

DKUUG-Nyt

Nr. 94 — juni 1997

Bo Folkman

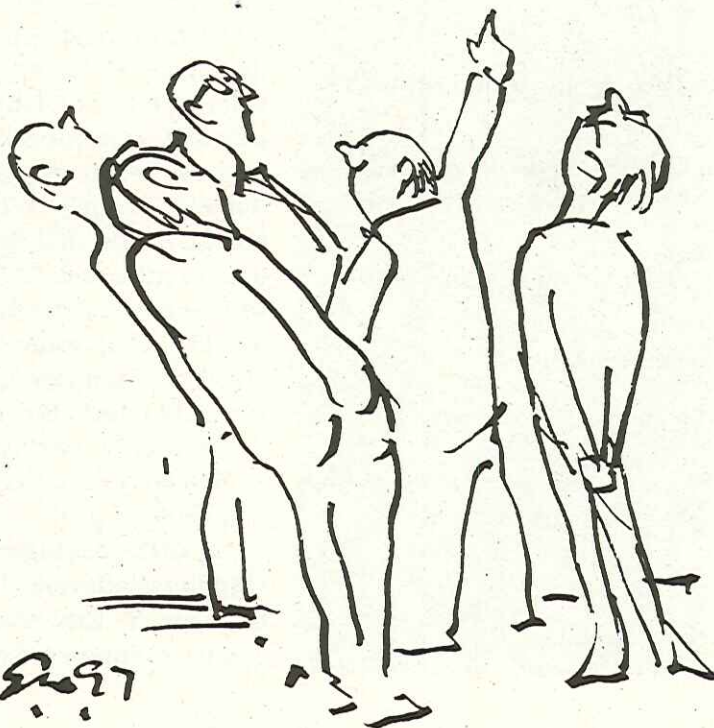
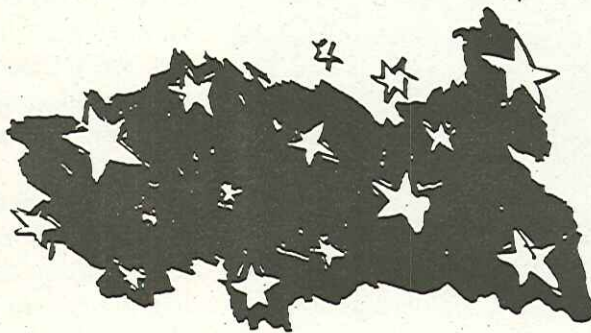
Vi interviewer DKUUG's nye direktør og finder ud af om han virkelig er en "Bulldozer med fingerspitzgefühl"?

Multiprocessor-servere

Søren Steenberg fra Sun forklarer om fordele og ulemper ved de forskellige typer multiprocessor-arkitekturer.

Vision Factory

En af DKUUG's samboer i Forskerbyen Symbion er Vision Factory, der prøver at bide skeer med de store multinationale - og det går tilsyneladende glimrende.



Indhold

Bulldozer med fingerspitzgefühl	4
Data mining	10
Data Base - Seminar	15
Handel på Internettet - Hvad sker der?	16
Symbion-firma udfordrer verden	19
DKUUG og standardisering	23
Kampen om design af de bedste store servere raser	27
Nyt om standardisering	35
Per's hjørne	36
Etc.	38
Medlemsmøder	39

Humlebien flyver stadig!

Dansk Data Elektronik A/S (DDE) er mange gange blevet sammenlignet med en humlebi. For på trods af humlebienens størrelse, så burde den ikke kunne flyve. Men det gør den altså.

Edb-branchen i Danmark har altid haft, og har stadig den holdning "at man kan da ikke producere edb maskiner i Danmark". Men det gør man altså - stadig!

DDE fortæller i en pressemeddelelse, at de netop har solgt og leveret DDE's egenudviklet og produceret Enterprise Server nr. 100 til Aalborg Handelsskole. Faktisk så havde DDE leveret ikke mindre end 42 Enterprise Servere til Erhvervsskolerne i Danmark inden for de sidste 10 måneder. Og det var sidst i april. Siden hen er der leveret "et par" Enterprise Servere mere. Det er faktisk ret godt gået!

Og driftsløsninger kan de faktisk også levere. 10 Københavnske Erhvervsskoler er gået sammen om en drifts-

løsning hos DDE. Naturligvis på en fornuftig størrelse Enterprise Server. I Jylland kan Erhvervsskolerne også finde ud af det der med driftsløsninger hos DDE. Flere af skolerne har slået sig sammen i mindre driftsløsninger. Og sidst har 3 Erhvervsskoler i Roskilde slået sig sammen om en tilsvarende driftsløsning.

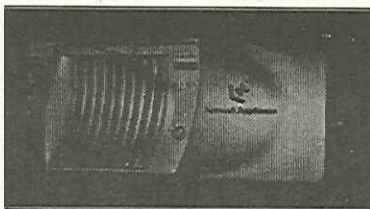
På bladfronten går det rigtig godt. Nu er vi faktisk begyndt at få forespørgsler om optagelser af artikler i DKUUG-Nyt. Det har vi vist aldrig prøvet før. Så mon ikke vi har valgt den rigtige linie efterhånden. Vi kan selvfølgelig stadig godt bruge nogle flere tekniske artikler. Så har du lyst er du stadig meget velkommen til at komme med din mening.

Gitte D'Arcy

UNIX OG NT I EN SERVER



NetworkAppliance



NetApp fra Network Appliance Inc.

- Sikker investering uanset valg af platform (UNIX, Microsoft NT og Http)
- Er 2 - 3 gange hurtigere en nogen anden filserver
- Operativsystemet er skrevet til filservering - og ikke andet
- NetApp'en er skalerbar fra 16GB til 204GB
- NetApp'en gør 26 diske til 1 disk
- Rebootes på 1 minut

NFS, CIFS (NT) og http i en server?

Kunne du tænke dig en server, der kan holde styr på dit NFS, alle dine NT brugeres filer samt virke som WEB server i dit Intranet på samme tid?

Network Appliance er en pionerer indenfor udviklingen af højtydende netværksservere - servere dedikeret til filservering i netværket.

Appliance konceptet er en del af hele den trend der går imod specialisering af netværks komponenterne. I 80'erne betød denne tendens at routers så dagens lys - routing opgaven blev først løst af almindelige netservere. Idag benyttes dedikerede routere overalt i små og store netværk.

Det stærkt stigende behov for adgang til store mængder on-line data samt krav om driftsikkerhed, uden tab af afviklingshastighed, har gjort Network Appliance's filservere til et af tidens mest "hotte" produkter.



Berendsen
Data

Telefonvej 8
2860 Søborg
Tel.: 39 57 73 00
Fax.: 39 57 73 02

Bulldozer med fingerspitzgefühl

DKUUGs nye direktør Bo Folkmann tiltrådte officielt den 1. juni, men begyndte længe før at deltage i foreningens praktiske liv

Ole Farbøl



- Medlemmer skal ikke kunne lide alt i foreningen. Hver især skal blot have nok til at retfærdiggøre medlemskab, mener DKUUGs nye direktør Bo Folkmann. (foto: Leif Tuxen)

Uddrag af CV:

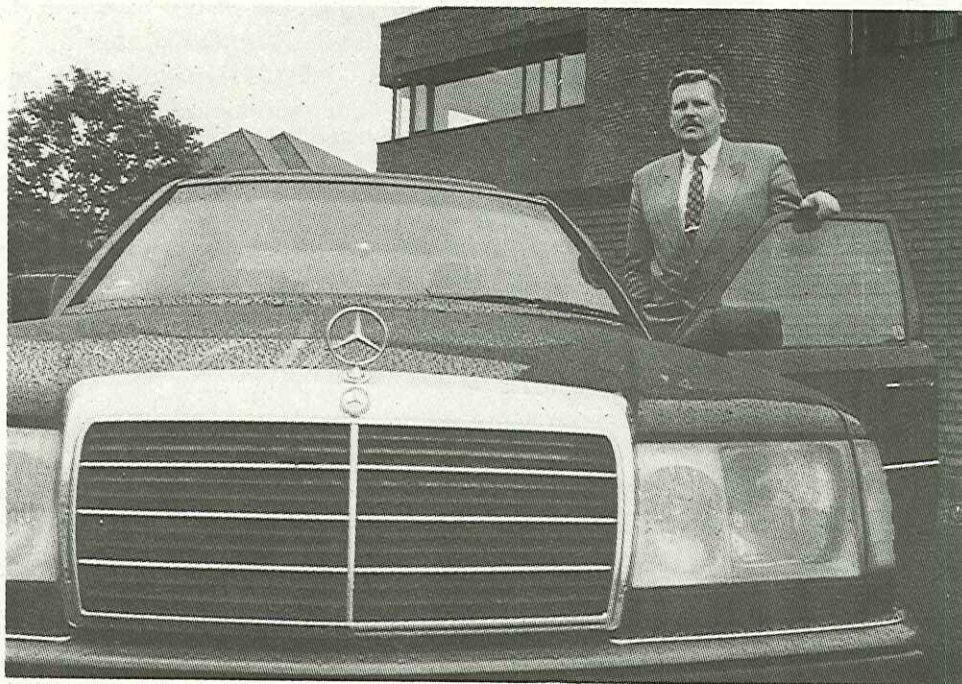
- Alder: 47 år.
- Bopæl: Ballerup.
- Gift, 4 børn.
- Seneste job: Afdelingsleder/divisionschef i Bodenhoff.
- Ønsket arbejdstid: Ned på 60 timer om ugen.
- Fritidsaktiviteter: Ingen. Fritiden tilhører familien.

Jeg hader at komme for sent. Hele min livskvotepå det område blev opbrugt for mere end tyve år siden, da jeg frekventerede gymnasiet. Men det foregående job, en generalforsamling i et børsnoteret selskab, havde trukket ud, så klokken var blevet hen ad nitten, før jeg en regnfuld april-dag trådte ind ad dørene hos et fuldstændigt øde Bodenhoff i Albertslund.

Bo Folkmann var der end-

nu - som den eneste i hele butikken. Selvfølgelig havde jeg meldt min forsinkelse, så snart det kunne lade sig gøre, men det var nu ikke bare en følge heraf. Hvad, jeg snart skulle lære af mit første møde med DKUUGs nye direktør, var, at han havde ambitioner om at komme ned på en gennemsnitlig arbejdsuge på 60 timer. 'Sidste mand lukker og slukker' var derfor en rolle, han jævnligt havde spillet.

Første møde med et menneske er altid ualmindeligt interessant. Hvem er han, taler han sandt, eller forsøger han at prakke dig en bestemt opfattelse på. En snes års journalistisk erfaring har lært mig, at jeg langt hen ad vejen kan stole på min intuition - kære læser, undskyld de efterfølgende floskler, men de gør det kortere.



