

# Framtidens informations-teknologi

**Informationsmängden i världen fördubblas var 3-4 år, samtidigt som tillgängligheten ökar i takt med att datoriseringen rullar vidare.**

**Per Christiansson, engagerad bl a i ett forskningsprojekt inom området hypermedia vid VoV-sektionen på TLTH, tar oss här med på en svindlande färd in i framtidens informations-teknologi.**

AV DOCENT PER CHRISTIANSSON

**V**i har under de senaste åren befunnit oss i en tämligen teknikdriven utvecklingsfas vad beträffar användning av datorer i olika avancerade tillämpningar. Utvecklingen har efter en tid av relativt lugn åter skjutit fart, främst som en följd av att datorverktygen blivit mer användarvänliga och de bakomliggande systemen mer mottagliga för ny information.

Hur kommunicerar vi våra erfarenheter? Det var enklare förr, då man ofta gjorde isolerade modeller (avbildningar) för olika problemområden. Dessa tämligen statiska modeller stoppades sedan in i datorer med hjälp av den tillgängliga mjukvaran. Det kommer för all del att göras även fortsättningsvis, men vad som är nytt är att vi nu börjat (eller kommer att börja) formulera system där vi också specificerar tillväxtreglerna. Gårdagens programmerare blir därmed morgondagens verktygsmakare.

Hur kommer det då att se ut i framtiden och hur bär vi oss åt för att nå dit? Genom upplysning och kunskapsöverföring bör de ekonomiska förutsättningarna för bred FoU av hög kvalitet runt for-

mulering och testning av morgondagens informationsteknologi kunna säkerställas. Ytterligare förutsättningar för en dylik utveckling är bildandet av otraditionella grupperingar, industrimedverkan, jämförande utvärderingar, kreativa miljöer samt öppna sinnen hos de inblandade.

## Morgondagens datorsystem

Morgondagens datorsystem kommer att innehålla mycket stora volymer information med ett tämligen sammanfattat innehåll. Frågor som rör kommunikation mot systemen kommer att bli centrala. Vi kommer att kunna söka i flerdimensionella volymer (som text, rum, tid eller upplösning). Beroende på vem som interagerar med systemet och i vilket sammanhang detta sker, kommer sökmekanismen att se annorlunda ut. Medium (text, ljud, tal, bilder etc), sökvägar (analogier, alternativa sökvägar etc), filter ("storlek" och "form" på blädder/browse/verktyget, upplösning etc) och hjälpfunktioner (bakgrundsagenter, erfarenhetsdata) kommer att vara anpassade efter användaren i syfte att ge denne rätt infor-

mation på rätt tid och plats.

Datorsystemen bör lagra sammanhangs-/kontextdata för att därigenom kunna arbeta effektivare mot användaren och mot andra system. Här spelar t ex faktorer som användarens datormognad, den uppgift han/hon vill lösa med systemets hjälp samt det sätt på vilket kommunikationen mellan system och användare bör ske. Idag kan vi endast läsa av informationsrymden, eller tillföra information/kunskap under användning. Oftast gäller något mellanläge. Beroende på kunskap och rättigheter kan vi lägga in ny information i systemet. Gäller det endast personlig information, innebär det normalt inga problem att lägga in denna. Viktigt i sammanhanget är att olika delar av modellen/systemet dessutom har giltighet i olika tidsdomäner.

Modellerna kan betraktas som mer eller mindre aktiva, dvs vi kan resonera med dem, de har vissa inneboende egenskaper samt innehåller de mer eller mindre intelligenta "agenter" till ledning för användaren. Framöver kommer speciella språk och användningsrutiner att utvecklas. Vi kommer t ex att

kunna klippa och klistra inte bara text, utan även bildsekvenser, ljud mm på ett "standardiserat" sätt. Vi kommer att förvänta oss att känna igen oss när vi närmar oss en datorstödd tillämpning oavsett i vilken datormiljö vi arbetar. Vi kommer även att förvänta oss att finna vissa verktyg för att bli navigera i tillämpningen, editera och definiera datoriserade beskrivningar/modeller.

