Datorer kan mer än räkna

Av Hans Karlgren

Det berättas om när en av de första datorerna skulle byggas och konstruktörerna begärde pengar och entusiastiskt berättade om denna självgående maskins enorma räkneförmåga. En av de höga beslutsfattarna sade: "Ja, men när vi räknat ut alla de där ballistiska tabellerna och hållfasthetsberäkningarna vad ska vi sedan sysselsätta maskinen med?"

Varje mellanskolbarn kan i dag se det roliga i den historien, och de flesta vuxna tycker den verkar så absurd att de tror den är uppdiktad. Men jag har hört den berättas, med namns nämnande, ett antal gånger från olika länder. Jag tror inte det är en vandringsmyt utan en i huvudsak sann historia om hur kloka män för ett kvartssekel sedan såg på denna uppfinning. Fantasin räckte inte till, även om journalister talade om elektronisk "hjärna" och filosofer och logiker påpekade att man sprängt en gräns. Räkna fort är nog bra, men så mycket räknar man väl inte!

Räkna och räkna ut

Naturligtvis räknade man mycket mer när det nu fanns självgående och delvis självgående maskiner. Liksom man flackar omkring mycket mer om man har bil än om sparkstöttingen är det snabbaste åkdonet som står till buds. Vem anade för 50 år sedan att omdömesgillt folk skulle åka en halvmil för att köpa en tidning eller från Stockholm till Rättvik över en veckohelg?

Idag räknar man på mycket, som man förut bara tyckte och tänkte om i största allmänhet. Kraven på statistik och detaljredovisning inom ett företag har t ex ökat. Man räknar ut konsekvenserna av beslut som man inte ens fattat, enligt en budget man inte godkänt, bara för att se hur det ter sig. Man gör om ett trafikplaneringsproblem eller rent av ett stadsbyggnadsproblem till en räkneuppgift, där man genom miljontals små beräkningar får en total bild av vad ett beslut skulle kunna innebära.

Det är inte bara det att man nu kunde ge sig på nya och mera invecklade räkneoperationer, på nya forsknings- och teknikfält där man förut inte klarat sig. Satelliterna får räcka som exempel på sådant som vore oöverkomligt svårt utan datorers räknekapacitet. Man utvidgade också kvalitativt området för det beräkningsbara.

Datorerna skriver

En överraskning var nog också att datorerna, när de väl något så när billigt kunde hantera större mängder data, användes så mycket till att *skriva.* Kanske majoriteten av dagens arbetande datorer gör skäligen enkla saker, såsom utskrift av adresser och räkningar, där de konkurrerar med skrivmaskiner och kopieringsapparater. De beräkningar och logiska val de därvid utför är mestadels mycket enklare än de första datorernas ekvationslösande. Enklare som matematik och logik, ja. Men det var uppgifter som människor i det längsta inte alls uppfattade såsom matematiska och logiska. I dag är en analys av en förvaltningsuppgift eller en sjukhusmottagning såsom ett system av flöden och logiska val helt naturligt; vi har vant oss vid att man kan i någon mening "räkna ut" vad myndigheten skall svara i stället för att be kontorist Pettersson använda sitt förnuft och skriva ett brev.

I den första förtjusningen trodde man också att man kunde låta maskiner räkna ut vad en rysk text skall översättas till på engelska, genom att analysera ordkombinationer och slå i stora lexikon. Det gick nu inte; det finns för mycket outsagt också i den torraste och tydligaste kansliprosa för att översättning bara skall vara ett kombinatoriskt problem – om inte texten är helt stereotyp. De förhoppningar man i dag har om att – i en framtid! – maskinellt producera användbara översättningar bygger på annan grundval.

Parallellt med ansträngningarna att reducera mera och mera till något beräkningsbart har man också arbetat med att förse datorerna med allt mera avancerade förfaranden att *leta* efter lösningar och fatta beslut.

Vi vill inte alltid vara "logiska"

Det är inte sant att dataknuttarna av i dag, liksom de värsta av dem på 50-talet, vill göra människorna mera mekaniska – eller "logiska" som de gärna med ett smått moraliserande uttryck sade. Tvärtom, informationsforskarna i dag vill göra maskinerna mera mänskliga. De politiska teknokratibekämparna och teknikfantasternas avantgarde rör sig i dag i samma riktning – icke sällan är det samma människor. Det är omänskligt att begära att människor skall vara exakta, logiska, konsekventa och aldrig trycka på fel knapp. Samtidigt ligger de mest spännande framstegen i dag just i olika möjligheter att få datorer att fungera mjukt, så att de samspelar med människor på ett tillmötesgående sätt.

Vad kan då en dator göra, utöver att beräkna siffervärden eller räkna ut strikt logiska konsekvenser av vad den fått? I en viss mening: ingenting. Ändå är bilden av datorn som den flitige, lydige men idiotiske slaven, en bild omtyckt av journalister men också av experter när de vill göra datorer mindre skrämmande, djupt missvisande. Det är konstigt att denna bild av det undermänskliga skall vara lugnande. Tydligen är det dock en önskebild, en bild av den starke men genom sin lydighet och sin gedigna dumhet ofarlige slaven. Det är inte teknokraterna utan allmänheten som i dag vill reducera datorerna till något omänskligt.