Bilen, en Mercedes 300 D aut, er som manden. Driftsikker. (foto: Leif Tuxen)

Fornemmelse for det usagte

Jeg har næse (som forøvrigt ikke er for køn i det virkelige liv) for at støve rundt og uden sikker forhåndsviden at afsøge territoriet. Der eksisterer en bon mot: 'Stol aldrig på en journalist, der klapper dig på ryggen. Han

leder bare efter et sted at stikke kniven ind' - hvad der bestemt indeholder mere end et gran sandhed.

Somme tider kan jeg næsten høre græsset gro. Og mit øre er blevet overordentligt veludviklet overfor falske toner - når noget stinker eller er en fræsende løgn med dobbelt skrue eller

bare en forkortet sandhed i et politisk eller personligt minefelt.

Men kære læser, jeg ved også, at jeg ind imellem tager fuldstændigt, aldeles og komplet fejl. Får overfortolket nogle signaler og blæst dem op i fuldstændigt groteske dimensioner o.s.v.

Så nu er du advaret kære

læser! Efter mindre end et par timer med Bo Folkmann i et øde kontorhus, mens regnen og tristessen væltede ned over Albertslund, vil jeg forsøge at sælge dig, at beskrevet i to ord, så lever den nye mand ved det daglige ror i DKUUG mere end blot med sit ydre - 1,87 i højden og en kampvægt på 110 kilo - op til beskrivelsen en »følsom bulldozer«.

Arbejde & familie

Oftest ser man i bladene ser man mere eller mindre kendte mennesker i krævende job beskrevet med, at de ud over jobbet, når at overkomme alle væsentlige teaterpremier, skiferier i Gstaad & omegn, en stribe interessante hobbies, faglige aktiviteter - alt sammen på et højt niveau - foruden naturligvis et familieliv på grænsen af perfektion.

Bavl og ønsketænkning fra ende til anden.

Derfor er det da også befriende, at Bo Folkmann skærer igennem og blankt tilstår, at hans liv består af arbejde og familie. Gennem

mange år har arbejdsugen ligget på mellem 60 og 80 timer, og skulle familielivet plejes ordentligt, så skulle den ganske simpelt have al resterende vågen tid.

Familien består udover hans hjemmegående kone af fire børn i alderen fra 14 - 24 plus en mindre zoologisk have af kæledyr - herunder af en meget sulten kanin, som professionelt har efterladt ham i en pinlig situation engang, hvor han først alt for sent opdagede, at jakken var blevet lidt mindre end sidst.

Det yngste af børnene er usædvanligt krævende, hvilket blandt andet stiller krav om en meget stor portion tålmod, der er en side af hans personlighed, han har arbejdet en del med også i professionel sammenhæng.

Respekt for andre

- Når man arbejder meget, er det franscetærsklen tilbøjelig til at falde. Samtidig har jeg temperament, men hverken i privatlivet eller som leder på en arbejdsplads nyttede det at rive hovedet af folk. Der skal også tålmod til at skabe

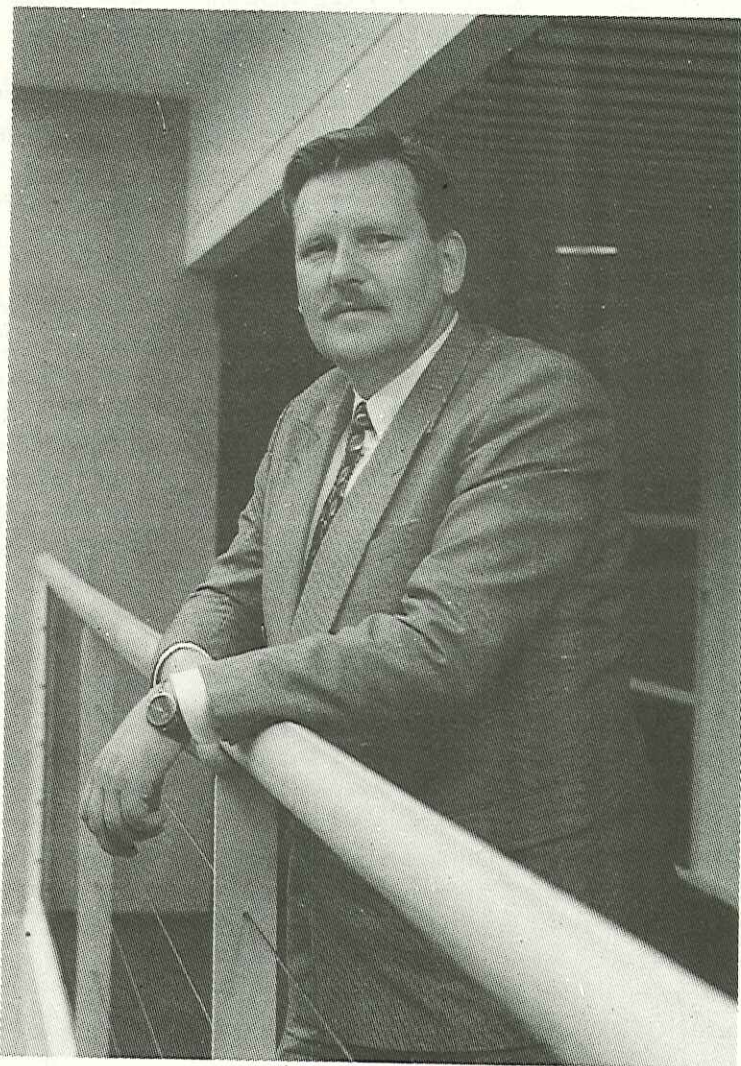
frugtbare resultater, hvilket jeg bevidst har prøvet at dyrke, siger Bo Folkmann.

En leder skal kunne jævne stenene ud på andres vej, skal kunne kunsten at spise elefant, skal være uimponeret nok til at kunne opfinde løsninger, hvor standardsvar ikke gives...listen over, hvad en god m/k med chefkasket på skal kunne, kan gøres ufatteligt lang. Det kræver egodrive og masser af rå energi.

Det har han. Der er noget bulldozer over ham. Ikke på grund af at han med sine veltrimmede kilo fylder godt i landskabet, men naturligvis kan den slags fysiske fakta besnære een til lettere at tro på det.

Men kun som kommandant i en Gulag-lejr er det tilstrækkelig kvalifikation. Alle andre steder skal der mere til.

Det har han også. Hvis man kan være noget så selvmodsigende som en følsom bulldozer, så er han det, for han har helt uden tvivl fingerspitzgefühl og talent for at samarbejde.



*- Jeg har valgt at prioritere mit liv, så det består af familien og arbejdet, siger Bo Folkmann.
(foto: Leif Tuxen)*

Mens interviewet foregår - en måned før tiltrædelsen i DKUUG, og mens regnen fortsat arbejder ihærdigt på at skylle Albertslund væk fra Danmarkskortet - får jeg en klar fornemmelse af, at han er begyndt at diagnosticere DKUUG, interessekonflikter, styrker og svagheder, men også at han er varsom med at låse sig fast på opfattelser.

Startede på gulvet

Bo Folkmanns karriereforløb startede for 24 år siden som montør hos AEG, to år senere værkfører, så teknisk assistent og senere salgskonsulent hos Philips Radio. Et par år var han salgschef hos Metronome Musik, og fra 1980-90 adm. direktør hos Metocom, der arbejdede med telekommunikationssystemer. Metocom bliver til slut en del af Bodenhoff, hvor Bo Folkmann får titel af afdelingsleder/divisionschef for telekommunikationssystemer, primært Call Center og CTI-løsninger, med reference til direktionen.

Hans CV bevidner et klassisk karriereforløb. Ingen-

ting kommer af sig selv - bortset fra nullermænd og et stigende RAM-forbrug - men ved at have hænderne oppe af lommen kan man komme langt. Hans CV har et andet karakteristika: Gentagne gange står der 'Årsag til fra-trædelse: Nye udfordringer'.

- Jeg har altid været med til at bygge ting op fra grunden, fortæller han.

Og så er det, at mange taber interessen, når tingene begynder at blive selvkørende. Hvis man først har bestegt et bjerg 75 gange, så er der ikke så meget sjov ved at gøre det en gang til, der skal et nyt bjerg til for at pumpe adrenalinet og engagementet op til stormfulde højder igen.

Samtidig var han aldersmæssigt nået punktet, hvor de fleste stiller sig selv spørgsmålet 'Hvad skal vi nu lege?' eller rettere 'Hvad skal vi lege resten af tiden?'. Alderen hvor man overvejer, hvad man mangler at nå, om man skal foretage endnu et karriereskift, mens der endnu er en hel del år tilbage med full power - the pedal to the metal, som et slangud-

tryk blandt bilglade lyder - på.

Kendte ikke DKUUG

I kraft af disse overvejelser var han netop begyndt at se sig om i landskabet efter muligheder, der var værd at overveje.

Han havde absolut intet forhåndskendskab til DKUUG, heller ingen i omgangskredsen kendte foreningen. I medlemslisten står Bodenhoff opført, men den påførte attention-person findes ikke og har ihvertfald ikke været ansat i Bo Folkmanns tid. I firmaets IT-afdelingen lignede folkene et stort spørgsmålstegn, når talen faldt på DKUUG.

Alligevel triggede det ham, at direktørstillingen for en forening kunne en føje ny dimension ind i jobbet. I stedet for benhårdt at fokusere på resultat og profit, i stedet for at markedsføre fysiske produkter, at få en menneskelig dimension ind på et helt andet niveau - at markedsføre viden og networking mellem mennesker (vel kan der bygges oceaner af viden ind i

produkter og i services udenom, men det er noget andet).

Altså søgte han jobbet og endte med at få det.

Og begyndte i jobbet, før han startede! Officiel tiltrædelse skete den 1. juni, men gennem de sidste måneder har han deltaget i stort set alt, eksempelvis alle udvalgs møder, parallelt med jobbet hos Bodenhoff. Det kræver en vis konstitution at udføre det trick, men da han i sin stillingsansøgning opregnede sine stærke sider omfattede det blandt andet ord som 'godt helbred', 'vedholdenhed' (foruden alt det om fleksibilitet og teknisk fundament).

Og noget kunne der synes at være om det. Hans arbejdsdag har været lige så lang som min, og jeg kunne ærlig talt godt trænge til at blive stillet ud fem minutter i foromtalt vandpjaskeri i Albertslund for lige at blive kvikket op, men han virker ikke til at have samme behov.

Logistikken skal op at stå

Det første punkt på hans agenda er at få sekretariatsfunktionen op at stå. Økonomien skal tygges igennem, budgetter bearbejdes, løbende statusrapportering - alle de klassiske styringsinstrumenter. Mailinglister skal samordnes og opdateres etc. Fra at være en operation på del- og fritidsbasis skal sekretariatet professionaliseres i fuld skala.

- Mange har præsteret en kæmpeindsats for DKUUG gennem årene ved siden af deres almindelige arbejde, nu skal de vænne sig til at de trygt kan overlade deres barn i mine arme, siger Bo Folkmann.

