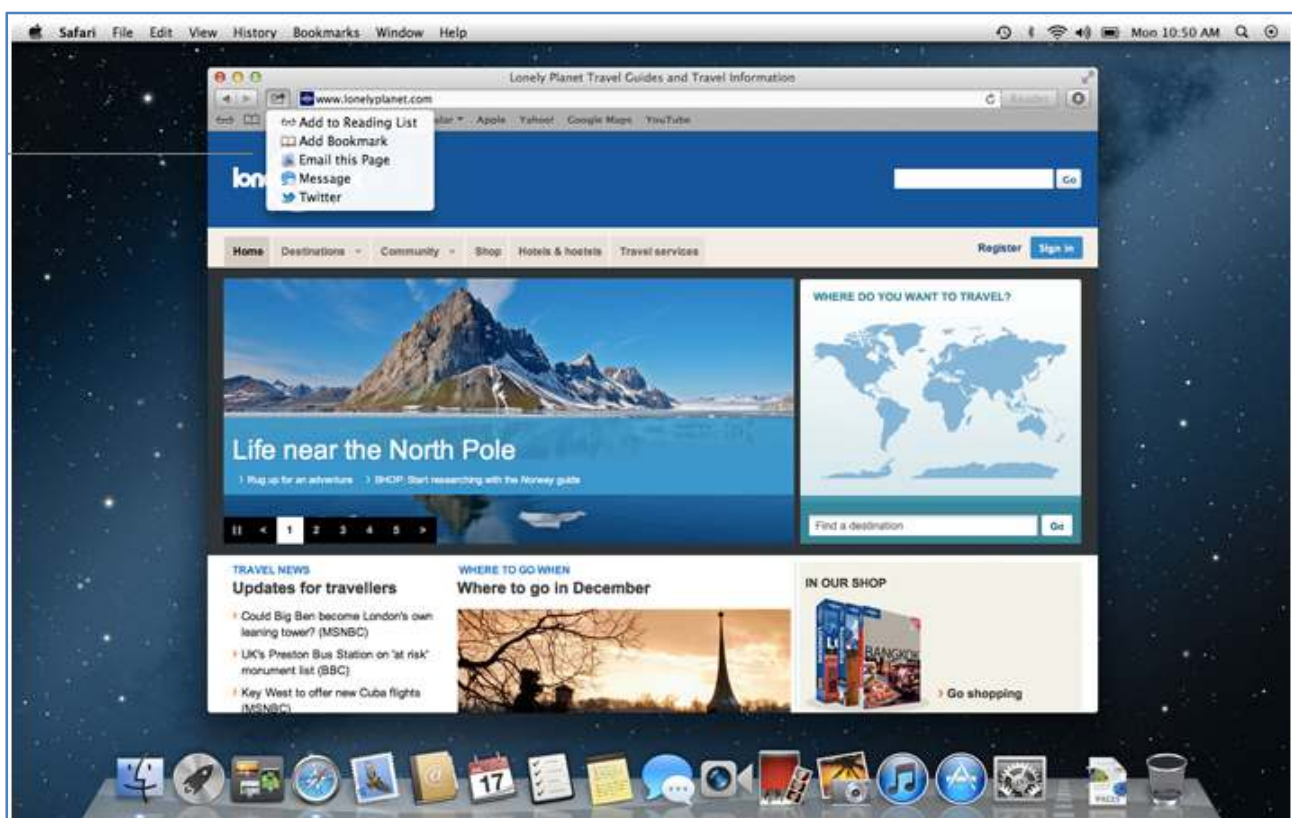
Den bærbare pc **MacBook Air** fra **Apple**.

Der findes et alternativ til Microsoft og Windows i form af firmaet **Apple** og deres styresystem **Mac OS X**. Apple er for tiden (år 2012) det mest værdifulde firma på verdensplan i aktieværdi. Apple er det firma, der populariserede den **grafiske brugergrænseflade** (i 1984) før Microsoft tog den op med Windows. Deres produkter i form af pc'er som **iMac** (stationær) og **MacBook** (bærbar), mobiltelefonen **iPhone**, tavle-



Apples logo.

pc'en **iPad** og den håndholdte musikafspiller **iPod**, anses som meget veludformede og brugervenlige og meget cool. Selvom deres produkter er dyrere end tilsvarende produkter fra andre producenter som f.eks. Microsoft og den industri, der benytter Microsoft-produkter, er det alligevel Apples produkter, der har sat standarden for, hvordan veludformede, brugervenlige og cool elektroniske produkter kan være.



