

Een korte inleiding...

Het artikel van Max Pam kan natuurlijk op onze website niet ontbreken. Ik heb het zelf als zwart-wit kopie al jarenlang in mijn archief. Na het overlijden van Tom Luif in mei 2009, kreeg Luuk Hofman een origineel exemplaar in handen. Na al die jaren ziet dit tijdschrift er zwaar gehavend uit. Voor mij dus een moeilijke opdracht om de tekst en afbeeldingen om te zetten naar een Word-document. Ik heb er tientallen uren aan gewerkt, en nu na zes weken is het dan eindelijk klaar. Pam heeft met dit geschiedkundige artikel een geweldige prestatie geleverd. Zoals ingewijden weten, draagt Pam de schaakcomputer in warm hart toe. Het was dan ook niet verwonderlijk om te lezen dat Max Pam persoonlijk aanwezig was op het micro-WK van 1980 te Londen. Zou zijn vriend Tim Krabbé daar ook bij aanwezig zijn geweest?

Max Pam, bedankt voor dit prachtige artikel!



Max Pam: De schaakcomputer
(bron: Vrij Nederland - 7 maart 1981)

Maar nu even terug naar het artikel uit Vrij Nederland. Opmerkelijk is dat bijvoorbeeld Barend Swets toen al een vooruitziende blik had, want hij voorzag dat een schaakprogramma in de toekomst wel eens een Elo-rating kon gaan halen van 3000 punten! Ook nieuw voor mij was het om te lezen dat David Levy jarenlang als pokeraar de Amerikaanse casino's bezocht om in zijn bestaan te kunnen voorzien! En dan Groper, een vergeten zelfbouw schaakrobot uit 1979. Op het internet is er niets over Groper te vinden. Als je daar nu naar zoekt, kom je natuurlijk bij dit item uit. Dus een aantal opmerkelijke anekdotes kun je in dit artikel van Pam lezen. Zijn er dan alleen maar positieve zaken te melden? Nee, ik heb ook een paar kritische noten. In het artikel staan foute annotaties, maar daar kan ik nog wel mee leven. Erger wordt het als Pam het over een sovjetprofessor heeft die in het echt 'Sjoera-Boera' heet. Pam heeft het over 'Shura-Bara'. Pam maakt verder een vergissing door te schrijven dat de russische grootmeester David Bronstein in 1975 een moeilijk dame-eindspel tegen 'Tjeskovski' afbrak, om raad te vragen aan het russische programma Kaissa. Het was niet 'Tjeskovski', maar 'Karen Ashotovich Grigorian' waarbij dit voorval zich afspeelde! Het een en ander heb ik natuurlijk in mijn item gecorrigeerd en aangevuld. Ik wens u veel lees- en kijkplezier toe...

Vrij Nederland (1981)

Max Pam

De schaakcomputer

'Na verloop van tijd ga je wel eens denken dat er een mens in zit'

'Binnen tien jaar zal een digitale computer wereldkampioen schaken zijn,' verklaarde een Amerikaanse onderzoeker in 1957. Maar tot nu toe vegen de grootmeesters de vloer aan met de computers.

Max Pam beschrijft de ontwikkeling van de schaakcomputers, vanaf de eerste machine tot de wereldkampioenschappen voor grote schaakcomputers. Kan een computer leren denken als een mens? Of kan hij het winnen door middel van de 'brute force', de grotere snelheid waarmee hij berekeningen uitvoert? Zal **Belle**, wereldkampioene computerschaak, een kans maken tegen **Karpov**?



Wereldkampioenschap computerschaak in Linz, oktober 1980

(foto: Hans van den Bogaard)

N.B. Het elektronische schaakbord met 'schaakstukkenherkenning' van Chess 4.5 was een voorbeeld voor SciSys om een dergelijk bord te ontwikkelen voor de Chess Champion MK V. Uiteindelijk bleek deze wens voor SciSys te vooruitstrevend, en kwamen zij met een eenvoudiger ARB-model zonder schaakstukkenherkenning.

Toen **Max Euwe**, de Grand-Maitre van het Nederlandse schaak, in 1961 het eerste IBM-toernooi opende, zette hij ten overstaan van de menselijke deelnemers uiteen dat een computer nu in staat was volgens de regels van het spel te schaken, maar tevens zei hij niet te verwachten dat er ooit een programma ontwikkeld kon worden dat sterk genoeg zou zijn om het met succes tegen een grootmeester te kunnen opnemen. 'Computers', meende **Euwe**, 'missen inventiviteit en creativiteit, noodzakelijke eigenschappen hoe moeilijk die ook te definiëren zijn.'