Det kræver det, man i FN-sprog kalder tillidsskabende operationer, som i det konkrete tilfælde består af professionalisering, men ingen revolution.

Når databasen er oppe at stå, står databasemarkedsføring og dialogmarketing på programmet, og han tror, at der med finskydning kan

bæres temmelig mange emner ind i foreningen. Hertil kræves også, at der skal kunne sættes navn på medlemsfordelene - hvad opnår man egentlig ved at gå ind i foreningen.

I løbet af ret få måneder forventer han at kunne barsle med et oplæg til handlingsplan til bestyrelsen.

Han lægger ikke op til at rykke på balancen mellem teknik-interesserede og 'de kommercielle'. Som han ser det vil det stadig være en core business for DKUUG at kunne give medlemmer bedre og dybere teknisk viden og support end alle andre steder indenfor åbne systemer.

□

Data mining - hokus pokus for viderekomne?

Data mining er et relativt nyt begreb indenfor IT, og mange leverandører leverer "data mining". Løsningen kan være alt fra en rapportgenerator til avancerede statistiske modeller, og der er ligeså mange definitioner af data mining, som der er leverandører af løsninger til beslutningsstøtte.

En data mining løsning skal dog, efter min mening, kunne finde forretningsorienteret information i store datamængder. Typisk et data warehouse. Løsningen skal også, ud fra historiske data, kunne give et kvalificeret, dokumenteret gæt på fremtiden.

"Guldet", der søges ved data mining, er information og sammenhænge, der ellers er skjult. Typisk anvendes data mining til at forudsige fremtidige trends og købsmønstre hos kunder og emner. "Hemmeligheden" ved data mining går ud på at fin-

de fælles træk i én situation, hvor man kender svaret, og overføre denne viden til en situation, hvor man ikke kender svaret.

Man opbygger en model, baseret på historisk viden. Modellen afprøves på data, hvor resultatet kendes. Når kvaliteten af modellen er verificeret, kan den bruges til planlægning af f.eks. marketing kampagner.

Et eksempel på anvendelse af data mining kan være analyse af fælles træk ved kunder, der har forladt virksomheden. Denne information anvendes til at finde eksisterende kunder, der har den samme profil og derfor er i fare for at forlade virksomheden. Dette gør det muligt at påvirke denne målgruppe og udarbejde målrettede loyalitetsprogrammer.

Grundlæggende krav til en data mining løsning er:

- Åbenhed ved valg af datakilde. Eksisterende data

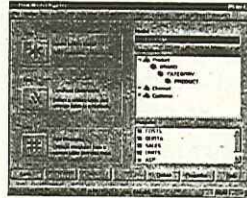


Bjørn Johannesen
Vision International A/S

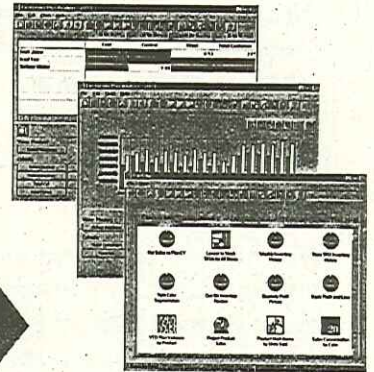
Discovery Server Arkitektur



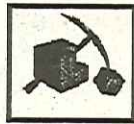
Pilot Launch Pad



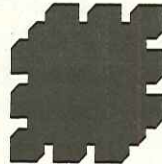
Pilot Model Builder



Pilot Desktop



Pilot Discovery Server



Pilot Analysis Server



Salg & Marketing
Data Warehouse
RDBMS



warehouse skal kunne analyseres.

- Brugervenlighed som gør det muligt at anvende løsningen for ikke-tekniske brugere.
- Resultatet skal være forståeligt og dokumenteret.

Hvem har glæde af data mining

Informations teknologi anvendes, stadig, til automatisering af manuelle processer. Dette gælder især for økonomisystemer, der hos de fleste virksomheder har top prioritet. Virksomhederne kan kun til en vis grænse forbedre økonomien ved at minimere omkostningerne. Det er trods alt kunderne, der giver indtjeningen.

Her kommer data mining ind i billedet. Dette er et værktøj for marketing til gennemførelse af målrettede kampagner og dialogmarkedsføring for at: Fastholde kunder, øge salget til eksisterende kunder samt skaffe nye kunder.

Data mining - et krav født af de store data warehouse løsninger

Data warehouse er virksomhedens informations tank med dokumenteret information af god kvalitet. Denne linformationssilo anvendes som datakilde til analyser med OLAP teknologi og andre former for analyser samt rapportering. Det er yderst fornuftigt at opbygge et data warehouse, da data fra forskellige kilder kan samlet ét sted og struktureres som et beslutningsstøtte system. Som i ethvert varehus er det desværre vanskeligt at skaffe sig et overblik på grund af det store udbud.

Analysen af sammengængende i data kan gennemføres med traditionelle værktøjer. Data mining kan finde fælles træk i data, man ellers ikke ville være opmærksom på, fordi datamængden er for stor og uoverskuelig.

Jeg vil dog understrege at data mining finder ikke løsninger, du ikke selv kunne finde ved hjælp af traditionel-

le rapporter og analyser. Der er intet hokus pokus ved data mining, men resultaterne kommer blot så meget hurtigere og nemmere.

Formålet med data mining

Data mining henvender sig især til salg og marketing hvor nøgleord som kundeloyalitet, krydssalg og direkte påvirkning er i fokus.

Marketing ønsker høj respons ved påvirkning, hvilket kræver en fornuftig segmentering af kunder og emner. Data mining hjælper ved at analysere eksisterende kunders købsmønstre, hvor man kender svarene. Når der er fundet fælles karistika hos kunderne, kan disse overføres til kundeemnerne. Ud fra historiske data kan man dermed forudsige hvorledes f.eks. kunderne vil reagere på et tilbud om et produkt, de ikke allerede køber.

Et andet eksempel er test mailing til en mindre del af kunderne. Ud fra svarene, kan data mining finde en fælles profil for de kunder,

der har reageret. Dette kan direkte overføres til den totale kundedatabase. MarkETING kampagnen bliver på denne måde mere målrettet.

Data mining teknik

Neurale netværk, beslutning træ, nærmeste nabo og andre, kendte modeller danner grundlag for data mining.

Fælles for teknikkerne er, at data grupperes ud fra givne målepunkter. Disse målepunkter er i praksis datafelter i et data warehouse. Ved en data mining analyse angiver brugeren en eller flere datafelter, der skal anvendes om grundlag for gruppering af data. Data mining vil så præsentere forslag til gruppering af data ud fra forskellige grænseværdier i de valgte målepunkter.

Data mining teknikkerne kan grupperes i tre hovedområder: Statistiske modeller, neurale netværk og beslutningstræer. Sidstnævnte er mest anvendt, da resultatet er gennemskueligt for brugeren og metoden

kan anvendes på eksisterende data med SQL adgang.

Pilot Discovery Server, der vandt den seneste data mining konkurrence, arrangeret af METAGroup, anvender beslutningstræ til klassifikation af data. Metoden kaldes CART: Classification and Regressions Trees.

Nu er det ikke givet at denne, automatiserede klassificering af data giver mening, men resultatet er et godt grundlag for videre analyser.

For at anvende resultatet af data mining på en fornuftig måde, kræves at resultatet er dokumenteret og beskrevet på en forståelig måde, som brugeren kan analysere. Dette gøres bedst med OLAP teknologi.

Anvendelse af data mining

Et godt eksempel på anvendelse af data mining er kundeloyalitet. Ved at analysere fælles træk for kunder, her nu er forhenværende,

kan man identificere eksisterende kunder, der er på vej væk.

Dette kan f.eks. være kunder, der kun køber visse produkter, og som har været kunder i 9-18 måneder.

Her giver data mining virkelig mulighed for at gennemføre en målrettet markedsføring. Det er måske kun 10% af kunderne, der ikke loyale. Da disse nu er identificeret, kan man koncentrere sig om disse, og ikke alle 100 %.

Et andet område er identifikation af potentielle kunder. Du har allerede information om dine kunder, bopæl, alder med videre samt deres købsmønstre. Det er derfor muligt at se sammenhænge mellem demografi og køb. Dette kan ved data mining overføres til kundeemner. Resultatet vil være en forudsigelse af emnernes forventede køb eller reaktion på en henvendelse.

Forudsigelse af svar kan gennemføres ved en test mailing til en mindre del af kunde databasen. Ud fra svarene, kan data mining

finde fælles træk ved de kunder, der har reageret. Denne erfaring kan overføres til den totale kunde database, og vil give en mere målrettet kampagne.

Data mining arkitektur

Der er allerede gemt store mængder data i virksomhedernes data warehouse, kundedatabaser og marketingsystemer. Disse er for en stor dels vedkommende baseret på relationelle databaser som DB2, Oracle, Sysbase, Informix, Terradata med videre. SQL data baser er åbne, robuste og kan skaleres.

Data mining løsningen arbejder direkte på disse data-mængder med standard SQL kald. Ved en data mining analyse, defineres, hvilke attributter, der skal anvendes ved en segmentering. Ud fra disse vil data mining gruppe re data ved at definere segmenter med forskellige grænseværdi i de valgte attributter. Fysisk foregår dette ved at data forekomsterne tilføres et segment nummer. En-

ten direkte i data warehouset eller i afledte tabeller.

Resultatet analyseres med værktøjer, der anvender EIS/OLAP teknologi. Dette giver brugeren mulighed for at analysere resultaterne interaktivt med grafisk brugergrænseflade.

Konklusion

Træerne vokser ikke ind i himlen. Heller ikke med data mining. Det er derfor vigtigt at løsningen er designet til marketing medarbejdere - og at resultat er forståelig. Det er ikke alt, data mining finder, der giver ny viden eller mening. Dette er i sidste ende brugerens vurdering.

Brugergrænsefladen skal være grafisk og visuelt overskueligt. Det skal være muligt at analysere resultaterne interaktivt, hvilket kræver OLAP teknologi.

Data mining giver svar hurtigt. Alternativet er manuelle analyser og generering af rapporter for at finde skjulte sammenhænge.

Data mining er et værktøj for marketing. Det ikke nød-

vendigt at udsende tilbudt til 100.000 emner, hvis man ved data mining allerede har fundet de 10.000 emner, der er i målgruppen for en given kampagne. Dette er forskellen på direct mail og direct marketing.

□

Data Base Teknologi - Seminar

Tirsdag den 17. juni 1997

Symbion

Medlems Møde Udvalget har hvert år afholdt seminar om data base teknologi, og der har altid været stor interesse for disse arrangementer. På én dag får du et overblik over hvad ledende leverandører kan tilbyde.

Invitation med program udsendes særskilt, men sæt allerede nu kryds i kalenderen: Tirsdag den 17. juni 1997 på Symbion.