Et skærbillede fra en Mac-computer fra Apple med styresystemet Mac OS X. Øverst ses en hjemmeside i Safari-browseren, og nederst vises små billeder for de programmer, de kan startes med et enkelt klik med computermusen. Apple har gjort meget ud af udseendet (det, der på engelsk kaldes 'look and feel') for programmer og styresystemet. Man har adopteret en næsten minimalistisk stil, hvor flere detaljer holdes skjult, indtil man skal bruge dem. Microsoft har ladet sig inspirere meget af Mac OS X.

Apples Mac-computere er især blevet kendt for at være gode til grafisk arbejde, så de har en høj stjerne i den grafiske industri og også blandt dem, der arbejder med lyd og musik. I det hele taget har folk inden for de kreative fag taget Mac-pc'en til sig. Selv i dag, hvor man kan gøre de samme ting med en Windows pc, foretrækker de kreative ofte udstyr fra Apple. Også mange almindelige pc-brugere går i disse år over til Mac-computere, bl.a. fordi de har stiftet bekendtskab med et eller flere af Apples produkter såsom iPod, iPhone og iPad.



Apples tidligere leder Steve Jobs.

Apples tidligere leder **Steve Jobs** var en karismatisk leder for sit firma og bragte det op til sin nuværende store anseelse og størrelse. Apple har i modsætning til den Windows-baserede pc-verden valgt selv at stå for udvikling og produktion af udstyr (pc'er kaldet **iMac** og **Macbook**, telefoner kaldet **iPhone**, tavle-pc'er kaldet **iPad** og mp3-afspillere kaldet **iPod**) og ikke tilladt andre firmaer at udvikle kompatible ("forenelige") produkter i modsætning til hvad, der skete for IBM-pc'en. Det



En iMac-pc fra Apple.

har betydet, at Apple i dag har en mindre markedsandel med **Mac**-computere og styresystemet **Mac OS X** end Microsoft med Windows. Den ligger omkring 6,1 % (juni 2012) på verdensplan og ca. 10 % i Danmark. Tager man Apples iPhones og iPads med i markedsandelen, stiger denne andel yderligere med 5,3 %. Det kan synes en lille markedsandel, men det svarer trods alt til ca. 100 millioner computere, hvilket er ikke så lidt. Til trods for deres markedsandel nyder de stor anseelse pga. veludviklede produkter. Apple har stram kontrol med hvilket udstyr, der kan tilsluttes til og understøttes af deres produkter. Det er en "verdensbegivenhed", når firmaet lancerer nye produkter, hvis man skal dømme efter presseomtalen op til og efter begivenheden.

I flere **computerbutikker** i Danmark kan man finde både en afdeling med Windows-pc'er og en afdeling med Apple-pc'er (iMac- og MacBook-pc'er). Desuden findes der en særlig computerforretningsskæde ved navn **Humac**, der udelukkende sælger Apples produkter eller produkter til Apples udstyr. Der findes også en softwareindustri, der udvikler til iMac og Apples andre klasser af produkter.

humac

Disse to verdener kan kun i nogen grad arbejde sammen. Programmer til den ene platform passer ikke til den anden og omvendt, og man gør de samme ting på en lidt forskellig måde i de to styresystemer. Da Windows-pc'er for tiden er de mest udbredte blandt danskere, skrives der i denne bog mest om Windows-pc'er og mindre om Apples pc'er.

