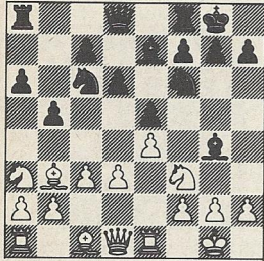


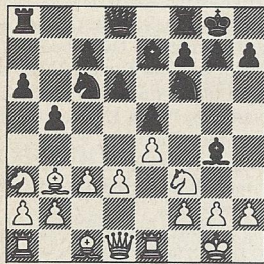
De denkende machine

Interview met Wim Elsenaar

Bekijkt u deze stelling eens (zwart aan zet).



En daarna deze (zwart ook aan zet).



Ziet u een verschil? Nee? Gefeliciteerd, dan bent u waarschijnlijk een mens. Voor een computer ligt dat anders, zoals Wim Elsenaar hieronder uitlegt. Eind september veroverde hij met zijn programma Chess 0.5x voor de tweede achtereenvolgende maal het Nederlands computerkampioenschap. Vorig jaar scoorde hij 8 uit 8, deze keer 6 uit 6. Een gesprek over het 'denken' van de computer.

'Als mijn programma tegen mensen speelt levert dat veel aardiger partijen op dan wanneer het tegen andere programma's speelt. Mensen staan argeloos tegenover de computer, kennen de zwakte onvoldoende, spelen daar te weinig op in en geven het programma de gelegenheid zich van zijn sterkste kant te tonen. Bij partijen met andere programma's komt het maar zelden voor dat het bord in vuur en vlam staat.

Het programma speelt vaak erg mechanisch. Dat komt omdat de evaluatiefunctie steeds op dezelfde manier werkt. Die evaluatiefunctie stelt niet al te veel voor en ligt op het niveau van een clubspeler van laag niveau. Het gaat in de trant van een toren op een open lijn zetten, een geïsoleerde pion is niet alles, je moet je stukken ontwikkelen, torens op de 7de rij zijn gevaarlijk, een stuk aanvallen kan nooit kwaad, enzovoorts. Het programma denkt nooit: ik speel deze keer maar eens wat anders'.

'Dat mijn programma af en toe toch aardig en soms erg agressief lijkt te spelen heeft denk ik met het volgende te maken. In de eerste plaats heb je soms stellingen waarin er maar weinig mogelijkheden zijn (de rest kost materiaal, geeft minder winst, leidt tot mat of zoiets). Dan doet het programma 'gedwongen' een serie zetten die de indruk geven dat het een plan volgt.

Een tweede punt is dat mijn programma misschien dieper rekt dan andere. Dat heeft positionele gevolgen. Je kunt zeggen dat de materiële verhoudingen het kader vormen voor de positionele mogelijkheden. Of in gewoon Nederlands, Chess moet eerst kijken of hij geen materiaal verliest en binnen die mogelijkheden zoekt hij naar een plan. Als je programma dieper rekt kan hij uit meer plannen kiezen. Een programma dat niet diep rekt blijft aan het eind met een onduidelijke, of in zijn ogen slechte stelling zitten en kiest dan voor iets anders. Als je door kunt rekenen kom je misschien tot de conclusie dat er niets aan de hand is en dat je wel degelijk zo kunt spelen. Je kunt dan stelling

gen evalueren waar andere programma's niet aan toe komen. Het blijkt dat de stellingen na een dergelijke (soms geforceerde) doorrekenfase vaak een actief karakter hebben en dat er bij de afweging een hoge positionele score te halen is. Daar kiest hij dan voor'.