Moderne relations data baser har lettet adgang til information betydeligt. Det viser bl.a de mange data warehouse løsninger baseret på SQL databaser.

Data warehouse teknologien stiller nye krav til teknologien. Det er ikke nok at samle "én version af sandheden" fra flere, forskellige in-

terne og eksterne kilder i et varehus. Informationen skal også gøres tilgængelig. Dette har gjort data mining teknologier yderst relevant som supplement til rapport- og analyseværktøjer.

Relationsdatabasen bygger på arkitektur, der snart er 30 år gammel. Spørgsmålet er om relationsdatabasen kan følge med objektorienterede udviklingsværktøjer og om den basale teknologi er i stande til at fungere som en objektorienteret relationsdatabase.

Seminaret er en præsentation af førende data base leverandørers løsninger og giver dig mulighed på en dag at få overblik over markedet.

Dette seminar henvender sig IT medarbejdere med in-

teresse for den seneste teknologi indenfor data baser og mulighederne på Internet. Både teknisk orienterede medarbejdere og beslutningstagere vil få udbytte af denne dag.

□

Handel på Internettet - Hvad sker der?

Per Andersen

Gennem de seneste måneder har spørgsmålet om handel på Internettet optaget en masse mennesker. Holdninger til dette spørgsmål er meget forskellige. Nogle hævder, at Danmark er ved at sakke bagud, fordi det stort set ikke er muligt for danske virksomheder at tilbyde salg direkte over Internettet, hvor Dankort eller kreditkort bliver anvendt til betaling.

Hvem beskytter pengeinstitutterne?

Det skyldes en meget restriktiv holdning hos Bankernes Betalingservice og kort-organisationerne. De mener ikke, at Internettet endnu er sikkert nok til betalinger. Hvad de glemmer at fortælle er, at det ser ud til at fungere ganske glimrende i andre lande som USA - men denne forglemmelse hænger sikkert sammen med, at det er kort-organisationerne selv,

der vil komme til at hænge på de fleste misbrug af kortnumre.

Man må sætte et stort spørgsmålstejn ved denne holdning, idet den ikke tjener hverken forbrugernes eller virksomhedernes interesse, alene kort-organisationerne. Der er da også et stigende pres fra danske virksomheder som FDB, der ønsker processen med elektronisk handel speedet op.

Anvendelsen af SET (Secure Electronic Transactions) vil kunne løse problemet til alles tilfredshed, men denne teknologi er endnu ikke på plads, og det vil vare nogen tid inden pilot- forsøgene bliver afløst af almindelig brug. I USA går flere banker direkte til anvendelsen af SET uden nogen forudgående testperiode - i en erkendelse af, at markedet er her og nu og eksploderende.

Andre i Danmark siger, at det ikke er noget problem, for der er endnu ikke noget væsentligt marked for elektro-

nisk handel. Og selv om der er et marked, er vi nødt til at vente på den sikre betalingsformidling for at beskytte forbrugerne (men det er nu altså pengeinstitutterne, der hænger på den, ikke forbrugerne!). Jytte Hilden skriver i den nye IT-redegørelse til folketinget, at basale forbrugerrettigheder ikke må blive glemt, fordi der for ensidigt fokuseres på de mange fordele, Internethandel giver forbruger og virksomhed.

Hvad siger danskerne?

Midt i denne diskussion kan det være interessant at se, hvad de danske forbrugere selv siger til situationen. IDC Scandinavia udførte for nylig en undersøgelse af 1.400 Internet-brugere, blandt andet hvordan de forholder sig til elektronisk handel. Det fremgår af undersøgelsen, at rigtig mange **allerede** er i gang med at handle på Internettet. Omkring **halvdelen** af de adspurgte har købt varer på In-

ternettet, omend det gennemsnitlige pengeforbrug er forholdsvis lavt. Det skal her siges, at de 1.400 adspurgte ikke udgør en gennemsnitsgruppe, idet det nok er nogle af de mere intense Internet-brugere.

Gennemsnitligt månedligt køb på Internettet hos Danske brugere

Intet	49 %
Mindre end 50 kr.	20 %
50-250 kr.	22 %
250-500 kr.	7 %
Mere end 500 kr.	2 %

Kilde: IDC Scandinavia, 1997

Figur 1

I denne gruppe bliver der i gennemsnit købt for kr. 60 om måneden eller kr. 720 om året. Hvis vi regner med, at den adspurgte gruppe er repræsentativ for i hvert fald 200.000 danske Internet-brugere, får vi et årligt køb på 144 mio.

Dette lyder måske ikke af så meget, men man skal huske på, at beløbet vokser hastigt i øjeblikket, idet både antallet af brugere fordobles om året og størrelsen af det beløb, som de i gennemsnit køber for, også forventes at fordobles. I løbet af kort tid vil den danske handel på Internettet derfor nærme sig 1 mia. kr.!

Det andet man må være klar over er, at denne handel i dag stort set forsvinder ud af Danmark, idet der som ovenfor nævnt kun er ganske få muligheder for at købe på Internettet fra danske virksomheder. Spørgsmålet er derfor, om vi har råd til at lade op mod en

milliard kr. forsvinde ud af landet som følge af, at pengeinstitutterne ikke tør tage chancen med kortbetaling med de nuværende usikre protokoller. Jeg kan godt forstå, at danske virksomheder er utilfredse.

Nye betalingsmetoder

Størstedelen af betalingen på Internettet foregår i dag via kreditkort, og det er stort set den eneste tilgængelige teknologi. Men fremover vil den få skarp konkurrence fra to nye teknologier: Elektroniske penge og Smart Card.

Elektroniske penge er elektroniske enheder, som kan overføres via netværk,

Danske Internet-forbrugeres foretrukne betalingsmetode på Internettet, idag og i fremtiden

	Idag	I fremtiden
Visa	53 %	48 %
Mastercard	24 %	27 %
Elektroniske penge	8 %	40 %

Figur 2

og som i sig selv udgør en værdi. Disse er naturligvis beskyttede mod kopiering og anden misbrug. Man kobler sig til sin bank og overfører en vis mængde elektroniske penge til sin disk (betalingen trækkes på ens bankkonto). Herefter kan man betale for varer på nettet ved at sende disse elektroniske penge afsted til modtageren.

Eftersom man ikke ønsker at have større pengebeløb liggende på sin disk, og eftersom betalingsmetoden egner sig fortrinligt til småbeløb, forventer man, at denne metode først og fremmest kommer til at fungere på samme måde som et "Danmønt" kort. Altså til små hurtige betalinger af småting på nettet.

Ikke mindre end 40 % af danske Internet-brugere regner med, at de i fremtiden kommer til at anvende denne betalingsmetode.

Smart Card er et kort, som indeholder et pengebeløb. Kortet kan både anvendes til at betale med, men også til at modtage beløb. Hvis man til sin PC har en kortlæser, kan man altså

helt uden om pengeinstitutter både betale for varer og modtage beløb fra andre via Internettet. En meget attraktiv teknologi, der dog forudsætter en kortlæser på PC'en - dette kommer måske som standard i fremtidens tastaturer.

Konklusion

Konkluderende må man sige, at de danske Internet-brugere står parate til at bruge milliarder af kr. på Internettet. Forhåbentlig får danske

virksomheder mulighed for at få andel i denne eksploderende omsætning, hvis ikke pengeinstitutterne får lagt al for meget lag på udviklingen!

□

Foretrukne varer ved Internethandel

Software	75 %
Musik	46 %
Bøger	43 %
Hardware	38 %
Flybilletter	34 %
Rejser	30 %
Videoer	28 %
Forbrugerelektronik	24 %
Tøj	15 %

Figur 3

Symbion-firma udfordrer verden

The Vision Factory fremstiller katalogsystemer, rækker efter stjernerne og tror, at de kan nå dem

Ole Farbøl

Som forretningsmand havde Christian Rovsing måske sine begrænsninger, men rundt omkring i dansk elektronik- og IT-industri støder man igen og igen på hans virke.

Dermed ikke at han skal have al credit. Men i det unikke viden- og software-miljø, der rent faktisk findes i Danmark, støder man på-faldende ofte på forbindelseslinier tilbage til tidligere storhedstider i dansk IT-industri.

Et af eksemplerne er The Vision Factory, der har domicil på Symbion, som blev startet i 1995 af tre ud-brydere fra CRI. Idag har selskabet cirka 30 ansatte i Danmark og 6-7 mand i USA, men tallene er støt stigende.

Dansk Udviklingsfinan-

siering og Samir LeHaff, der nu bor i USA, har skudt venture-kapital i selskabet, og nye midler er på vej ind til finansiering af de ekstreme ambitioner.

- The sky is the limit, siger marketingchef Elisabeth Broe Christensen og ligner en med en klippefast tro på det. At gå på vandet er kun et spørgsmål om ikke at have for mange huller i fødderne.

Som hun ser det, ligger et astronomisk marked forude, The Vision Factory har værktøjerne til Internet-handel - og The Vision Factory er kommet på markedet med optimal timing.

Begejstringen lyser i hendes øjne, ordene står i kø for at komme ud af munden, hun bobler af lutter velvilje for at overbevise om, at hun er ombord på et dream team, der ikke bare har mo-

det til at række ud efter stjernerne, men også evnerne til at nå dem.

En målestok for ambitionerne er, at The Vision Factory vil noteres på amerikanske NASDAQ - som man måske nok kan betegne med det lidt nedsættende udtryk en børs-kravlegård, men så er det forbasket stor kravlegård - og iøvrigt inden år 2000. Det skal der en vis portion selvsikkerhed og frækhed til at erklære, når man er cirka 37 mand og så er både første sal på Fruebjergvej og USA-kontoret i Scotts Valley talt med.

Dynamiske katalogsystemer

The Vision Factory laver software til design og afvikling af Web-salg gennem dynamiske og fleksible on-linekataloger. Værktøjer til

at skabe attraktive købsoplevelser på nettet. Adelsmærket sammenlignet med de to væsentligste konkurrenter, I-cat og Tango Merchant, er fleksibilitet: Multiple layouts, valgfrihed på databasesiden, ingen bindinger til bestemte HTML-editorer eller multimedieværktøjer med videre.

Konkurrenterne, der også er unge firmaer, var tidligere på banen end The Vision Factory. Derfor har de trukket et tungt læs i forhold til at åbne markedet for den nye type software, hvad The Vision Factory nu drager fordel af. Samtidig kommer danskerne med et bedre produkt og i tide til at kunne nå at blive toneangivende på markedet, inden alt for mange andre får øje på det. Timing-mæssigt er de svært tilfredse på Fruebjergvej.

De danske kvaliteter er - udover åbenhed - let vedligehold til trods for, at der kan opbygges overordentligt komplekse sites og et statistikmodul, der kan portrættere kunderne og deres adfærd og dermed legende let give en

udbyder al den handlingsvejledende information, der hidtil er brugt oceaner af penge på at analysere sig frem til.