Typer af pc'er

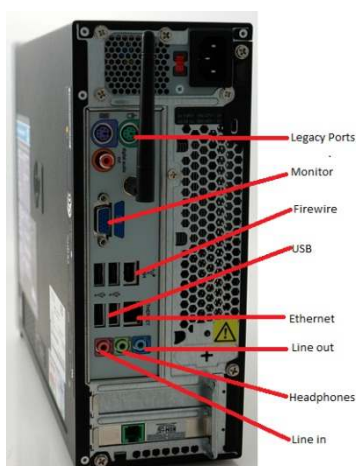
Der er for tiden seks hovedklasser eller formater af pc'er. Der findes de **stationære pc'er** med et kabinet stillet under et bord og med en stor fladskærm på bordet og et særskilt tastatur og en særskilt computermus som pegeredskab. Og der findes de **bærbare pc'er**, hvor skærm, kabinet og tastatur er bygget sammen i én enhed og som netop kan tages med, når man skal rejse eller har brug for sin pc et andet sted end i hjemmet. Derudover er der kommet såkaldte **netbook-pc'er**, **tavle-pc'er**, **ultrabooks** og **hybrid-pc'er** til. Det er vigtigt at finde ud af, hvor og hvordan man vil bruge sin pc. Det bestemmer ofte hvilken type pc, det kan komme på tale at købe.

Stationære pc'er – pc-kabinettet

Denne pc-type har man hovedsageligt til at stå i hjemmet. Den flyttes sjældent til en anden adresse, da den fylder meget og er tung. De kraftigste pc'er fås som stationære pc'er. Den består af et kabinet med "hjernen" og lagerenheder. Denne stilles ofte under et computerbord, som det derfor også er nødvendigt at have. Stationære pc'er har de bedste muligheder for tilslutning af ekstraudstyr. Man får som regel også mere computerkraft for pengene ved at købe en stationær frem for en bærbar pc. Den kræver en særskilt skærm, som stilles på et bord, og plads til et særskilt tastatur, computermus og højttalere. Nu om dage benyttes stationære pc'er mest som spille-pc'er og til videoeditering, hvor der kræves stor computerkapacitet, eller når der kræves en bedre eller større skærm, end man ser på bærbare pc'er. Den er ofte mere ergonomisk at sidde ved end en bærbar pc.



En stationær pc.



Der kan være mange ind- og udgange bag på en stationær pc.

En stationær pc kan som regel **opgraderes med ny og hurtigere hardware**, f.eks. kraftigere grafikkort (et grafikkort er et printkort med chips, som er den meget hurtige grafiske "motor", der skaber og beregner grafiske billeder og animerede sekvenser bl.a. i spil), en bedre skærm, en større eller også flere harddiske. Opgradering kan komme på tale, da der sker en rivende udvikling, så det der er det kraftigste og bedste på markedet i dag, kan være overgået om et halvt eller et helt år. Udviklingen går så hurtigt, at en tommelfingerregel har været, at efter tre år kan man lige så godt anskaffe sig en ny pc. Det betyder ikke, at den gamle pc ikke virker mere, men nye pc'er er måske hurtigere, har større kapacitet eller nye funktioner, som man savner på den gamle. Hvad der også taler for stationære pc'er er, at de ofte har flere tilslutningsmuligheder i form af porte (ind- og udgange) bag på og foran på pc-kabinettet end bærbare pc'er.

Nogle entusiaster **saml selv deres stationære pc** ud fra komponenter, de ønsker. Dette gør, at de kan få lige præcis den pc, de behøver. Dette er dog i almindelighed ikke noget, der anbefales førstegangskøbere, da der kræves et vist kendskab til pc'er og deres opbygning først for, at man kan indkøbe og forstå hvilke enkeltdele, der skal til og for at kunne samle den. Hvis du gør dette alligevel, allier dig da med én, der før har prøvet selv at samle en pc, eller som har stor kendskab til pc'er og deres opbygning.



Bærbar pc med indgang til hukommelseskort og FireWire.

Mange pc'er, både stationære og bærbare, er udstyret med indgange til såkaldte **hukommelseskort**. De går under mange navne såsom **SD-kort**, **XD-kort**, **Compact Flash**, **Memory Stick** og flere andre. Disse benyttes ofte til at lagre data i form af billeder og videoklip på digitalkameraer, videokameraer og mobiltelefoner. Styresystemet Windows kan håndtere sådanne hukommelseskort direkte, når de bliver indført i pc'ens indgang og derved "importere" dem til lagring på pc'en til videre behandling eller



Et 32 GB SD-kort.

visning. Da mange mennesker har sådanne digitale kameraer med hukommelseskort, er det ret vigtigt, at pc'en er udstyret med mulighed for overførsel af information fra dem til pc'en. Det anbefales at bede om en pc med en eller flere sådanne indgange (også kaldet **porte**).

