

# DDE sætter ny verdensrekord

Af Freddy Lykke og  
Søren Steenberg, DDE

**Op til verdens største edb-messe CeBIT i Hannover i marts satte Supermax to nye verdensrekorder i computerkraft.**

Rekorderne blev sat ved benchmarkmålinger for flerbruger-datamater og -servere til kommerciel anvendelse. - Denne artikel beskriver baggrunden for benchmarkmålingerne og hvad, der har gjort det muligt for DDE igen at sætte verdensrekorder med Supermax.

## Hvad er benchmarking?

Formålet med benchmarking er at sammenligne produkters egenskaber - f.eks. datamaters ydeevne. En sådan benchmark for datamater består typisk af en række tests, som datamaterne skal udføre så hurtigt som muligt.

For at sikre at benchmarking af forskellige datamater foregår på lige vilkår, har nogle få organisationer specialiseret sig i at udvikle leverandøruafhængige benchmarks. En af de mest anerkendte benchmarking-organisationer er **System Performance Evaluation Cooperative (SPEC)**. SPEC's benchmarks er idag de mest benyttede, når producenterne angiver ydeevnen af deres datamater og servere. SPEC har i 1992 udviklet to benchmarks, der er som skabt til at måle Supermax' ydeevne som basis for DDE-løsninger og til at sammenligne denne ydeevne med andres.

Den ene benchmark kaldes CINT92 og benyttes til at måle datamaters og serveres evne til at afvikle kommercielle, administrative applikationer (i modsætning til matematiske beregninger). Den består af 6 tests, og måleenheden for fler-CPU-systemer har det noget kryptiske navn SPECrate\_int92.

Testene foretager bl.a. kalkulation af budgetmodeller i et regneark, C-oversættelse og automatisk design af elektronikkredsløb. Alle disse tests



*Supermax' verdensrekord blev lanceret på DDE's stand på CeBIT '93 i Hannover - verdens største edb-messe*

er applikationsorienterede tests - altså tests, som stammer fra applikationer anvendt i praksis. I modsætning hertil består andre benchmarks af konstruerede tests, som ikke nødvendigvis afspejler datamaters evne til at afvikle praktisk anvendelige program-

mer. Da de nævnte tests netop svarer til et repræsentativt udvalg af DDE's løsninger, er SPECrate\_int92 en god og indikativ målestok for Supermax' evne til at afvikle DDE's løsninger.

*fortsættes side 4*

fortsat fra side 3

## Ny verdensrekord

Den anden interessante benchmark fra SPEC kaldes SDM/SDET. Den anvendes til måling af datamaters og serveres evne til at understøtte mange samtidige brugere. Benchmarken fungerer ved, at belastningen af systemet øges gradvist, idet flere og flere belastningsprogrammer (SDET-scripts) startes simultant, og måleenheden hedder her SDET Peak Throughput.

Udover de 2 nævnte benchmarks har SPEC en tredje og sidste (CFP92), der måler datamaters evne til at udføre tunge matematiske beregninger med såkaldte *flydende tal*. Denne er ikke relevant i forbindelse med DDE-løsninger og vil her ikke blive yderligere omtalt - udover, at Supermax faktisk også på denne benchmark er blandt de førende.

### To verdensrekorder

Den tidligere CINT92-rekord er publiceret i januar 1993. Den er på 8047 SPECrate\_int92 og sat af en endnu ikke frigiven amerikansk multi-CPU-computer.

Under benchmark-målingerne op til CeBIT-messen nåede den nyeste Supermax med otte R4000 CPU'er op på 8383 SPECrate\_int92, altså ny verdensrekord!

På figuren er Supermax sammenlignet med IBM's allernyeste UNIX-servere i RS/6000 produktlinien. Det var ikke disse, der tidligere havde rekorden, men de er valgt som referenceramme pga. IBM's størrelse og betydning på markedet. Da RS/6000 er en række én-CPU-computere har det for at sammenligne været nødvendigt at omsætte IBM's publicerede SPEC-resultater fra SPECint92 til SPECrate\_int92, hvilket ud fra SPEC's materiale kan gøres ved at gange med faktoren 23,72.

De kraftigste IBM RS/6000-modeller yder 33% mere end Supermax med én CPU, men allerede med to CPU'er yder Supermax 50% mere end IBM's kraftigste RS/6000. Målingerne dokumenterer desuden den næsten lineære skalérbarhed, Supermax serien muliggør, ved tilføjelse af flere CPU'er.

SDM/SDET verdensrekorden var tidligere på 1043 målt i Peak Throughput og publiceret i SPEC's seneste nyhedsbrev. Denne rekord besad en anden amerikansk multi-CPU-computer, som har været frigivet på markedet et stykke tid.