Elisabeth Broe Christensen tror også på en strålende fremtid for den dansk udviklede software på B-2-B markedet, hvor betalingshåndtering ofte er irrelevant. På privatkundemarkedet, hvor postordresalg i de fleste lande traditionelt er af langt større omfang - og hvor markedet mentalt derfor er langt mere modent - end i Danmark, er net-betaling naturligvis en nødvendighed. Derfor er The Vision Factory gået i alliance med First Virtual Holdings Inc. om integrering af First Virtual Internet Payment System i de danske katalogsystemer, der iøvrigt også håndterer Diners herhjemme og Cyber Cash.

Cat@log-serien

Ca @log Builder er udviklingsværktøjet til brug på en workstation. Ca@talog Manager er afviklingsmodulerne, som kan køre under NT, W95, Solaris og HP-UX, mens SGI er på vej. Manager

består dels af tre forskellige udgaver af Publisher-modulet, afhængigt af hvor mange produkter der skal med i Web-kataloget, Commerce til on-line handel og Customer Statistics. Prissætningen for modulerne svinger fra en halv snes tusinde til knap 100 k.

The Vision Factory opgiver minimumskrav til afviklingsmaskinen til NT med 16 MB RAM eller en SPARC med Solaris 2.5 med 32 MB RAM, men ved større kataloger er voldsomme fedekure at anbefale. Kompatible datakilder er blandt andre alle ODBC-databaser, regneark, ASCII-filer og browserunderstøttede billedformater.

I den hjemlige andedam har Fona taget firmaets software i anvendelse, ditto reklamebureauerne BBDO og Egeberg, mediegiganten Egmont, DKnet og over there blandt andre et telefonselskab, som Elisabeth Broe Christensen ikke må offentliggøre navnet på.



- Vi har baggrund i UNIX-verdenen, så vores fokus har naturligt været åbenhed. På databasesiden kan vi interface alle væsentlige produkter, som kunderne måtte have, siger Jens Rasmussen, der er chef for The Visions udviklingsteam og marketingchef Elisabeth Broe Christensen. (foto: Leif Tuxen)

Flyttet til UNIX på 1¹/₂ dag

Udviklerteamet i virksomheden består af otte mand, som chefen for afdelingen Jens Rasmussen beskriver som nogen af de bedste, der kan opdrives. De prøver systematisk at skumme fløden blandt højtuddannede softwareudviklere.

- Vi har vores baggrund i UNIX-verdenen, så vores fokus på åbenhed kan næppe undre, fortæller han.

Ikke desto mindre blev firmaets software først udviklet på NT, fordi det er en billig og hurtig udviklingsplatform, men de seriøse spillere på virksomhedens marked vil have UNIX-versioner, så portering lå fra starten i kortene.

Det job blev klaret på kun halvanden dag, hvad Jens Rasmussen i høj grad tilskriver RogueWawe æren for. Virksomheden opererer med one true source, som kompileres til forskellige platforme.

- Vi har cirka 50.000 linier kode internt plus libraries på omkring 90.000 linier

d.v.s. egentlig ikke særligt meget, siger han.

Denne kompakthed skyldes især, at firmaet arbejdet 100 % objektorienteret, som muliggør udstrakt kodegenbrug og letter vedligehold.

C++, klassebiblioteker og RogueWawe m.v. er også valgt, fordi det er modne værktøjer. Jens Rasmussens holdning er, at man skal ikke udvikle ny teknologi med ny teknologi.

Derfor er Java endnu ikke taget i brug, men er under overvejelse. På Web-sites med moderat belastning kan CGI-scripts lavet i C++ anvendes, men til mere populære sites bliver det nødvendigt at bruge metoder, hvor forbindelsen til databasen konstant holdes.

Den største konkurrent, I-cat, hævder til offentlig brug, de har 50 mand i udviklingen. Halverer man tallet kommer man nok nærmere sandheden. Men det giver ikke Jens Rasmussen sved på panden, at konkurrenten har tre gange så mange på jobbet:

- Mit team kan sagtens slå

25 mand. Vi har utroligt dygtige softwareudviklere i Danmark.

□

DKUUG og standardisering

Keld Simonsen

Ja, hvad vil DKUUG med standardisering; hvad er DKUUGs rolle i standardiseringsverdenen?

DKUUG er en forening omkring åbne systemer. Det betød i begyndelsen af firserne UNIX, samt relaterede teknologier såsom C, andre udviklingsværktøjer, samt Internet. Dette udviklede sig til POSIX-standarderne, og der kom også standarder for C, databaser, udviklingsværktøjer, Internet, og snart også for C++.

I dag er der mange åbne systemer på markedet. Åbne systemer defineres her som systemer, der har en åbent tilgængelig specifikation, dvs. standard, tilgængelig, og denne standard skal være udviklet i en åben proces, hvor alle har mulighed for at deltage, og med et veldefineret og fair regelsæt til at løse konflikterne omkring hvordan standarden skal se ud. En modsætning

til åbne systemer er systemer der er defineret af et enkelt firma, dette kaldes også proprietære systemer.

Åbne systemer har den fordel at man kan få et system med samme funktionalitet fra mere end een leverandør, og man er derfor ikke bundet til en enkelt leverandør. Der kan være konkurrence om at producere et produkt, og en bruger kan så vælge det bedste system til den bedste pris.

Standarderne for de åbne systemer kan også påvirkes via deres åbne tilblivelsesproces, og brugere kan således være medbestemmende omkring hvad de åbne systemer skal se ud.

Standarderne for de åbne systemer er således basale for DKUUG, og foreningen har også gennem årene lagt et betydeligt arbejde omkring standarderne for åbne systemer.

Internet

Først og fremmest har indsatsen ligget på Internetområdet. DKUUG var her involveret fra den spæde start ved fra foreningens fødsel at være indblandet i UNIX- og ARPA-nettet, som undertegnede startede for Datalogisk Institut, Københavns Universitet (DIKU) i januar 1983. Senere overtog foreningen driften af dette net, med DIKUs hjælp, og det blev til Internet i Danmark, hvor DKUUG stod for navneserver og newsservice for Danmark, og stod for Internetopkobingen for mange firmaer via modem, samt undervisningsinstitutioner via Undervisningsministeriets DENet (drevet af UNIC). Ved flytningen i 1992 til Symbion startede foreningen det første fuldt kommercielle Internet i Danmark, og denne aktivitet blev så i 1996 solgt til Tele Danmark for 20 mill. kr. Foreningen har således igen-

nem mange år lavet et stort og meget kontant bidrag til udbredelsen af de åbne Internet-standarder i Danmark, og vi havde også stor indflydelse på opstart og organisationen af Internet i Europa via vores involvering i EUnet og EurOpen.

På standardiseringen af Internet har DKUUG især haft indflydelse omkring tegnsæt og internationalisering. DKnet udviklede en version af Sendmail-programmet der kunne konvertere mellem forskellige tegnsæt, herunder 7-bit dansk, latin 1, IBM codepages og macintosh-tegnset. Dette var i drift fra 1990 og kom med i standardudgaven af Sendmail. Vi var med i udviklingen af MIME-standarderne, bl.a. var vi med i udarbejdelsen af modellen for headers mm, og vi lavede noget af det basale arbejde omkring base64 kodningen, og definitionerne af tegnsæt og konverteringen imellem dem blev lavet af os, med støtte fra Nordisk Råd. ESMTP standarden, der tillod udveksling af 8-bit mail, blev kun til ef-

ter vedvarende pres fra os af, og den grundlæggende model var først og mest ihærdigt fremført af os. Den tillod udveksling af 8-bits mail over hele verdenen, hvor mange ellers plæderede for en enklavemodel; hele verdenen skulle fremdeles være forbundet med kun 7-bits-mail.

Et andet område, hvor foreningen var involveret, var udbredelsen af news-læsningsprogrammet "nn", programmeret af Kim Storm fra foreningens bestyrelse. Dette var i en del år det mest anvendte newslæsningsprogram i verdenen, og foreningen hjalp ved at være distributionssted over Internet.

I den senere tid har foreningen været involveret i internationaliseringen af web-protokollerne, sammen med DKnet i MAITS-projektet, støttet af EU. Her har vi været foregangsmænd for hjemmesider på flere sprog, hvor sproget automatisk vælges uden at spørge brugeren, og vi har fået indført at web-protokollerne bruger den fulde standard for alverdens

tegn, ISO 10646. Vi har også fået lavet generelle anbefalinger for Internet omkring tegnsæt og internationalisering.

Vi har således haft, og har stadig, en betydelig indflydelse på Internetstandarderne, især på området omkring internationalisering, som vel må siges at have stor betydning for foreningens medlemmer. UNIX og POSIX

Omkring UNIX og POSIX har foreningen også været stærkt engageret. Tilbage i firserne var vi med til at få standardiseringen til at tage fart i /usr/group (senere UniForum) og IEEE, og vi var stærkt medvirkende til at der overhoved var noget der hed internationalisering i POSIX-standard: amerikanerne syntes ikke det var nødvendigt, men via EurOpen fik vi først USENIX og senere IEEE overbevist. Vi var også inde og lave en del om i internationaliseringsstøtten, og vi lavede med Teknologirådets og Dansk Standards hjælp en beskrivelse af hvordan man brugte det til standarden, med støtte til mange tegn-

sæt og kulturer, som har dannet skole og senere er videreudviklet i flere standarder. Vi havde indflydelse på "file" kommandoen omkring genkendelse af filformater, og uencode med "base64" støtte, samt indflydelse på diverse andre kommandoer.

Vi startede for ISO en indsamling af POSIX internationaliseringsspecifikationer, (såkaldte locales), mange udviklede af undertegnede, som blev gjort tilgængelige via Internettet, og i dag er udbredte i en lang række leverandørers UNIX produkter.

I dag forestår vi udarbejdelsen af den programmeringssprogsafhængige definition af POSIX-kernen, og vejledningen for udarbejdelsen af POSIX-profiler og POSIX-locales.

Foreningen var også involveret i udarbejdelsen af "UNIX-bogen" i 1985, der beskrev hvordan man brugte UNIX. Den er solgt i mere end 10.000 eksemplarer, og den sælges trods sin alder stadigvæk.

C, C++ og Java.

Foreningen har været involveret i standardiseringen af C og C++, og vi er for nærværende ved at lave opdatering omkring internationaliseringsstøtte i C. Vi følger også med i planlægningen af standardiseringen af Java.