Skal pc'en benyttes til **videoredigering**, kan det komme på tale, at den bør have en **FireWire-indgang** (også kaldet et **IEEE 1394-interface** eller Sonys **iLink**), som visse videokameraer benytter til overførsel af videoklip mellem kamera og pc. De fleste videokameraer har også en USB-forbindelse til computeren til dette formål. Svigter alt andet kan man tage hukommelseskortet ud af kameraet og indsætte det i pc'en og ad den vej få overført sine billeder og videoklip til den.



FireWire-stik.

Fordele: Kraftigere pc, bedre ergonomi, flere tilslutningsmuligheder, kan udbygges og opgraderes. Har særskilt tastatur, så det er hurtigere at indtaste mange tal. Kan tilsluttes en fladskærm, der er større end en bærbar pc's. En stationær pc med et kraftigt grafikkort kan benyttes til de såkaldte 3D-spil, som en del unge (og knap så unge) især mænd spiller.

Ulemper: Kræver et særligt bord med plads til skærm, tastatur og mus. Er svær at tage med andre steder. Bruger mere strøm end en bærbar pc (4-10 gange mere). Kan også larme en del pga. af blæsere, der køler elektronikken og harddisken(e) i kabinettet, hvilket for nogle kan virke generende. Skærmen er ikke inkluderet som en del af pakken ved køb af en stationær pc.

Pris: fra 3.000 – 20.000 kr.

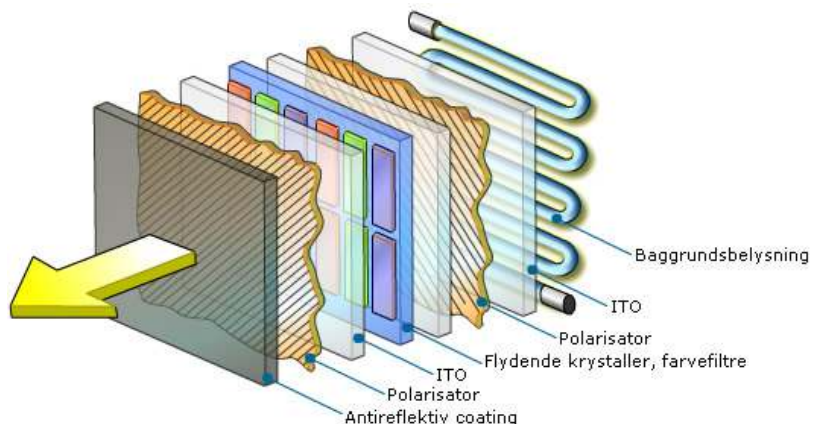
Stationære pc'er - skærmen



Full HD 16:9 computer-skærm.

Der benyttes nu om dage en særlig fladskærm til en stationær pc. I modsætning til et fladskærms-tv ser man sjældent, at den har en tv-tuner, altså kan vise et tv-signal fra antennen eller en kabel-tv-udbyder. Det er altså en skærm, som viser det billede, som pc'ens grafikkort skaber. Der er et afsnit senere i dette dokument, der beskriver grafikkort. Fladskærme er såkaldte **LCD-skærme** (**Liquid Crystal Display** – flydende krystalskærm). Der er et hvidt baggrundsllys, som et særligt panel i skærmen tillader passere med varierende lysstyrke gennem en matriks af pixels (billedpunkter), der elektronisk styrer graden af gennemsigtighed. Denne kan

være forskellig for hver enkelt pixel. Der er ofte 1920 gange 1080 pixels på en skærm, altså 2.073.600 billedpunkter. Baggrundslýset kan være **koldkatode lysstofrør** (CCFL) eller **LED** (**Light Emitting Diodes** – lysdioder). Hvis skærmen er LED-belyst, gives dette også som en oplysning, når du køber en skærm. LED-LCD-skærme bruger mindre strøm (10-50 %) end skærme med koldkatode lysstofrør og er derfor mere skånsomme over for elregningen. Til gengæld koster de en smule mere.



De mange lag, der indgår i opbygningen af en LCD-fladskærm.



En berøringsfølsom skærm.

