

1.1 Vad är Informationsteknik?

Informationsteknik, på eng. **Information Technology (IT)**, avser tekniken för elektronisk databehandling (EDB) samt den hård- och mjukvaruinfrastruktur som används för detta. I industrialiserade länder hanteras stora delar av administration, organisation, kommunikation och underhållning med hjälp av informationsteknik. De grundläggande förutsättningarna för informationsteknik är digital mikroelektronik, programvaruteknik och organisation av elektronisk databehandling. Den vetenskapliga grunden för ämnet återfinns inom datavetenskapen (*datalogi* / *Computer Science*). Den globala IT-industrin utvecklar ständigt nya produkter.

Exempel på en IT-produkt

Raspberry PI

En liten dator, på eng. *singleboard computer* som ursprungligen utvecklades i pedagogiskt syfte, för att lära ut datakunskap i skolor. Pnylen blev oväntat populär p.g.a. sin låga kostnad, enkelhet, modularitet och öppna design. Den används idag förutom i utbildningssyfte, inom datorteknik, elektronik och många andra områden.



Raspberry PI lanserades 2012 av det britiska företaget *Raspberry PI Foundation* i samarbete med *Broadcom*. Tillägget **PI** står för **Python Interpreter** och är tecken på att den lilla datorn innehåller en Python interpretator. Man har från början koncipierat den för att kunna köra pythonkod och användas för att testa det interpreterande språket Python. Detta visar att Python vid sidan av C/C++ är ett lämpligt, dessutom modernt språk för programmering av inbyggda system. Raspberry PI är ett exempel på hårdvara för inbyggda system, kombinerad med lämplig software.

Vad är information?

Information är data. Men det omvända gäller inte. Dvs inte vilken data som helst, är information. Endast data med *mening* som kan förstås och tolkas av en mottagare, är information. Och mening kan endast tolkas och förstås om den sätts i ett *sammanhang*. Så, sammanfattningsvis kan vi säga att information är data som har en *mening* och förekommer i ett *sammanhang*, dvs i en konkret situation. I begreppet *mening* ingår förståelighet och tolkbarhet. En föregångare till information är *rådata* som inte behöver vara meningsfull. T.ex. statistiskt råmaterial i form av kaotiska

siffror, är ingen information. För att bli det måste råmaterialet bearbetas och struktureras. Bearbetningen borde ge siffrorna en mening.

Ett annat exempel är skillnaden mellan *brus* och *information*:

När man t.ex. släpper torra gula ärtor i en kastrull, så uppstår ljud. Om det är en stor mängd ärtor uppstår *brus* som inte är någon information.

När man däremot släpper årtorna i en viss takt som är definierad av en följd av korta och långa tidsintervall som följer t.ex. *Morse alfabetet*, får bruset en mening och det uppstår information.

Morse alfabetet är ett kodsysteem som består av kombinationer av korta signaler (prickar .) och långa signaler (streck -) som representerar bokstäver, siffror och vissa specialtecken, t.ex. A = .- eller B = -... osv. Det är ett sätt att skriva och skicka text med ljud, ljus eller elektriska signaler istället för vanliga bokstäver. Historiskt användes Morse alfabetet för telegrafi och var det dominerande språket för kommunikation i sjöfart och transport i hela världen under många decennier. Morse alfabetet används än idag inom specifika nischområden.

Informationsteknologi

Egentligen avser begreppet främst **elektronisk informationsteknik (EIT)**, men till informationsteknik hör även icke-elektroniska system, såsom den tidiga elektriska telefonin och telegrafen. Den egentliga facktermen är dock **(elektronisk) informations- och databehandling (EID)**, som sammanför de ursprungligen separata teknikerna för kommunikationsmedier ("information" i betydelsen meddelandeöverföring) och databehandling i snävare mening (EDB-tillämpningar för programmerad bearbetning av dokument, siffermaterial, tabeller m.m.). Eftersom begreppen **information** och **data** i praktiken numera i stort sett har smält samman, liksom begreppen **teknik** och **bearbetning**, används uttrycket **IT** för hela den teknologiska sektorn.

Begreppen **informationsteknik** och **informationsteknologi** kan betraktas som synonymmer. Med *teknik* avses vanligtvis den konkreta praktiska tillämpningen, medan *teknologi* syftar på forskning, utveckling och de teoretiska grunderna. Inom ett så innovationsdrivet område som IT, och särskilt inom programvaruutveckling, är denna åtskillnad dock svår att upprätthålla.