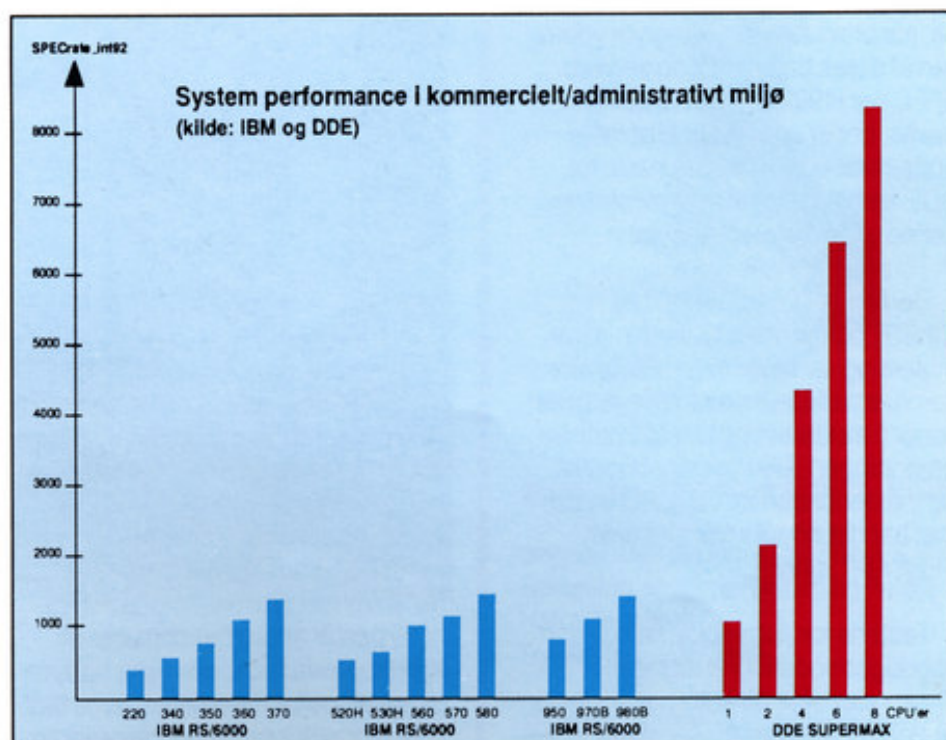
SDM/SDET benchmark-målingerne af Supermax blev foretaget under CeBIT-messen, så benchmark-interessererede kunne følge med i målingerne på DDE's stand. Den største Supermax med otte R4000 CPU'er nåede op på 1119 Peak Throughput, og der blev dermed sat ny verdensrekord på selve CeBIT-messen!

### Højteknologisk udvikling

Hvordan kan det lade sig gøre at udvikle verdens kraftigste server i Danmark?

Supermax har siden sin fødsel i 1982, hvor den var den første i verden af sin art, været designet til at indeholde flere CPU'er, og DDE's udviklingsdivision har derfor mere end 10 års erfaring i udvikling af fler-CPU-systemer. Som bevis på værdien af denne erfaring var DDE sidste efterår først i verden til at fremvise en fler-CPU-server med R4000-processorer, - den nyeste RISC-teknologi fra MIPS Technologies i USA.

fortsættes side 18



fortsat fra side 4

## Ny verdensrekord



Morten Torup, DDE, fortæller minister for forskning og teknologi Svend Bergstein om Supermax'ens rekorder på DDE's stand på CeBIT'93 i Hannover

Svaret på spørgsmålet ovenfor er således, at det kan lade sig gøre ved, at vi tager markedets nyeste og mest avancerede processor-teknologi, som andre højt specialiserede firmaer har frembragt. Så udnytter vi vores ekspertise til at bygge videre derpå

og lave det bedste multi-CPU-design og siden forfine dette løbende. På denne måde markerer vi os i verdens-eliten med en stab af udviklere, der er færre i antal - men fagligt mindst lige så gode som de bedste - i forhold til de store udenlandske firmaers.

En anden forudsætning for at frembringe markedsledende teknologi er at benytte de absolut bedste og nyeste værktøjer i udviklingsprocessen. R4000 CPU-kortet til Supermax er udviklet v.h.a. grafisk programmel til elektronisk design, som i øvrigt afvikles på en Supermax. Dette kort, som består af 12 lag - hver med en tykkelse på 0.25 mm., hører til blandt de allermest avancerede elektroniske moduler i edb-industrien og dermed i hele elektronik-industrien.

### Frigivelsen til levering

Da den nye Supermax i september sidste år blev lanceret på verdensudstillingen i Sevilla som verdens første fler-CPU-server baseret på R4000-processoren, var den annoncerede frigivelsesdato til levering d. 5. april 1993. Det lykkedes imidlertid for DDE's udviklingsdivision at færdiggøre projektet 1 1/2 måned foran tidsplanen, - noget temmeligt uhørt i forbindelse med edb-udviklingsprojekter, - og den første nye Supermax med R4000 CPU'er blev derfor allerede leveret til kunden d. 15. februar 1993. Rekorderne blev således sat med en frigiven model.

Som sædvanlig har DDE gjort ekstra meget ud af modulariteten og bagud-kompatibiliteten, og alle eksisterende Supermax-installationer kan derfor opgraderes med de nye R4000 CPU-moduler og dermed den rekordhøje ydeevne. Ved installationer udelukkende med R3000 CPU'er sker opgraderingen umiddelbart ved ombytning af CPU-moduler. Ved tidligere installationer med Motorola 680x0 CPU'er kræves udover CPU-ombytning i nogle tilfælde også opgradering af andre materiel- og programmelmoduler afhængigt af konfigurationen samt eventuelt en konvertering af specialprogrammer - f.eks. brugerudviklede Pascal-programmer.

Herved har DDE sørget for, at ikke kun nye kunder men også de eksisterende kan udnytte den nye teknologi og eventuelt blive den glade indehaver af en **verdensmester** i computerkraft.