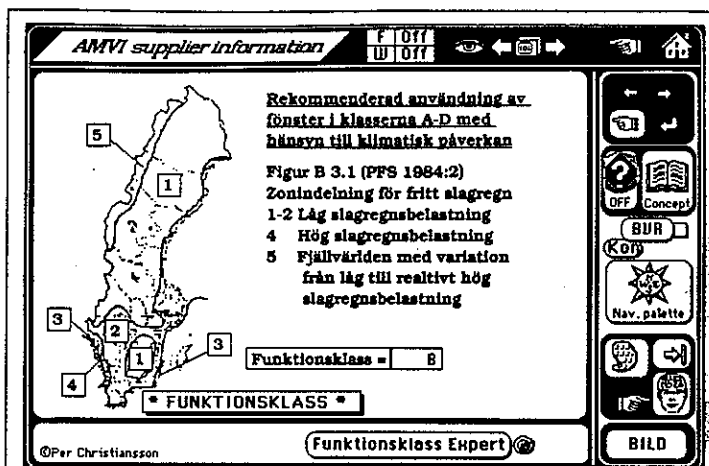
### Att bygga datormodeller av verkligheten

Mönsterigenkänning ger idag möjlighet till exempelvis automatinläsning och ordtolkning samt till syntetiskt tal ut via högtalare. Det senare med olika kvalitet på uttal av enskilda ord och med mer eller mindre korrekt satsmelodi. Mönsterigenkänning kommer framöver att användas i många sammanhang och behöver inte endast gälla bildtolkning.

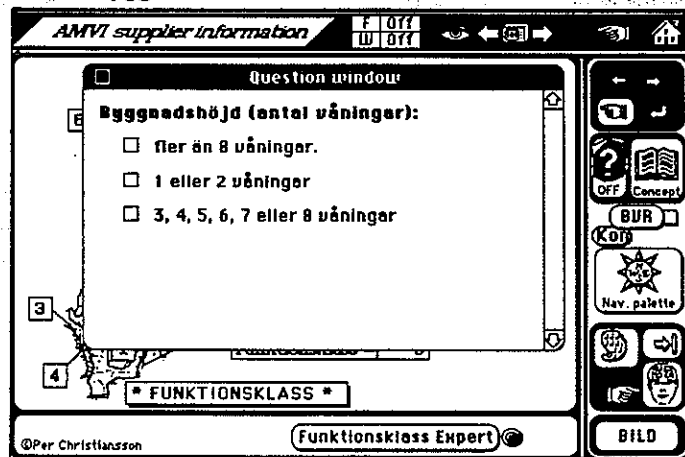
Vi kan i princip lära upp systemen att generera viss utmatning från olika typer av inmatade mönster. Inmönster kan t ex vara inställning av reglage på en kontrollpanel, rumsliga mönster el likn.

Maskinerna kommer även att inom 20 år kunna associera bättre än idag, men sambandet mellan uppbyggnad av olika förbindningsmönster och egenskaper för noder i exempelvis neurala nätverk är ännu i sin linda. Och detta trots att ursprungsideerna föddes redan för närmare 40 år sedan.

De semantiska frågorna (mening, tolkning av information) kommer i framtiden att spela en allt större roll. Hur skall vi t ex bygga upp tolkningsintelligen i ett "maskinöga" för att det skall känna igen ett hus som visas från en annan vinkel än den



I första fönstret klickas med musen på det område man skall bebygga...



...efter att därefter ha besvarat frågor om t ex höjden på den byggnad man skall uppföra...



...föreslår systemet vilken typ av fönster man bör välja.

Användargränssnitt mot demonstratorversionen av ett varuinformationssystem. Systemet är utvecklat i KBS-Media, miljön vid Bärande Konstruktioner LNTH. Vid utplockning av fönsterprodukter kommer bild databas, varuregister och bakgrundsrådgivare till användning. Bakgrundsrådgivaren erhåller data om aktuell byggnad och klimatzon, och levererar därefter uppgift om krav på funktionsklass för aktuellt fönster enligt Svensk Byggnorm.

där "ögat" ursprungligen lärde sig känna igen huset?

Den nu så populära objektorienterade beskrivningarna är ett sätt att beskriva t ex delar av en produkt. Problem kan emellertid uppstå när vi eftersträvar icke redundanta beskrivningar, dvs att informationen endast skall lagras på ett ställe. Det finns en viss risk för att vi även hamnar i en alltför hårt bunden struktur för kombinerad av olika element (parametriska modeller där vi endast kan ändra parametervärden/attributvärden som antal våningar, balklängd etc). Givetvis är det fullt möjligt att tänka sig beskrivningar på en högre nivå (prototyper) för generering av dessa klassbeskrivningar och relationer som utgör basbeskrivningen av tillgängliga "byggnadselement" och dess egenskaper.

Stora krav ställs på modellernas egenskaper. Vi kan komma att hamna i ett slags "epileptiska" tillstånd, som t ex skedde när expertsystem som utnyttjar fluktuationer i börs-kurser börjar skena. I system med färre antal yttre tvång/restriktioner (postgång mm) blir tid en viktig parameter.

Vi behöver/skall ej försöka skapa en mänsklig avbild i maskinerna, utan tvärtom skapa verktyg och modeller som har egenskaper som ej är så utvecklade hos oss människor. Som exempel kan nämnas logisk slutledningsförmåga i komplicerade regelverk, beräkningar, förmåga att minnas stora datamängder i detalj etc.