Med **Windows 8** på de nye pc'er er skærmene ofte

berøringsfølsomme (touch screen), da dette styresystem er særligt udviklet til netop sådanne skærme. Dette føjer mindst 600 kr. til prisen i forhold til en skærm, der ikke er berøringsfølsom. Der kan stryges, trykkes, skubbes, knibes, strækkes og roteres med op til fem fingre ad gangen. Berøringsfølsomme skærme er lettere at benytte til mange ting end de traditionelle. iPad fra Apple og smartphones har populariseret denne skærmtype.



En Full HD-skærm med 1920 x 1080 pixels.

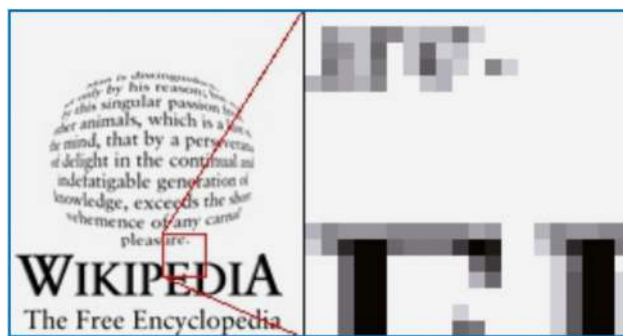
De **mest populære fladskærme** for tiden er på 22" - 24" (tegnet " betyder 'tommer' – 1 tomme er 2,54 cm), hvilket giver en noget større flade end på en bærbar pc, der typisk er mellem 15,6 og 17 tommer i diagonal. Det gør, at man kan overskue mere og større tekster og billeder på én gang end på en bærbar pc. Man kan også vise indhold fra flere programmer på én gang på skærmen, hvilket kan være nyttigt. Nye skærme forefindes som regel i det, der kaldes HD-formatet. Dvs. at de er i 16:9-format ligesom tv-skærme, og de har en opløsning (antal pixels eller billedpunkter – 1920 x 1080 i alt) som Full HD tv-skærme. Det er godt, fordi HD-video dermed også kan vises i sin bedste kvalitet på en pc.

Forskellige skærmformater: Fladskærme til pc'er findes i flere formater – 4:3 svarende til det gamle tv-format, 16:9, som er bredskærmsformatet, men der findes også et 16:10-format. En 16:10 skærm er lidt højere i forhold til bredden end en 16:9 skærm. Den kan f.eks. have en opløsning på 1920 x 1200 punkter i stedet for 1920 x 1080. Det kan virke mere behageligt, når man læser og redigerer dokumenter.

Skærmopløsning: Pc-skærme fås i størrelserne 22" til 32". Det betyder også, at der findes flere forskellige opløsninger på skærmen – altså hvor mange billedpunkter, der er vandret og lodret. Eksempler på opløsninger med stigende priser og skærmstørrelser til følge er: 1680 x 1050, **1920 x 1080**, **1920 x 1200** (de to mest almindelige opløsninger lige nu), 2048 x 1536, 2560 x 1440, 2560 x 1600, 2560 x 2048 og 3280 x 2048. Lige for tiden er 22" (56 cm), 23" (59,5 cm) og 24" (61 cm) de mest populære skærmstørrelser.

Skærmtilslutning: En stationær pc har indbygget et såkaldt grafikort. Det er et indstikskort på en elektronisk printplade, som har tilslutningsmuligheder i enden, som er bag på pc-kabinettet. Der findes tre hyppige standarder for tilslutning med forskellige stiktyper lige nu: **VGA** (en ældre analog signalstandard, som også kaldes **D-sub**), **DVI** (en digital videostandard) og **HDMI** (en digital videostandard med lyd, som også benyttes af dit fladskærms-tv). Ved køb af stationær pc og fladskærm til den, skal man sikre sig, at grafikortets tilslutningsmuligheder passer med skærmens tilslutningsmuligheder. Det er at foretrække at benytte en digital videostandard (DVI eller HDMI), da det giver et klarere billede med mere nøjagtige farver på skærmen. Hvis der er en HDMI-udgang bag på pc-kabinettet, kan pc'en også tilsluttes fladskærms-tv'et i hjemmet.