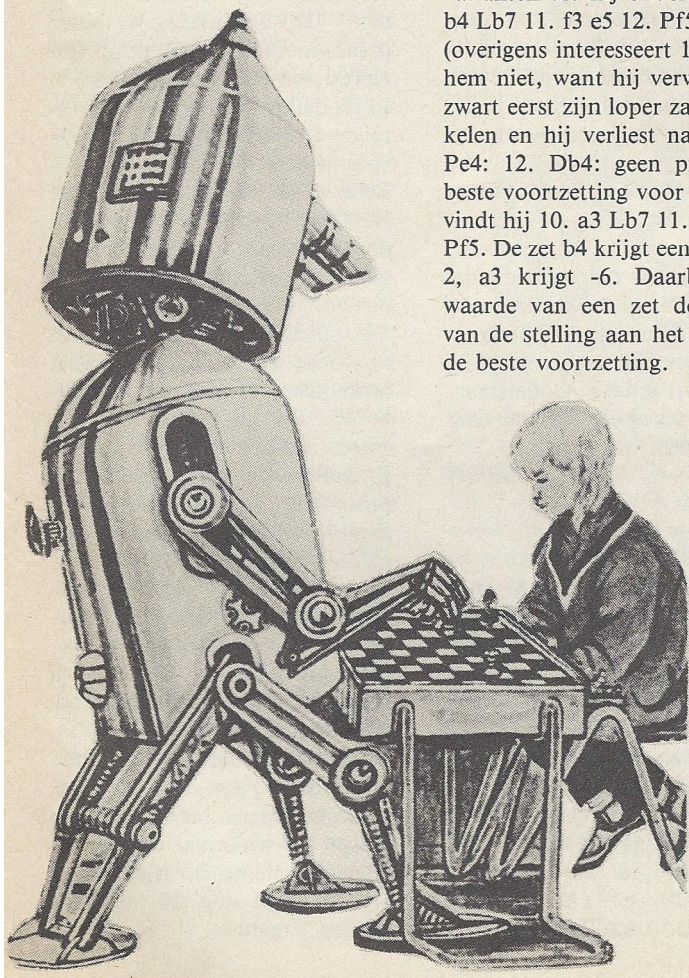
'Om te kunnen begrijpen waarom een computer een bepaalde zet doet moet je zijn manier van 'denken' kennen. Het afgelopen toernooi leverde daar een aardig voorbeeld van (zie de stellingen aan het begin van dit artikel). Ogenscheinlijk zijn deze stellingen gelijk, maar voor Chess 0.5X was dat 1½ zet terug niet het geval. Om dat te kunnen begrijpen moeten we 1½ zet terug: Pa3 naar b1, pion d3 naar d2, Lg4 naar c8.

Wit is nu aan zet. Chess speelde hier 9. Pa3, hoewel een paard aan de rand in zijn evaluatie een negatieve score krijgt. Waarom? Dat blijkt als we hem eerst 9. Pa5 Lg4 10. d3 laten spelen (zoals in de partij gebeurde) en daarna 9. d3 (veel logischer) Lg4 10. Pa3. Als we hem vragen een waardering te geven voor beide varianten vanuit de beginstelling, dan geeft hij de eerste +8 en de tweede -8. Dat is als volgt te verklaren: Het direct ontwikkelen van een stuk krijgt een hoge waardering, het later in een variant ontwikkelen van datzelfde stuk minder, en het ontwikkelen van een pion eveneens. Het programma redeneert daarom 1. Pa3 (direct ontwikkelen van een stuk = veel punten) Lg4 2. d3 (ontwikkelen van een pion = nog een paar punten erbij) en 1. d3 (ontwikkelen van een pion = een paar punten) Lg4 2. Pa3 (ontwikkelen van een stuk, maar later, dus minder punten) en

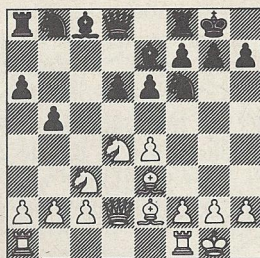
Schakend Nederland - november 1984

Minze bij de Weg: De denkende machine - Interview met Wim Elsenaar
(Chess 0.5x - PK 83)

besluit tot de eerste variant. De heel hoge waardering voor het ontwikkelen van een stuk overschaduw hier al het andere. Die snelle ontwikkeling moet echter wel een hoge waardering krijgen, om te voorkomen dat het programma in een stelling met niet ontwikkelde stukken aan andere zaken voorrang gaat geven. Toch is het niet moeilijk in het vervolg een zet als Pa3 te voorkomen. Je voert eenvoudig in dat het ontwikkelen van een paard naar een randveld in de opening 0 punten krijgt. Dan laat hij het wel achterwege. Maar je moet er eerst een keer mee geconfronteerd worden om een dergelijke verfijning te kunnen aanbrengen. Zo ontwikkelt het computerschaak zich langzaam'.