Ett modernt sätt att beskriva IT:s roll i större system är genom en **trelagersmodell**, som visar de tekniska systemen och deras nytta för enskilda användare eller för organisationers processer.

IT:s trelagersmodell

1. Användare och processer

- IT-användare
- Organisationsprocesser som bygger på IT

2. IT-funktioner

- Tjänster (services)
- Applikationer
- Portaler
- Operativsystem

3. IT-infrastruktur

- Den tekniska grund som möjliggör IT-funktionerna

Ett annat sätt att betrakta IT är utifrån de tjänster som den erbjuder, vilket beskrivs genom konceptet **serviceorienterad arkitektur (SOA)**.

Även om programvaruutveckling rent begreppsmässigt kan betraktas som en del av IT behandlas den vanligen som ett separat fackområde. Särskilt i större företag ansvarar särskilda avdelningar för hårdvara, infrastruktur och drift av applikationer, medan produktutvecklingen bedrivs separat.

Delområden

I dag skiljer man ofta mellan fyra delområden:

- **Affärs-IT (Business IT)** omfattar IT inom handel, börsverksamhet, försäkringar, banker och skatteförvaltning.
- **Industriell IT** behandlar sammankopplingen av maskiner i tillverknings- och produktionsprocesser, både inom en enskild fabrik och i allt högre grad över fabriks- och företagsgränser längs hela värdekedjan. Numera integreras industriell IT även direkt med affärsprocesserna. Detta skapar exempelvis gränssnitt mellan de bussystem som styr maskinerna och affärssystem för resursplanering (ERP-system).

En vanlig benämning inom industriell IT är **Operational Technology (OT)**, som används för att beskriva alla samverkande komponenter i komplexa och ömsesidigt beroende system. Dessa komponenter styrs och övervakas vanligtvis genom högt integrerade **SCADA-system**. **SCADA** står för *Supervisory Control And Data Acquisition*, är ett system för övervakning och styrning av

processer och används främst inom industrin för processövervakning, men även för fastighetsautomation.

- **Kommunikations-IT** handlar om användningen av telekommunikation.
- **Underhållnings-IT** omfattar spelutrustning och multimedieapplikationer.

Betydelse

Informationsteknik utgör en länk mellan den klassiska elektrotekniken och datavetenskapen. Detta märks bland annat genom att många högskolor och tekniska utbildningar har bytt namn till **Informationsteknik** eller **Elektroteknik och informationsteknik** respektive **Informationsteknologi**.

Närliggande informationsteknik finns **dator teknik (teknisk datavetenskap)**, som bland annat behandlar logiska kretsar, datorers uppbyggnad och organisation. Även hårdvaruaspekter av in- och utmatningsenheter – det vill säga både klassiska och framtida gränssnitt mellan människa och dator (Human-Computer Interface, HCI) – hör till detta område.

Digital signalbehandling och kommunikationsteknik utgör i sin tur grunden för datornätverk. Den allt närmare sammansmältningen mellan informationsteknik, telekommunikation och hemelektronik benämns därför ofta **informations- och kommunikationsteknik (IKT)** eller **informations- och telekommunikationsteknik (ITK)**.

Under de senaste årtiondena har utvecklingen inom IT förändrat många delar av arbetslivet, inte bara inom näringslivet utan även inom forskningen. Samtidigt har forskning och utveckling kring samspelet mellan människa och dator (Human-Computer Interaction, HCI) blivit allt viktigare.

Den omfattande användningen av IT innebär också en betydande påverkan på jordens ekosystem genom resursförbrukning. Hållbar och miljövänlig informationsteknik benämns **grön IT**.

Säkerhet

Informationsteknik används av företag, myndigheter, föreningar, privatpersoner och många andra användare. För att systemen ska fungera tillförlitligt är säkerheten av avgörande betydelse. Utan skyddsmekanismer kan hackare, crackers eller s.k. *scriptkiddies* störa eller skada infrastrukturen genom skadlig programvara eller andra former av manipulation, exempelvis överbelastningsattacker. Genom säkerhetsprogram och andra förebyggande åtgärder kan sådana angrepp motverkas.