Skærmens lysstyrke: Man ser ofte en skærms lysstyrke oplyst som f.eks. 260 cd/m². **cd** er en fysisk enhed og er en forkortelse for **candela** (styrken af flammen af et voksllys i en



Til venstre: udsnit af et billede fra en pc-skærm. Til højre: den lille røde firkant forstørret op, så man kan se de enkelte farvede og firkantede billedpunkter – også kaldet **pixels**.



Øverst: VGA/D-sub.
Midten: DVI.
Nederst: HDMI.

given retning). 260 cd/m² svarer altså til en vis lysstyrke per kvadratmeter. Det er et behageligt lys, når man sidder og arbejder. Man ser lysstyrker fra 150 til 1000 cd/m². Jo højere tal, jo større lysstyrke kan vises.

Skærmens kontrast oplyses ofte som et forholdstal, f.eks. 1000:1, altså den kraftigste lysstyrke i forhold den mørkeste farve (sort), som skærmen kan vise. Her 1.000 gange lysere end det mørkeste, skærmen kan vise. Et højt kontrastforhold er at foretrække. Der er desuden et problem, som fladskærme har kæmpet med i forhold til de gamle billedrørsskærme, nemlig evnen til at vise tydelige detaljer i mørkere områder af billedet. Her har fladskærme med de nuværende panelteknologier ikke været så gode.

Justérbar skærm: Hvis man vil have en skærm, der kan justeres i højden eller drejes 90°, bør man henvende sig i en butik, der sælger computere til erhvervslivet i stedet for til forbrugere. Sådanne skærme er lidt dyrere end skærmene i forbrugerbutikkerne, men tit også bedre.

Fordele: Der er flere muligheder med en fladskærm til en stationær pc end med en bærbar pc, f.eks. med hensyn til justering i højden. Man kan placere tastaturet længere fra skærmen; den er større, hvilket kan gøre det lettere at læse tekst, da denne kan vises større. Skærmen har tit større opløsning, og derved kan der vises mere på den på én gang. Det er nyttigt ved programmer med mange funktioner og indstillingsmuligheder – programmer som tekstbehandling, regneark, 3D-spil, billedbehandling og videoredigering. Man kan vise film i Full HD-opløsning (1920 x 1080) uden nedskalering af billedet. Har man også et Blu-ray-drev i pc-kabinettet, kan man afspille Blu-ray-skiver, som netop er film i Full HD-opløsning. Til avanceret tekstredigering, videoredigering, spil og især 3D-spil er det godt at have en stor skærm.



Nogle skærme kan vendes 90°.

Ulemper: En stor fladskærm, som man sidder tæt på, kan være sværere at overskue, hvis der er mange detaljer vist på den. Ofte oplever man, at en person, der sidder ved siden af den, der betjener pc'en, kan se flere detaljer. Dette skyldes bl.a. en større afstand til skærmen, og at han/hun kun skal koncentrere sig om at kigge på skærmen og ikke skrive eller styre musen samtidigt.

Pris: fra 800 - 20.000 kr. – typisk dog 1000-1500 kr.



En bærbar pc.

Bærbare pc'er

For nogle år siden skiftede kunderne fra hovedsageligt at købe stationære pc'er til i overvejende grad at købe bærbare pc'er. Det skyldtes bl.a., at bærbare pc'er var blevet så billige, at mange havde råd til dem, og at de også var kraftige nok til de mest almindelige opgaver. Desuden tager de ikke så meget plads op i hjemmet som en stationær pc, og man kan også tage den med sig i sommerhuset, på ferie, på arbejdspladsen eller til undervisning. En bærbar pc har et batteri, der oplades, når den er tilsluttet lysnettet. Batteriet gør, at den kan fungere uden at være tilsluttet en stik-kontakt i 1-5 timer før en ny opladning eller tilslutning til lysnettet kræves.