Internationalisering og tegnsæt

Især internationaliseringsområdet, dvs hvordan man får det samme program til at opføre sig fornuftigt med forskellige sprog og kulturelle konventioner, herunder tegnsæt, har været et af foreningens store indsatsområder. Indsatsen på Internet-området og UNIX/POSIX har allerede været nævnt, men hele internationaliseringsområdet må ses som relevant for alle åbne systemer, og et er blevet udskilt som særligt område, både på internationalt og på europæisk plan. Da vi har ment at området var specielt vigtigt for medlemmerne - de andre standardise-

ringsting ville nok have kommet alligevel, men ingen andre vil lave åbne systemer til dansk - er dette blevet prioriteret højt. Og det er lykkedes at gøre os gældende. Vi er således ansvarlige for at skrive ca 10 standarder på området. Det omfatter bl.a. beskrivelsen af hvordan man angiver datoformater, sortering (æøå), numeriske og monetære formater, samt hvorledes man bruger disse data via funktionskald i programmer, samt et kulturelt register med beskrivelse af alverdens kulturer. Endvidere sorteringsstandard for Europa, og et europæisk POSIX locale, samt forskellige tegnsætskonverteringsstandarder og translitereringsstandarder. Og hertil kommer en tegnsætsstandard eller to. Vi er også dybt involveret i administrationen og vedligeholdelsen og udbyggelsen af standarderne. Vi er dermed en af de mest indflydelsesrige aktører på hele området.

Udbredelse - email og web

Et særligt kapitel er den praktiske hjælp, foreningen yder til standardiseringsprocessen og til udbredelsen af viden om standarder. Den åbne standardiseringsproces er jo i konkurrence med proprietære defakto-standarder og standarder produceret af konsortia. Det er kun den åbne standardiseringsproces, som foreningen direkte kan påvirke og deltage i, og vi har derfor gjort meget for at styrke denne. Den åbne proces, som den foregår i de officielle standardiseringsorganisationer såsom ISO og det europæiske CEN, har haft et støvet image. Her har vi forsøgt at modernisere den officielle standardiseringsverden med brug af email, ftp og web, både til intern arbejdsbrug, og som information om standarderne og arbejdet til hele verdenen. Dette er lykkedes i stor grad, fx laver vi i dag email-lister for ca 25 ud af de ca 100 arbejdsgrupper i ISO der arbejder med IT, og ca 10 af IT-grupperne laver

vi web-sider for. Det er især de arbejdsgrupper, vi har mest med at gøre: POSIX, C, C++, Java, internationalisering, tegnsæt og web; men også Fortran, Cobol, Ada, og forskellige multimedie og grafikgrupper. Foreningen er således langt den største formidler via web i verdenen af internationale standarder omkring informationsteknologi. Og vi har hjulpet mange arbejdsgrupper med en mere tidssvarende og effektiv arbejdsform ved brug af email mm, forhåbentligt resulterende i hurtigere fremkomst af bedre standarder. Vi er også med i udarbejdelsen af regler og retningslinier for brug af Internet i hele ISO og også i informationsteknologi.

Resultater

Jeg synes man må sige at vi har opnået imponerende resultater, givet at vi kun er en lille forening i et lille land, og dog har formået at gøre os gældende på verdensplan på mange vigtige områder. Vi har formået dette på et relativt lille budget på ca. 100.000 kr pr år, som for-

trinsvis er gået til rejseudgifter, og lidt medhjælp til email og web-services. Vi har været heldige med at få støtte til aktiviteterne fra mange andre, bl.a kan nævnes Nordisk Råd, EU, Industriministeriet, Kulturministeriet, Forskningsministeriet og Dansk Standard. Der er stadig meget der bør laves, og som vi er godt med i. Hvis du er interesseret i arbejdet er du meget velkommen til at henvende dig til mig (keld@dkuug.dk) og høre nærmere om hvordan du kan deltage.

□

Kampen om design af de bedste store servere raser

Søren Steenberg
Sun Microsystems, Danmark

Der er i dag virkeligt mange penge at tjene i den høje ende af servermarkedet, hvor Microsoft og Intel ikke har ødelagt grundlaget for at drive forretning og levere gode produkter og service, men hvor det til gengæld er mainframes, det går ud over. Derfor kæmper knap ti store leverandører om den teknologiske førerposition på området. Der ofres meget store summer på hardwaredesign, og det interessante er, at firmaerne satser på forskellige designprincipper eller arkitekturer: SMP, NUMA, MPP og Clustering.

Det forsøges her at give en saglig fremstilling af nogle af de problemstillinger og begreber, som design af computerhardware primært dre-

jer sig om, og en kort gennemgang af nogle fordele og ulemper ved de løsninger, der i dag implementeres. Det kan nok ikke undgås at skinne igennem, at nogen satsninger på bestemte arkitekturer har været delvist spildt, eftersom den tidsmæssige faktor har gjort, at andre arkitekturer har accelereret, inden de nye arkitekturer har nået at overhale dem.

Multiprocessing er måske det mest centrale begreb inden for hardware-design i dag, idet denne teknik har vist sig at være den mest effektive og økonomiske måde at lave større servere på. De enkelte processorchips eller CPU'er, der løbende fremkommer fra markedets seks producenter af sådanne, bliver noget nær dobbelt så kraftige for hver ca. 18 måneder, der går, men de nye softwareløsninger, der benyttes ude

blandt IT-brugere kræver tilsvarende mindst lige så meget mere kraft på de computere, de "kører" på - specielt

på serverne. Derfor er hardwareleverandørerne nødt til at sætte flere CPU'er i hver server for at opnå en tilstrækkeligt høj computerkraft. Netop det, at sætte flere CPU'er i én computer, kaldes generelt for multiprocessing, og det interessante er så, at der er adskillige måder at gøre dette på, - at designe den interne arkitektur, der gør, at disse CPU'er kan fungere sammen og i fællesskab optræde som én computer, der er kraftigere end en computer med kun én CPU ville være.

Når en multiprocessing-computer designes, er den største udfordring at opnå en god *skalerbarhed* og en god *skalering*. Ved skalerbarhed forstås det, at computeren virkeligt kan ud-

bygges til at blive kraftigere, når der sættes flere og flere CPU'er i, og ved "god skalering" forstås, at en række kriterier er opfyldt bedst muligt. For det første skal skaleringen gerne fortsætte højt op, således at det med den pågældende arkitektur er muligt at bygge meget store computere ved brug af mange CPU'er. For det andet skal skaleringen gerne kunne ske i passende fine trin, således at det er muligt at dimensionere en konfiguration af computeren præcist til en given opgave, - også betegnet "rightsizing". Og for det tredje skal skaleringen gerne ske så vidt muligt lineært, d.v.s. at isættelse af den $N+1$ 'te CPU giver en forsøgelse af den samlede CPU-kraft på $1/N$.

Man er endvidere nødt til at vurdere en computers skalering i forskellige situationer alt efter, hvilken type softwareløsning, der "kører" på den. Disse stiller nemlig meget forskellige krav til computeren for at skalere godt. 4 eksempler illustrerer dette: Et typisk sorterings-

program til at sortere meget store datamængder i en batchkørsel er nærmest umuligt at få til at skalere godt - uanset hardwarearkitekturen, - eftersom netop denne slags opgave er svær at splitte op og fordele på et antal CPU'er. Mange beregningsprogrammer som f.eks. et skakprogram er derimod yderst velegnede til opsplitting og multiprocessing, idet man f.eks. for skakprogrammets vedkommende kan lade mange CPU'er checke hver sit forløb af skaktræk parallelt med hinanden, uden at disse skal kommunikere meget indbyrdes eller dele mange data. En sådan type opgave stiller derfor egentligt ikke særligt store krav til selve hardwarearkitekturen, når blot der er mange CPU'er til rådighed, og når programmet skrives til at udnytte dem. Imellem disse to yderpunkter ligger softwareløsninger til transaktionsbehandling - f.eks. flyreservation eller finansposter - og softwareløsninger til beslutningsstøtte (dss) - f.eks. "datawarehousi-

ng". Transaktionsbehandling kan i dag udmærket håndteres af multiprocessing-computere, men denne type software stiller meget store krav til hardwarearkitekturen for at skalere godt. Dette hænger sammen med, at CPU'erne her skal arbejde intensivt sammen og dele mange data for hele tiden at koordinere transaktionerne, som f.eks. kan bestå af en læsning efterfulgt af en skrivning i en relationsdatabase, uden at to af disse transaktioner må kolliderer med hinanden, - også selvom de sker på hver sin CPU og i den samme database. En datawarehousing-løsning foretager typisk langt flere læsninger i data end skrivninger, og der er derfor ikke brug for helt den samme høje grad af koordinering mellem CPU'erne, som ved transaktionsbehandling, og kravene for at skalere godt er tilsvarende ikke helt så store.

Mange beregningsprogrammer er altså relativt nemme at få til at skalere i en multiprocessing-computer, mens beslutningsstøtte/

datawarehousing er noget sværere, transaktionsbehandling er meget sværere, og endelig er visse batchprogrammer som f.eks. sorteringer nærmest umulige at "multiprocasse".

Udover skalering er "high availability" en vigtigt egenskab, når det drejer sig om multiprocessing-computere. Netop fordi en multiprocessing-computer indeholder flere CPU'er, kan det lade sig gøre at udnytte den redundans, der derved findes på CPU'erne, til at sikre, at computeren kan fortsætte med at fungere, selvom en CPU fejler.

Det er rimeligt enkelt at overskue de udfordringer, der ligger i at designe en multiprocessing-computer, som skalerer godt. For det første skal den enkelte CPU være kraftig. Ellers nytter det jo ikke så meget at sætte selv nok så mange af disse sammen. For det andet skal computerens operativsystem være velegnet til at udnytte multiprocessing-arkitekturen, og netop dette punkt har vist sig at være

meget ømt i mange tilfælde. I praksis har adskillige hardwareleverandører fundet ud af, at det kan give flere størrelsesordener mere i forbedret skalering at optimere softwaren - og specielt styresystemet - end at forbedre på hardwaredesignet, og dette afspejler sig også i den tendens, der i praksis er, til at de mere "modne" operativsystemer skalerer bedst. Den tredje og nok mest markante udfordring i at opnå god skalering ligger i den mekanisme, der internt i computeren forbinder de enkelte CPU'er, og som forbinder disse med computerens lager og input/output-enheder, og det er også her, spørgsmålet om arkitektur for alvor gør sig gældende.

Der bruges mange betegnelser for den pågældende interne forbindelsesmekanisme: "Interconnect", "backplane" eller "bus", og der er også adskillige måder at konstruere denne på. I det følgende anvendes blot betegnelsen *interconnect*. De vigtigste kvaliteter ved en

computers interconnect er dens båndbredde ("throughput"), dens tidsforsinkelse ("latency") og dens maksimale antal af tilslutninger for computermoduler såsom CPU'er, lagermoduler, i/o-kort etc.

Der findes idag hovedsageligt tre alternative hardwarearkitekturer, der føres frem af leverandørerne: SMP, NUMA og MPP, og desuden kan Clustering betragtes som en type arkitektur, der dog mere kan ses i kombination med de tre andre end som et fjerde alternativ. Ingen af disse arkitekturer er perfekt eller overlegen i forhold til de øvrige på alle punkter. De har hver deres fordele og ulemper, og de kan alle være mere eller mindre velegnede til bestemte typer af softwareløsninger.

