

# Schaakmagazine - juli 1997

## Prof. dr. H.J. van den Herik: De speelsterkte van Deep Blue

### De speelsterkte van Deep Blue

**Het is tijd voor een beschouwing. De wereldkampioen is verslagen en de nieuwe wereldkampioen, een computer, is nog niet gekroond. Over de uitslag van de re-match Kasparov - Deep Blue, 2.5-3.5, is geen discussie. Over de kwaliteit van de partijen wel. Nu hebben we dat laatste vaker gehoord en weten we dat ook bij de matches Kasparov - Karpov soms zulke geluiden te vernemen waren.**

*Jaap van den Herik*

Niettemin blijft de schaakwereld met de vraag zitten: Hoe sterk is Deep Blue nu eigenlijk? Volgens de matchuitslag en het ELO-systeem heeft Deep Blue een toernooiprestatierating (TPR) gehaald van 2878. Dat is natuurlijk fantastisch. Hierbij is de rating van Kasparov gesteld op 2820; dit betekent dat zijn recente toernooiprestaties er in opgenomen zijn. David Levy berekent in de ICCA Journal dat Deep Blue een rating-prestatie van 2750 geleverd zou hebben als de zesde partij niet meetelt en de tweede partij, waarin Kasparov ten onrechte opgaaf, op remise gesteld zou worden. De wereldkampioen zou dan de match gewonnen hebben met 3-2. Met zo'n rating zou Deep Blue tot de wereldtop behoren (beste vier ter wereld), te zamen met Kasparov, Karpov en Anand. Een andere redenering is om de twee matches gezamenlijk te bezien. Kasparov won de eerste match (Philadelphia, 1996) met 4-2 en verloor de tweede (New York, 1997) met 2,5 - 3,5. Dit leidt tot een resultaat van 6,5 - 5,5 voor Kasparov. Het bevestigt verder de plaats van Deep Blue bij de wereldtop.

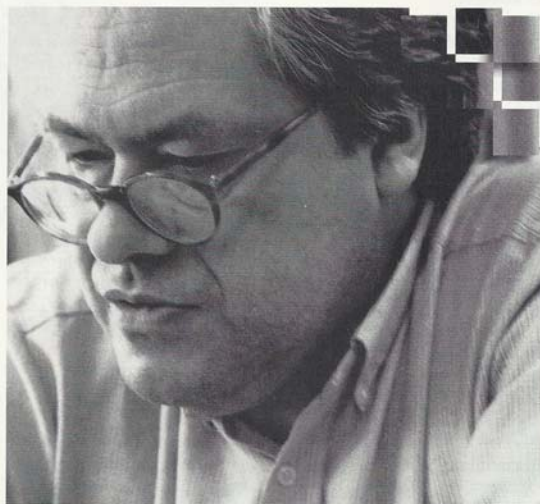
#### Prestatie

De grootste prestatie van Deep Blue was overigens niet de matchoverwinning op zichzelf, maar het feit dat het programma Kasparov volledig heeft weten te overtuigen van zijn speelsterkte. Karpov en Anand hebben nooit enige vat op het ego van Kasparov kunnen krijgen, maar tegen Deep Blue bleek ook Kasparov psychologische zwakten te hebben. Kasparov heeft een diep ontzag voor de techniek getoond. Hoewel hij zich opgeworpen had als laatste verdediger van de mensheid, dacht hij dat de technologische ontwikkeling al zover gevorderd was dat ook hij niet voldoende weerstand zou kunnen bieden. Deze gedachte kwam tussen zijn oren te zitten en verdween er gedurende de gehele match niet meer. Het zou interessant zijn om na te gaan op welk moment in de tweede partij deze overtuiging postvatte.

#### Ontwerpers en deskundigen

IBM heeft kosten nog moeite gespaard om tot deze prestatie te komen. Het project begon na het

toeval willen overlaten en heeft de computergigant de ontwerper van NeuroGammon (een Backgammon programma voor een neurale netwerk), Gerald Tesauro gevraagd mee te helpen met de fine-tuning van de evaluatiefunctie. Tesauro is vooral bekend als specialist in "difference-learning". Eenvoudig gezegd gaat het erom: wat is er aan de hand als een evaluatiefunctie ineens een sprong maakt, bijvoorbeeld het stond gelijk en plotseling



*Ree weet heel goed hoe sterk computers spelen.*

wereldkampioenschap computerschaken in Edmonton, Alberta, Canada in 1989, toen drie ontwerpers van het wereldkampioensprogramma Deep Thought (Carnegie Mellon University) werden ingehuurd. Dat waren Feng-hsiung Hsu, Murray Campbell en Thomas Anantharaman. De laatste hield het na een paar jaar voor gezien en vertrok naar Wall Street. Het project stond onder leiding van C.J. Tan. IBM voegde aan het team toe: Joseph Hoane (voor parallelisering) en Jerry Brody (voor de hardware). Na de match van 1996 werd IGM Joel Benjamin aan het team toegevoegd. Het laatste jaar vond de verdere ontwikkeling van het programma in het diepste geheim in Yorktown Heights plaats. Onlangs is bekend geworden dat in de laatste maanden meer grootmeesters aan de voorbereiding van Deep Blue hebben meegewerkt, zoals Miguel Illescas, John Fedorowicz en Nick DeFirmian. Ook in algoritmisch opzicht heeft IBM niets aan het

ziet hij winst. Een beetje geheim, maar toch enigszins bekend was dat Deep Blue Junior in het afgelopen jaar diverse matches heeft gespeeld tegen grootmeesters. Kortom, als we het geheel overzien dan heeft IBM zich op de match voorbereid op een wijze waar menig professional een voorbeeld aan kan nemen.