Den vejer ikke ret meget (fra 1,5 kg til 3,6 kg afhængigt af modellen), og man har alle funktioner samlet i én enhed. Internettet tilsluttes **trådløst** via radiobølger med den teknologi, der kaldes **Wi-Fi**. Der er ofte trådløst Internet, der hvor man kommer med en bærbar pc,



f.eks. i hjemmet, hos en bekendt, på en café, et hotel, i en lufthavn, i et tog og måske endda i et fly. **Pas på:** man mener, at radiobølger fra trådløst udstyr kan påvirke elektronikken i et fly med fare for flysikkerheden til følge, men nogle flyselskaber tillader dog brug af bærbare pc'er med Internet om bord. Bærbare pc'er har også mulighed for en *flytilstand*, hvor Wi-Fi er slået fra under flyvningen.

Bærbare pc'er har ofte et **videokamera** (også kaldet et **webcam**) indbygget øverst i skærmen således, at man kan benytte pc'en til **videotelefoni** over Internettet, hvilket ikke koster ekstra. Det er nyttigt, hvis man har familie og venner i udlandet, som man holder af at tale med, eller blot ønsker at tale med en anden person i en time uden at skulle betale telefontakster. Ofte har bærbare pc'er dog ikke en mikrofon indbygget, men man må benytte et hovedtelefonsæt (ekstraudstyr), hvis man vil tale med nogen over Internettet.



Videokameraets "øje" øverst på skærmen.

Der benyttes en **pegeplade** (touch pad) i stedet for en computermus til at styre pc'en. Man fører en finger hen over pladen for at bevæge en musemarkør på skærmen. Nogle finder en pegeplade sværere at benytte end en mus. Det kræver tilvænning at blive god til at bruge den. Der kan dog tilkøbes en mus som ekstraudstyr, hvis dette ønskes.



Bærbar pc med pegeplade og "musetaster".



Når du køber en bærbar pc i en butik, vil du ofte få tilbudt at købe en **computertaske** til den til en billig penge (100-300 kr.) En computertaske er en rigtig god ting, når en bærbar pc skal transporteres. Den har en hank til at bære den i og en bæresele til at have over skulderen, og den kan opbevare den bærbare pc, kabel, oplader og eventuel computermus og andet tilbehør.



Mange typer eksternt udstyr såsom mus, printer, mobilt bredbånd (til Internet over mobiltelefonernes sendemaster), USB-nøgler (et ikke-flygtigt hukommelsesmedie), eksterne harddiske og kameraer kan indsættes i og tages fra en pc i en såkaldt **USB-port** (**U**niversal **S**erial **B**us) på siden af pc'en, mens den er tændt. Nogle små enheder, der ikke bruger ret meget strøm, kan endda forsynes med strøm via denne forbindelse, så der spares et strømkabel. Det



USB-stik.



To USB-porte.

er værd at lægge vægt på **antallet af USB-porte**. En stationær pc har måske op til otte sådanne porte, mens en bærbar pc har meget færre. **Det anbefales at købe en bærbar pc, der har mindst tre USB-porte:** disse kan så benyttes til en **mus**, til at sætte en såkaldt **dongle** i til **mobilt bredbånd** (Internet over mobiltelefonnettet) og så en fri port, der kan tilsluttes f.eks. en printer, en USB-nøgle, en ekstern harddisk eller eksterne højttalere efter behov.

Bemærk: Der er indført en ny standard for USB kaldet **USB 3.0** (5.000 megabit per sekund transmissionshastighed). Den er bagud kompatibel med de tidligere standarder **USB 2.0** (480 megabit per sekund) og **USB 1.1** (12 megabit per sekund), så hvis man køber en pc med den nye standard, kan man stadig tilslutte ældre udstyr, der benytter de tidligere standarder. Stikkene og kablerne er de samme. Der er ved at komme udstyr, der kan udnytte denne nye højere transmissionshastighed, f.eks. videokameraer, eksterne harddiske, USB-nøgler og SSD'er. Læs om SSD'er i afsnittet om harddiske uden bevægelige dele på side 30.

Visse nye bærbare pc'er er udstyret med en ny standard, der kaldes **Intel Wireless Display – WiDi** – som gør det muligt at vise film, video og billeder fra pc'en på en tv-skærm eller videoprojektor. Der kommunikeres trådløst via det allerede nævnte Wi-Fi – den trådløse forbindelse i hjemmet – til enten et tv-apparat, der er udstyret til at modtage billeder via WiDi, eller til en WiDi-USB-adapter tilsluttet apparatet, som muliggør dette. Derved slipper du for et HDMI-kabel mellem pc'en og tv-apparatet. Måske understøtter dit tv WiDi, eller der fås en adapter til det.