SMP

SMP står for *Symmetrisk MultiProcessing* og er en arkitektur, hvor CPU'erne deler ét fælles lager, som de alle har lige (symmetrisk) adgang til. Fordelen ved

SMP er, at de enkelte CPU'er er sammenkoblet meget tæt, således at de meget hurtigt kan koordinere en fælles opgave - f.eks. ved blot at sætte en bit i det fælles lager.

Ulempen ved SMP er, at når antallet af CPU'er når op på en kritisk størrelse, så møder det totale system en flaskehals, idet CPU'erne jo skal dele den ene interconnect og det ene fælles lager, der findes i systemet. Flaskehalsen mødes, når CPU'erne tilsammen belaster interconnect'en med så meget trafik, at denne overstiger kapaciteten, og den giver sig udtryk i, at CPU'erne kommer til at spærre for hinanden og dermed kommer til at stå uproduktivt og vente på hinanden. Det maksimale antal CPU'er, der effektivt kan udnyttes i en SMP-computer, er imidlertid meget forskelligt fra leverandør til leverandør, og netop dette er det meget vigtigt at være opmærksom på. For en lang række serverprodukter, - og det er vist ingen hemmelighed, at det drejer sig om Intel- og NT-baserede servere, - ligger det

maksimale antal CPU'er i dag på 4. For nogle SMP-servere ligger grænsen omkring 8 CPU'er, mens andre SMP-servere faktisk i dag har et maksimalt antal CPU'er på 64 og skalerer godt op til mindst 48 - selv ved transaktionsbehandling, som er en af de sværeste typer af løsninger at få til at skalere godt.

NUMA

NUMA-arkitekturen bygger på en "Non Uniform Memory Access"-mekanisme, hvor CPU'erne ligesom i SMP arbejder i et delt lager ("shared memory") - men dog med visse modifikationer. (SMP betegnes i visse lærebøger UMA). Teorien bag NUMA er at forsøge at opnå fordelene ved SMP, uden at flaskehalsproblemet opstår, før der anvendes væsentligt flere CPU'er. Idéen er, at CPU'erne kun har brug for at arbejde sammen på tværs i en vis brøkdel af operationerne - f.eks. 20%, - og derfor kan det tilslædes, at de i resten af operationerne - altså f.eks. 80% - arbejder i et lager, der ikke er

fælles for alle CPU'erne, men som er lokalt for én eller en mindre gruppe af CPU'er. Man forsyner altså computeren med en kombination af lokalt lager og fælles (globalt) lager, og når antallet af CPU'er øges, kan disse hver eller i mindre grupper forsynes med lokalt lager og tilhørende interconnect, uden at der opstår flaskehalse, eftersom dette lager benyttes uafhængigt af, hvor mange CPU'er, der er i konfigurationen i forvejen. Det fælles lager, der forbeholdes de data, som skal deles af CPU'er på tværs af grupperne, og den interconnect, der forbinder CPU'erne med dette, vil naturligvis stadig kunne frembyde en flaskehals, men denne flaskehals opstår først ved væsentligt flere CPU'er, da det kun er de f.eks. 20% af operationernes trafik, der går denne vej. En væsentlig udfordring ved NUMA er, at lageret gerne skal optræde som delt ("shared") af CPU'erne sådan, at programmer ikke skal behøve "vide" og agere udfra, om de data, de i hvert øjeblik opererer på, ligger i

det fælles eller i det lokale lager, samt at systemets cache-mekanisme gerne skal fungere på tværs af samtlige CPU'er. De første NUMA-computere af nyeste generation er netop annonceret fra nogle få leverandører, og i praksis lader det til, at man med NUMA-arkitekturen vitterligt har kunnet hæve den kritiske grænse for, hvor mange CPU'er, der kan være i en computer, før den rammer flaskehalsproblemet og derved ikke kan skalere godt længere op. Der er dog i de p.t. annoncerede NUMA-computere ét væsentligt kompromis, og det er, at den samlede båndbredde godt nok er blevet højere og dermed antallet af CPU'er, der kan arbejde samtidigt, men dette er sket på bekostning af tidsforsinkelsen på interconnect'en til det fælles lager. Med andre ord skaleres båndbredden op, når yderligere lokalt lager tilføjes, og tidsforsinkelsen holdes på dette lager uændret, men da det fælles lager skal kunne betjene alle de mange CPU'er,

og da det er tilsluttet disse på et andet niveau end det lokale lager, har prisen åbenbart i praksis været, at det fælles lager opererer med en tidsforsinkelse, der er væsentligt højere end tidsforsinkelsen til det lokale lager. Og da det fælles lager netop benyttes til de vigtige data, der skal deles mellem CPU'erne, - f.eks. for at koordinere CPU'ernes samarbejde, - er det meget kritisk, at CPU'ernes adgang til disse data sker med en forøget tidsforsinkelse.

Sammenligner man de nyeste SMP-computere og de nyannoncerede NUMA-computere, forholder det sig således, at SMP typisk tilbyder en konstant høj båndbredde og en konstant lav tidsforsinkelse, og NUMA tilbyder en variabel båndbredde, der kan blive endnu højere, og en tidsforsinkelse, der for lokalt lager er konstant og lav og for fælles lager er konstant og en del højere. Dette medfører, at den øvre grænse for antallet af CPU'er, som effektivt kan udnyttes til en

softwareløsning, der stiller krav om en intensiv koordinering mellem alle CPU'er - f.eks. transaktionsbehandling, - er en hel del højere for NUMA, men samtidigt er NUMA performancemæssigt handikappet i forhold til SMP, når konfigurationer med lige mange CPU'er sammenlignes. En logisk konklusion kunne derfor være, at med dagens SMP- og NUMA-computere er det afgørende for valget mellem disse, om der findes en SMP-computer fra en leverandør, som man ønsker at handle med, som kan skalere højt nok op til den aktuelle opgave. Hvis ja, giver SMP alt andet lige den bedste performance, og hvis nej vil NUMA have bedre muligheder for at løse opgaven. Det skal blive interessant at se, om det i fremtiden skal lykkes én eller flere leverandører at løse tidsforsinkelsesproblemet i det fælles lager i NUMA-arkitekturen. Men selvom dette skulle ske, og NUMA derved ville blive performancemæssigt ligestillet med SMP in-

den for SMP's "skaleringsspændvidde", kan det ikke forventes, at NUMA vil overtage SMP's marked, da NUMA-hardware generelt vil være dyrere at producere end SMP-hardware og derfor vil være svært at "skalere ned" til små og mellemstore konfigurationer på en økonomisk konkurrencedygtig måde.

MPP

Ved MPP eller *Massivt Parallel Processing*, som er den tredje alternative arkitektur, sættes et - normalt stort - antal CPU'er sammen - eventuelt i mindre SMP-forbundne grupper, - således at der kun findes lokalt lager for grupperne og altså intet fælles lager. Hvor både SMP og NUMA er af "shared memory"-typen, er MPP altså en såkaldt "shared nothing"-arkitektur, uden at der dog umiddelbart skal forstås noget negativt derved. For at en sådan konfiguration skal kunne fungere som ∞ computer, skal der være mulighed for en form for koordinering mellem gruppernes arbejde, og da der ikke findes

fælles lager til at basere denne koordinering på, må der findes en anden form for interconnect mellem CPU'erne i de forskellige grupper, således at disse kan kommunikere indbyrdes - typisk ved beskedudveksling. Fordelen ved MPP er, at denne arkitektur kan skalere meget langt op, idet der slet ikke opstår nogen lagermæssige flaskehalse, da der ikke er noget fælles lager, og da hver gruppe af CPU'er derfor altid kan arbejde "uforstyret videre" i sit lokale lager, uanset hvor mange yderligere grupper af CPU'er, der tilføjes. Da interconnect'en ikke skal understøtte noget fælles lager, kan denne konstrueres, så dens båndbredde skalerer op, når der tilføjes flere CPU'er eller grupper af samme. Men ulempen ved MPP er, at det fælles lager må undværes. Beskedudveksling kan ikke muliggøre en så tæt sammenkobling og koordinering mellem CPU'er, som fælles lager kan, og MPP-computere viser sig da også i praksis at være mere velegnet til de softwareløsninger, der ikke

kræver så tæt koordinering og derfor ikke stiller så store krav for at skalere godt, end de er til andre. Et andet aspekt af det manglende fælles lager er, at software, der skal udnytte de mange CPU'er normalt skal specialudvikles i en parallel udgave til MPP, hvor softwaren er "bevidst" om, at den skal opsplitte og sprede opgaver og data ud på de til rådighed værende CPU'er, hvis det er muligt. Det er derfor meget afhængigt af hvilken softwareløsning, der skal udvikles, hvor vidt en MPP-arkitektur er velegnet. Der findes i dag parallelle versioner til MPP af de gængse databaser, men det har et stykke tid været eksperterens råd, at det normalt kun er datawarehousing-opgaver eller andre databaseopgaver, hvor programmet hovedsageligt læser data uden at reservere disse, der effektivt kan udvikles på MPP-computere, - og altså ikke transaktionsbehandling, der som nævnt stiller større krav til koordinering mellem CPU'erne, og hvor det også ofte er proble-

matisk at lave den partitionering af databasens indhold, der er påkrævet. Men selv på datawarehousing-området, er det faktisk for nyligt blevet påvist ved benchmarks, at de bedste SMP-computere, hvis ellers de kan blive store nok til opgaven, er en bedre platform end de førende MPP-computere - både performance-mæssigt og prismæssigt. MPP-computere har i nogle år stort set været det eneste alternativ til en egentlig mainframe, når de andre typer computere ikke kunne skalere tilstrækkeligt lang op, men i dag, hvor både SMP- og NUMA-computere bevæger sig væsentligt opad skaleringsmæssigt, skal MPP-computernes berettigelse nok nærmere ses som platform for de softwareløsninger, der lader sig parallelisere uden den intensive koordinering mellem CPU'erne, og som leverandørernes allerstørste "high end"-computere, der hvor selv de nye SMP- og NUMA-computere ikke kan skalere længere op.