#### Sponsor en speler

Toch is er een "maar". En die "maar" kwam ook naar voren toen het niet best ging met Kasparov. In de tweede partij (zie vorige Schaakmagazine analyses van Li Riemersma) speelde Deep Blue 37. Le4. Achteraf niet de beste zet, maar toen beschouwd als een grootmeesterlijke (menselijke) zet. Kasparov sprak op een persconferentie van "tussenkomst" en wilde de uitdraaien van het computerprogramma zien. IBM weigerde, de kiem voor een conflict was gelegd. Tenslotte werd besloten dat de computeruitdraaien verzegeld zouden worden

# Schaakmagazine - juli 1997

## Prof. dr. H.J. van den Herik: De speelsterkte van Deep Blue

en na de match aan Kasparov ter hand gesteld zouden worden. Afgezien van het feit dat hier sponsor en speler één en dezelfde waren is het natuurlijk ook zo dat IBM, die alles tot in de puntjes geregeld had, de mensen die het allemaal moesten uitvoeren, in dienst genomen had. Kortom, organisatie, scheidsrechters, en comiteleden werden allemaal door IBM betaald. Het is logisch, maar het is inderdaad een aanleiding om over te discussiëren. Anderzijds had Kasparov dit van te voren kunnen bedenken en in Philadelphia 1996 had hij het ook geaccepteerd. Toen was het geen probleem, nu hij ging verliezen kennelijk wel.

### Weddenschappen

Zoals bekend heb ik een aantal weddenschappen lopen. Om precies te zijn drie: met Böhm, Ree en Christian Donninger. Van Böhm mocht ik vernemen dat hij vond dat ik gewonnen had. Ree daarentegen schreef dat hij vooralsnog niet overtuigd was. Van Donninger zal ik binnenkort iets horen. Bij Ree ging het om een plaats bij de beste vijf spelers ter wereld voor het jaar 2000. Hij vond de overwinning op Kasparov niet overtuigend genoeg. Tja, sommige mensen zijn nu eenmaal moeilijk te overtuigen. Ik denk dat het vanzelf komt.

### De toekomst

Dat Deep Blue op dit moment het sterkste programma is behoeft geen betoog. De vraag is echter: hoeveel zwakker zijn de commercieel verkrijgbare programma's en hoe gaat de ontwikkeling verder? Het laatste is betrekkelijk gemakkelijk te beantwoorden: de technologische ontwikkelingen zullen ervoor zorgen dat ook deze programma's steeds sterker worden. Niettemin zal schaken als sport blijven bestaan (natuurlijk zonder afgebroken partijen). Grootmeesters die voor het wereldkampioenschap spelen op een podium zullen er wel aan moeten wennen dat de zaal volzit met mensen die het beter weten, omdat ze een computertje op schoot hebben van Hfl. 150,- dat onmiddellijk aangeeft wanneer een van de spelers een slechte (verliezende) zet doet. Het lijkt een rare ontwikkeling, maar bij voetballen zitten al jaren duizenden mensen op

de tribune die het beter weten.

### Een ander spel

Computers en mensen spelen eigenlijk een totaal ander spel. Alleen de uitkomst van hun verschillend georganiseerd denkproces refereert naar een gemeenschappelijk gebeuren: het schaakbord met de schaakstukken. Dit verschil uit zich soms ook in zetten. In de eerste partij van de re-match gingen we bij de eerste 13 zetten vier zetten die gevorderde menselijke spelers niet zouden doen.

### Kasparov - Deep Blue

New York 1997 (1)

1. Pf3 d5 2. g3 Lg4 3. b3 Pd7 4. Lb2 e6 5. Lg2 Pgf6 6. 0-0 e6 7. d3 Ld6 8. Pbd2 0-0 9. h3 Lh5 10. e3 h6 Niet direct een menselijke keuze. 11. De1 Da5 Computerzet. 12. a3 Lc7 Dit is de ergste van de vier niet menselijke zetten. 13. Ph4 g5 Hoewel deze ook in aanmerking komt als ergste zet. 14. Phf3 e5 15. e4 Tfe8 16. Ph2 Db6 17. Dc1 a5 18. Te1 Ld6 19. Pdf1 dxe4 20. dxe4 Lc5 21. Pe3 Tad8 22. Phf1 g4 23. hxg4 Pxd4 24. f3 Pxe3 25. Pxe3 Le7 26. Kh1 Lg5 27. Te2 a4 28. b4 f5!?



Deze zet is opnieuw een typische computerzet, maar hij stelt Kasparov wel voor problemen. De wereldkampioen weet echter het heft goed in handen te houden en wint de partij overtuigend. Was Kasparov zijn stijl trouw gebleven dan had hij volgens mij deze match kunnen winnen. De resterende zetten waren: 29. exf5 e4 30. f4 Lxe2 31. fxg5 Pe5 32. g6 Lf3 33. Lc3 Db5 34. Df1 Dxf1 35. Txf1 h5 36. Kg1 Kf8 37. Lh3 b5 38. Kf2 Kg7 39. g4 Kh6 40. Tg1 hxg4 41. Lxg4 Lxg4 42. Pxd4 Pxd4 43. Txd4 Td5 44. f6 Td1 45. g7, zwart geeft het op.