To konkurrerende teknologier er **Wi-Fi Certified Miracast** og Apples **AirPlay Mirroring**, der tillader visning af enhedens skærmindhold på en tv-skærm, der enten har en af disse teknologier indbygget, eller via en dongle, som kan sættes i en HDMI- eller USB-port.



En bærbar pc har indbygget to små **højttalere**, der sjældent har en særlig god lydkvalitet. Lydstyrken er heller ikke særlig høj. Der kan dog købes **separate højttalere**, som kan tilsluttes pc'en, som giver betydelig bedre og højere lyd. Sådanne højttalere koster fra 200 kr. og op efter. Der skelnes mellem såkaldte **USB-højttalere** og andre højttalere tilsluttet lysnettet. USB-højttalere er et højttalersæt, der er tilsluttet en USB-port i siden af den bærbare pc og får sin strøm derigennem. Så slipper man for en ledning til lysnettet. Alternativt kan man få højttalere, der tilsluttes lysnettet og lydudgangen på pc'en. Disse har typisk større lydstyrke og endnu bedre lydkvalitet. Til gengæld kan de nok ikke være i computertasken, når man tager den bærbare pc med sig.



Et sæt USB-højttalere.



Diagonalen er den længde, som skærme måles efter.

Bærbare pc'ers størrelse bestemmes af deres skærms størrelse. De forefindes i bl.a. størrelserne 15,6 tommer (ca. 40 cm), 17,3 tommer (ca. 44 cm) og 18,4 tommer (ca. 47 cm). Målet er et udtryk for længden af **diagonalen** af skærmen. Skærme forefindes også i forskellig **opløsning**, dvs. antal pixels eller billedpunkter, der kan vises. De billigere bærbare pc'er har en opløsning på 1366 x 768. Et andet mål er 1920 x 1080 pixels, dvs. Full HD-opløsning, det samme som anvendes på fladskærm-tv. Bærbare pc'er med sidstnævnte opløsning er noget dyrere end førstnævnte og kan vise finere detaljer på skærmen. Tit er teksten på skærmen også mindre. Mange programmer tillader dog, at tekst vises med en større skrifttype, bl.a. ved visning af hjemmesider fra Internettet. Selv om en skærm ikke har Full HD-opløsning, kan den stadig vise HD-video på skærmen, fordi billedet nedskaleres, dvs. der benyttes færre pixels til at vise det samme.



Der er allerede nævnt trådløs internetkommunikation via radiobølger – Wi-Fi. Der findes yderligere en trådløs kommunikationsform til pc'er, som kaldes **Bluetooth** og er opkaldt efter den danske konge Harald Blåtand, som er blevet kaldt en stor kommunikator. Bluetooth kender du sikkert fra mobiltelefoner, som alle er udstyret med denne standard, som er en kortrækkende kommunikationsform, der kan nå op til 10 meter væk. Den benyttes typisk til at tilslutte et trådløst **headset** med hovedtelefon og mikrofon, så det bliver lettere at lytte til og tale med en person via f.eks. programmet **Skype** på pc'en. Bluetooth kan også benyttes til overførsel af fotografier taget med en mobiltelefon til en pc. Endeligt er der også nogle eksterne højttalere, der tilsluttes via Bluetooth. Bluetooth udmærker sig bl.a. ved et meget lavt strømforbrug.



Et trådløst Bluetooth headset til at sætte omkring øret.

Fordele: Let at transportere, ikke bundet til hjemmet, bruger ikke så meget strøm, er hurtig og kraftig nok til de mest almindelige opgaver. Den kan arbejde uden at være tilsluttet lysnettet, da den har et batteri, der kan vare flere timer. Er næsten altid lydløs i modsætning til en stationær pc. Nogle modeller har separat taltastatur til indtastning af mange tal, andre har ikke. Hvis dette er vigtigt for dig, så vær opmærksom på dette.

Ulemper: Kan ikke udbygges eller opgraderes, måske bortset fra ekstra hukommelse (RAM) og eksternt ekstraudstyr, som kan tilsluttes. Den er i nogen grad sårbar over for stød, da den ofte transporteres. Den har