'Nog een goed voorbeeld van hoe een computer denkt vind ik onderstaand diagram uit een partij die Chess 0.5x ruim een jaar geleden speelde'.



Zwarts laatste zet was 9. ..., b5 (dreigt 10. ..., b4). Chess 0.5Xantwoordde nu met de slechte zet 10. b4. Waarom bijvoorbeeld niet 10. a3? De verklaring is de volgende.

Het programma vindt van alle varianten die hij onderzocht 10. b4 Lb7 11. f3 e5 12. Pf5 de beste (overigens interesseert 10. ..., b4 hem niet, want hij verwacht dat zwart eerst zijn loper zal ontwikkelen en hij verliest na 11. Pa4 Pe4: 12. Db4: geen pion). Als beste voortzetting voor de zet a3 vindt hij 10. a3 Lb7 11. f3 e5 12. Pf5. De zet b4 krijgt een waarde -2, a3 krijgt -6. Daarbij is de waarde van een zet de waarde van de stelling aan het eind van de beste voortzetting.

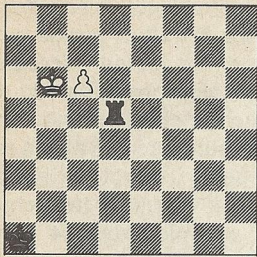
De eindstellingen verschillen alleen wat betreft de positie van de witte a- en b-pion. Vergeleken met de beginopstelling van deze pionnen betekent een pion op a3 dat de witte toren op a1 een extra veld onder controle krijgt. Dat levert wit 1 punt op (ter vergelijking: een pion stelt 64 punten voor).

Iets ingewikkelder is het met de pion op b4. Samen met de witte a- en c-pionnen vormt de pion op b4 tegenover de a- en b-pionnen van zwart een meerderheid. Voor elk veld dat de b-pion naar voren is geschoven levert dit 1 punt voor wit op. Pion b4 zorgt er ook voor dat de zwarte pion a6 niet naar voren kan worden geschoven zonder te worden aangevallen. De zwart pion is onder die omstandigheden ook niet te verdedigen door een andere pion. Daarom beschouwt het programma pion a6 als een zwakke pion. Zwart krijgt hiervoor 3 verliespunten. In totaal levert de aanwezigheid van een pion op b4 dus een voordeel op voor wit van 5 punten. Vergeleken met het ene punt van a3 dus 4 punten meer. Het is dus gunstiger voor wit om b4 te spelen dan a3.

Er is overigens nog een variant die wit dezelfde waarde oplevert: 10. f3 Lb7 11. b4 e5 12. Pf5. Dit is met verwisseling van zetten dezelfde voortzetting als die na 10. b4. De reden dat het programma 10. b4 en niet 10. f3 speelt is, dat het eerst b4 onderzoekt en pas daarna f3. Aangezien f3 geen beter resultaat oplevert houdt het programma het bij b4'.

'Dat de volgorde waarin het programma zoekt het resultaat kan bepalen bleek toen ik nog niet zo lang met computerschaak bezig was. Naar aanleiding van een artikel van Tim Krabbé in Schaakbulletin legde ik mijn programma de stelling van Saavedra voor.