Clustering

Clustering er en arkitektur, der går ud på at sammensætte et antal - f.eks. 2 eller 4 - selvstændige computere, forbinde disse med en form for ekstern interconnect og bl.a. ved hjælp af særligt systemsoftware få disse til - så vidt muligt - at optræde som én computer. Typisk installeres de enkelte computere - kaldet "noder" - lige ved siden af hinanden, og typisk er den anvendte interconnect et dediceret, hurtigt lokalnet. De enkelte noder kan være f.eks. SMP-computere, og clustering er derfor mere et supplement til de andre arkitekturer end et alternativ. Clustering kan have to primære formål - eventuelt samtidigt: At give en ekstra "high availability" og at øge skalerbarheden af det samlede system i forhold til skalerbarheden af de enkelte noder. High availability opnås, idet der er redundans på node-niveau, hvorved én eller flere noder kan overtage driften fra en fejlende node. Dette kaldes

også "*fail-over clustering*" og conceptet baserer sig kort fortalt på, at systemets diske under normal drift er forbundet til flere noder, således at et "fail over" kan ske meget hurtigt, uden at der skal ske nogen fysisk omkonfigurering. Skalerbarheden øges selvsagt, når flere noder tilføjes, men det er vigtigt at vide, at clustering ikke muliggør en skalering, der er lige så god som den, som SMP, NUMA og MPP muliggør. I praksis giver clustering af 4 noder en performancestigning på en faktor 2 til 2,5 i forhold til den enkelte node svarende til en skaleringsgrad på 50 - 62%, hvilket er en meget ringe skalering i forhold til, hvad en god SMP-, NUMA- eller MPP-computer kan tilbyde, så længe den kan "følge med" inden for Øn node. Dette medfører, at prisen for en clustering-konfiguration bliver ukonkurrencedygtig, hvis formålet med clustering alene er at skalere op. Ifølge de publicerede benchmarks fra leverandørerne ligger clusters i dag på et

pris/performance-niveau, der er 2 til 3 gange højere (ringere) end de bedste SMP- og NUMA-computere. Men hvis det primære formål med clustering er opnåelse af bedre high availability, så bør den begrænsede - men dog mulige - skalering ses som en ekstra gevinst, der muliggør, at der kan spares omkostninger, idet den redundante hardware kan ud-

nyttes til en vis grad under normal drift. Clustering har således primært sin berettigelse, når kravet er high availability, og eventuelt, hvis den leverandør, man ønsker at benytte, ikke har andre muligheder for at tilbyde computersystemer, der skalerer op til det ønskede niveau.

De fremførte teorier kan

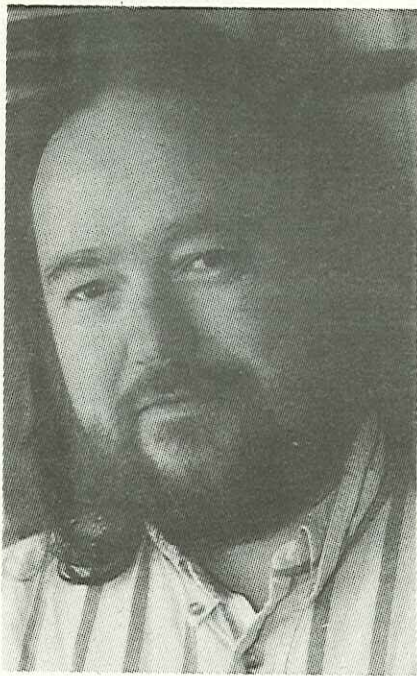
underbygges af følgende skema, der indeholder informationer om, hvad de nyeste og bedste computere baseret på SMP, NUMA og MPP i dag kan præstere i praksis. Alle informationer stammer fra seriøse analysefirmaer eller fra publicerede specifikationer og benchmarkresultater.

□

	SMP	NUMA	MPP
Skalerbarhed, CPU'er	1 - 64	1 - 250	1 - >1000
Båndbredde, totalt, vedvarende	10 Gbyte/s	20 Gbyte/s v. 128 CPU	0,8 Gbyte/s
Båndbredde, punkt-punkt, vedv.	1,5 - 2,5 Gbyte/s	1 - 1,25 Gbyte/s	40 - 150 Mbyte/s
Tidsforsinkelse	400 ns	Ej oplyst	20.000 ns "internode"
Skalering, transaktionsbe-handl.	God (påvist v. 48 CPU)	Mindre god*	Ikke god
Skalering, dss/datawarehousing	God (påvist v. 64 CPU)	God	God
Skalering, beregninger etc.	God	God	God

*) Den p.t. eneste publicerede benchmark er en 28 CPU-måling, hvor en NUMA-computer ved

Nyt om standardisering



Keld Simonsen

Nyligen hjemkommen fra England kan jeg fortælle om de seneste rygter om POSIX. Der er stærke kræfter igang, der mener at POSIX standardiseringsarbejdet skal stoppes i IEEE. En større leverandør mener at det ikke er nødvendigt for brugerne at have standarder, de er blot tidsrøvende og dyre at implementere, og brugerne kan da bare købe hvad firmaerne laver. En større forsvarsafdeling støtter dem. De mener man bare kan køre NT over hele linien. Spørgsmålet er på IEEE's dagsorden i juli, så vi kommer til at høre nærmere.

Også på Java-området er der ballade. Microsoft har stillet store spørgsmålstejn ved SUNs ansøgning til ISO om at blive godkendt som producent af standarder. SUNs ansøgning var omtalt i DKUUG-nyts april-nummer. Mange andre USA-firmaer var imod SUNs ansøgning, men SUN har svaret

på mange af de betænkeligheder der var fremme. Nu er vist kun 3 ud af ca. 20 firmaer i ANSIs ansvarlige gruppe imod. Der har også været en del modvilje fra andre lande.

Et spørgsmål er stadig hvem der skal vedligeholde Java-standarderne, dvs hvem får kontrol over standarderne på langt sigt. Den ansvarlige danske gruppes holdning er, at det skal være den internationale standardiseringsorganisation, ISO, som får ansvaret, og det tilslutter vi os fra DKUUGs side. Andre store spørgsmål er støtte til ISO tegnsæt og internationalisering. Men SUN har haft en fleksibel holdning og det er meget tænkeligt at det hele falder pænt på plads.

□

Autoriteter står for fald

Dette var overskriften på Jytte Hildens IT-redegørelse til Folketinget inden dets sommerlukning i år. En redegørelse, som forskningsministeriet godt kan være stolt af: Den indeholder en lang række centrale og afgørende betragtninger om fremtidens anvendelse af IT i samfundet. Og så sættes den offentlige sektor øverst på dagsordenen som en drivende kraft for udviklingen.

Hilden fokuserer meget på Internettet i redegørelsen. Det er der jo ikke noget at sige til, det gør alle vi andre jo også. Men hun betoner, at det afgørende ved Internettet ikke er teknologien, men derimod konsekvenserne for samfundet. Hvordan en række grundlæggende samfundsforhold kommer til at blive vendt på hovedet. Jeg er selvfølgelig helt sikker på, at denne betragtning har hun fra mig, for det samme siger jeg jo i alle mine Inter-

Per's hjørne



net-foredrag!

Den frie informationsformidling og -adgang kommer til at nedbryde autoriteterne, siger forskningsministeren. Alle kan få adgang til al information, borgerne kan sætte spørgsmålstejn ved alle samfundsforhold og alle får mulighed for at øve indflydelse på en ny måde. Det bliver sværere at holde magten hos de få - altså en helt ny form for folkestyre.

Jeg er helt enig med Jytte! Men hun overser nu alligevel et meget alvorligt aspekt her. Autoriteter betyder nemlig også ekspertise og troværdighed. Og når denne falder væk, er bedømmelsen af informationskildernes lødighed helt op til den enkelte person.

Med Internettet får vi alle adgang til uendelige mængder af information. Men hvem skal bedømme, hvad der er kvalitetsinformation og hvad der er bavl? Det svarer til, at vi ændrer nutidens avis til en 500 sider avis, der alene består af uredigerede læserbreve, der

ikke har været igennem en redaktionel sortering. Hvad i alverden skal vi dog bruge den til?

Kombinationen af et elektronisk medie og fri information er dynamit. Med den teknologi-beundring, der stadig findes, lurer risikoen for et "jamen det må jo være rigtigt, for det stod selv i avisen" syndrom. Altså at indpakningen i sig selv giver en troværdighed. Og virkeligheden er modsat: En meget stor del af informationerne på Internettet er det rene vanvid - ofte pakket meget pænt ind. Tænk om Heavens Gate kulten havde haft held til at få millioner til at besøge deres hjemmeside og overbevise dem om deres teorier!

Hvad skal man så gøre ved dette? Skal man regulere Internettet? Nej, selvfølgelig skal man ikke ødelægge det geniale, fri medium, som Internettet er. Men brugen af Internettet stiller langt større krav til den enkeltes evne til at indsamle, analysere og bedømme information end nogensinde

før.

Dette medfører altså nye krav til vore uddannelsessystemer, der i langt højere grad end tidligere skal udanne vore børn i kritisk vurdering af informationer og kilder. Det er her, Jytte Hilden springer let hen over gærden. Realiseringen af Internettet som fri informationsudveksling og folkestyre kan KUN lade sig gøre, hvis vi samtidig fundamentalt ændrer på vores uddannelsessystemer. Kun hvis vi får de to ting til at spille sammen, bliver Internettet en styrke. Så Jytte, tag lige og ring til Ole og få sat et møde igang.

□

ETC.

KYNDE & FREY 86



Medlemsmøder

Operationelle Web-applikationer

tirsdag 26. august

NT & UNIX

september

Java-workshop v/Rik Farrow

september

Strategiseminar

torsdag 23. oktober

Årsmøde og generalforsamling

torsdag 20. november

Sikkerhedsworkshop v/Rik Farrow

ultimo februar/primò marts 1998

DKUUG-Nyt udgives af:

Dansk UNIX-system Bruger Gruppe

DKUUG, sekretariatet

Fruebjergvej 3

2100 • København Ø

Tlf. 3917 9944

Fax 3120 8948

Email: sek@dkuug.dk

Man - fre kl. 9 - 16.00

Redaktion

Gitte D'Arcy (ansv.)

DKUUG-Nyt

Fruebjergvej 3

2100 København Ø

Tlf. 3917 9944

Fax 3120 8948

Email: dkuugnyt@dkuug.dk

Deadline

Deadline for næste nummer, nr. 95,
er fredag d. 18.07.97

DKUUG-Nyt

ISSN 1395-1440



SuperUsers a/s - World Wide Web HomePage

File Edit View Go Bookmarks Options Directory Window Help

Location: <http://www.superusers.dk/>

Kurser indenfor:

- Internet
- UNIX
- NT
- C / C++

Document Done

INTERNET	JUNI/JULI	AUG.	SEP.	OKT.	NOV.	Få den nye 1997 Kursuskalender
SU-070 Internet Grundkursus		28-29/8		9-10/10	20-21/11	
SU-075 Internet Systemadministration	3-4/7			16-17/10		
SU-071 Internet Videregående	19-20/6		18-19/9		6-7/11	
SU-086 WWW Java Basics	16-17/6	25-26/8	22-23/9	27-28/10	3-4/11	
SU-087 WWW Java Advanced	18-19/6	27-28/8	24-25/9	29-30/10	5-6/11	
UNIX / NT						
SU-100 UNIX Grundkursus	9-12/6	4-7/8	1-4/9	13-16/10	10-13/11	
SU-110 UNIX Systemadministration Grund.	9-12/6	11-14/8	1-4/9	27-30/10	17-20/11	
SU-500 NT Grundkursus	2-3/6	14-15/8	11-12/9	9-10/10	13-14/11	
SU-510 Supporting Windows NT	9-12/6	4-7/8	15-18/9	6-9/10	3-6/11	