Skicklig men tänker 'egentligen' inte

Den kan i alla fall inte tänka! Detta sägs om och om igen, som ett slags besvärjelse, med tydlig lättnad. Datorn räknar ut saker jag inte kan räkna, svarar på frågor jag inte kände svaret på och pekar på konsekvenser jag inte anade – men den är *egentligen* dum!

Vad betyder detta? Oftast ingenting. Men det har gjorts en rad seriösa försök att logiskt definiera vad som menas med att tänka, i motsats till att mekaniskt härleda eller reproducera efter kända mönster. Diskussionen har varit het också bland de lärde, som heller inte gärna vill acceptera att en maskin tänker som de. En kort sammanfattning av den lärda diskussionen är att för varje allmän definition av tänkande som uppställts har någon konstruerat ett program som gör det. En maskin som lärt sig fina konster är inte mera påhittig än en hund som hämtar en käpp och är betryggande renons på egna initiativ. Men om man börjar lära den hur den skall lära sig?

Väluppfostrade datorer frågar

Bland de bästa sätten att lära sig någonting är att lära sig fråga. Väluppfostrade datorer i dag ställer frågor. Och då är de inte längre hänvisade till att arbeta med det väldefinierade, entydiga och färdigtänkta. Den sätter i gång med vad den får – med inbyggd skepsis och förutser att vad människor säger innehåller luckor, fel och motsägelser i skäliga doser – och ber att få återkomma.

Låt oss som ett exempel ta ett informationssökningssystem – inte något av dem som är standard i dag utan ett som är av avancerad modell. Det kan besvara en fråga med en motfråga.

"Hur många jobbar på varven?" / "De svenska varven?" / "Nej, de här i Malmö." / "Det är x personer." / "Hur många var det i fjol?" / "Det var ..."

Den första frågan var ofullständig, men icke obegriplig. Den förkastades inte utan datorn frågade efter vad den inte visste: det är maskinen, inte människan, som gör preciseringen mot bakgrunden av vad som sagts tidigare. Observera att människans andra fråga är entydig, tagen i sitt sammanhang. Datorn har nu noterat att frågaren talar om Malmö. Den detaljen behöver inte tjatas om.

Ett avancerat system kan också göra beriktiganden, även om sådant den inte tillfrågats om.

"Hur många arbetslösa finns det i den svenska stenkolsindustrin?" / "Det finns såvitt jag vet ingen stenkolsindustri i Sverige!"

Observera att det direkta svaret "Noll personer" vore vilseledande även om det i viss mån är korrekt. Vi har hittills väntat oss svaret "Noll personer" av datorer och formalistiska byråkrater; det blir snart orättvist vad gäller datorerna.

Ett maskinellt system behöver heller inte tappa fattningen för att den mänskliga samtalspartnern är felunderrättad i ett fall som detta: "Hur står det till med sillfisket på Åland?" Den kan snällt svara: "Det finns ingen sill i Östersjön, men strömmingsfisket går bra. Det gav i fjol ...".

Människan som komponent

Med dialogtekniken har datorerna sprängt en ny vall, kanske den viktigaste hittills. Vi kan se det så att vi satt in människor som komponenter i systemet. En dator med tillgång till människor att fråga – eller befalla! – är naturligtvis inte underkastad de begränsningar som i sig, på ena eller andra sättet, ändå ligger i det maskinella. Den utgör en ny "maskin" som inte behöver svara sämre än människor i något men väl kan bli bättre – om kommunikationerna fungerar.

I centrum för forskningen står därför just nu kommunikationen mellan människa och maskin. Inte bara på det ytliga planet så att man ersätter dagens löjliga tangentbord och flimrande skärmar med någonting mera njutbart. Utan också så, att man försöker lära maskinerna litet hyfs – "cooperative behaviour". Det är bara det att vi faktiskt vet så litet om hur dialog mellan människor går till. Frågor, motfrågor, beriktiganden, påpekanden, extrapolationer, antydningar – hur fungerar samspelet egentligen? Ingen vet. Än.

Maskin att tänka med

En dator man pratar med då och då blir något helt annat än en räkneautomat eller skrivcentral. Den dras in i diskussionen långt innan man tänkt färdigt. Det är en maskin att tänka med snarare än en maskin som står där och tänker för sig själv. Den hjälper en att fatta beslut, att precisera och formulera tankar och frågor lika mycket som att lösa givna problem. Ty de första fantasilösa bedömarna hade rätt på sitt sätt: Vi har egentligen inte så mycket att räkna ut eller härleda. Och när vi kommit så långt att det ter sig som en räkneuppgift, är problemet – numera! – ofta trivialt. Verkligheten, i dag liksom förr, är att vi undrar och funderar – litet suddigt och famlande. Det beräkningsbara är ofta resultatet och icke början av vår tankemöda.