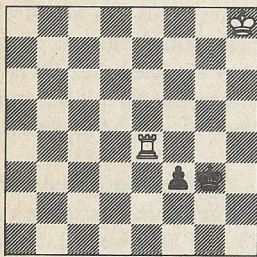
Schakend Nederland - november 1984
Minze bij de Weg: De denkende machine - Interview met Wim Elsenaar
(Chess 0.5x - PK 83)



Stelling van Saavedra
Wit aan zet wint

Als ik de positionele evaluatie uitschakelde (het programma lette dan alleen op materiaal) en de diepte van het onderzoek op 5 ply (halve zet) bepaalde werd de stelling vlekkeloos afgespeeld: 1. **c7 Td6+** 2. **Kb5 Td5+** 3. **Kb4 Td4+** 4. **Kb3 Td3+** 5. **Kc2 Td4** 6. **c8T Ta4** 7. **Kb3 Kb1** 8. **Ka4:** en mat volgt

Er deed zich echter iets vreemds voor als ik onder dezelfde omstandigheden de stelling omdraaide, dus zo:



Nu volgde er 1. ..., f2 2. Te3 + Kg4 3. Te4+ Kg3 4. Te3 + Kg4 5. Te4 + Kg3 enz. Omgekeerd vond het programma de oplossing niet!

De oplossing van dit raadsel is heel eenvoudig. Het programma onderzoekt het bord van links naar rechtsboven. Volgens zijn beoordeling waren in de stelling na 2. ..., Td5+ (de eerste stelling) de mogelijkheden 3. Kb4 en 3. Kb6 gelijkwaardig. Dat hij voor Kb4 koos lag aan het feit dat hij deze zet het eerst onderzocht. Kb6 was volgens zijn beoordeling weliswaar gelijk-

kwaardig, maar omdat die zet geen verbetering betekende ten opzichte van het eerder gevonden Kb4 was er geen reden van die zet af te wijken.

Nu is het ook te begrijpen waarom hij omgekeerd de voorkeur geeft aan 3. ..., Kg3 boven 3. ..., Kg5. De zet komt domweg eerder in het onderzoek voor. Overigens is het zo dat de computer met positionele evaluatie de omgekeerde stelling wel goed oplost?

'Dit voorbeeld geeft mij de gelegenheid nog iets te zeggen over de manier waarop computerpartijen worden geanalyseerd. Dat gebeurt altijd in de trant van dat is een goede zet (vanuit menselijk oogpunt bekeken), maar je zou computerpartijen eigenlijk vanuit hun eigen manier van 'denken' moeten bekijken. Dan kom je tot de conclusie dat hij de stelling van Saavedra, althans in het eerste deel van de oplossing, helemaal niet goed speelt, maar dat het vinden van de juiste zetten berust op toeval'.

Het is eigenlijk merkwaardig dat Chess 0.5X ondanks dit soort vreemde overwegingen toch in staat is tot een niet eens al te slecht soort schaak. Onderstaande partij tegen PK 83 laat daar iets van zien.

MbdW

Wit: Chess 0.5x

Zwart: PK 83

1. e4 e5 2. Pf3 Pc6 3. Lb5 a6 4. La4 Pf6 5. 0-0 Le7 6. Te1 b5 7. Lb3 0-0 8. c3 d6 9. Pa3 Lg4 10. d3 d5 11. ed5: Pd5: 12. h3 Lh5 13. g4 La3: 14. Pe5: (Dergelijke zetten zijn kenmerkend voor Chess 0.5X. Waar het enigszins mogelijk is kiest het programma voor de scherpste voortzetting) Lb2: 15. Lb2: Pe5: 16. Te5: Pf4 17. Df3 Df6 18. Tae1 Tad8 19. d4 Lg6 20. g5 Lh5 21. Dg3 Ph3: + 22. Dh3: Df3 23. Df3:

Lf3: 24. La3 Td6 25. Ld6: cd6: 26. Tf5 Lh5 27. Td5 Tc8 28. Td6: Lg6 29. Ta6: Lf5 30. Te7 Lg6 31. Kh2 Kf8 32. Ta7 h6 33. Lf7: Ld3 34. Le6, zwart geeft het op.

Eindstand: 1. Chess 0.5X 6; 2. Nona 4½; 3. Pion 2.0 4; 4. PK 83 3½; 5./7. Dappet, m 1.0, Storm 1. Altair, het vroegere Cyborg, moest zich wegens materiaalproblemen terugtrekken.

Schakend Nederland - november 1984
Minze bij de Weg: De denkende machine - Interview met Wim Elsenaar
(Chess 0.5x - PK 83)