Wereldkampioenschap computerschaak in Linz, oktober 1980
(foto: Hans van den Bogaard)

Het duurde even, maar zes jaar later kwam er een reactie van iemand die als schaker en als computerdeskundige met enige gezag kon spreken. Het antwoord van **Michail Botwinnik**, die door **Jan Hein Donner** wel eens is omschreven als 'een zeer helder verstand, in wiens ziel echter ook wonderlijke stofnesten huizen,' was opvallend knorrig van toon. Evenals **Euwe** was **Botwinnik** een oud-wereldkampioen en evenals **Euwe** had **Botwinnik**, nadat hij de titel had verloren, een poging gedaan om op een ander terrein opnieuw zeer hoog te reiken. **Euwe** was na zijn terugval in de schaakhiërarchie hoogleraar in de informatica geworden en na zijn pensioen had hij het voorzitterschap van de Wereldschaakbond op zich genomen, een allerm minst papieren baan, want juist in die tijd deed **Bobby Fischer** een aanslag op de hegemonie van de Russische schakers.

Botwinnik was na zijn nederlaag tegen **Tigran Petrosjan** het recht op een revanchematch ontzegd, een daad die hem zeer had gegriefd, want hij kon zich nauwelijks voorstellen dat er ergens op de aardbodem iemand rondliep die sterker schaakte dan hij. Als elektro-ingenieur van origine had **Botwinnik** zich sindsdien toegelegd op het ontwerpen van een schaakprogramma. Kwade tongen beweren dat Botwinniks voornaamste ambitie is om op die manier alsnog zijn opvolgers te verslaan. In ieder geval is hij na vijftien jaar arbeid met zijn programma '**Pionier**' nog niet voor het voetlicht getreden. Hij wacht, zo heeft de Russische oud-wereldkampioen laten weten, totdat zijn programma van meesterklasse is. Gezien het huidige niveau van de programma's wil **Botwinnik** dus kennelijk al bij zijn eerste optreden aantonen, dat hij op zijn minst in staat is wereldkampioen bij de computers te worden. Al in zijn eerste publicatie zette **Botwinnik** zich af tegenover Euwes hooggestemde en welhaast metafysische opvattingen over het menselijk denken.

"Wanneer wij voor een machine een programma willen ontwikkelen, aldus Botwinnik in een verhandeling die in 1970 onder de titel **Computers, chess and long-range planning** in het Westen werd gepubliceerd, dan moeten wij absoluut afzien van al die flauwe kul, die valt onder de noemer onbegrijpelijke wetten, talent, wonderen van de geest en andere soorten van zogenaamde creativiteit. Wij moeten ervan uitgaan dat het schaakspel wordt beheerst door objectieve wetmatigheden, die hoewel nog onbekend, door ons ontdekt en begrepen kunnen worden. Evenzo kunnen wij erachter komen hoe een grootmeester denkt. Per slot van rekening weten zelfs kinderen, die gaan schaken, hoe zij deze grootmeesterlijke wetmatigheden moeten gebruiken – en soms lang niet slecht! **Robert Fischer** was op zijn veertiende al kampioen van de Verenigde Staten: hij versloeg op die leeftijd ervaren en goed voorbereide meesters. **Samuel Reshevsky** gaf als kind simultaanseances, waaraan bij één gelegenheid ook de laatste wereldkampioen **Euwe** aanwezig was, destijds achttien jaar."

Die laatste opmerking is een fijnzinnig steekje onder water. Inderdaad was **Reshevsky** pas acht, toen Euwe (tien jaar ouder) aan de simultaan mee mocht doen, maar **Botwinnik** had er misschien even bij kunnen vermelden dat **Euwe** die partij toen heel gemakkelijk had gewonnen.

Optimisten

Hoewel anderen dan **Euwe** en **Botwinnik** belangrijker werk hebben gedaan voor de ontwikkeling van het computerschaak, is hun onderlinge tegenstelling steeds kenmerkend geweest voor de divergerende opvattingen onder de ontwerpers van schaakprogramma's. **Botwinnik** vertegenwoordigt de stroming van de optimisten. Tot hen behoorde bijvoorbeeld de Amerikaanse onderzoeker **Herbert Simon**, die in 1957 verklaarde: 'Binnen tien jaar zal een digitale computer wereldkampioen schaken zijn, tenzij hij door de reglementen van deelname wordt uitgesloten.'

Euwe is als een fundamentele pessimist te beschouwen. Ondanks het feit dat schaakprogramma's de afgelopen jaren in speelkracht duidelijk vooruit zijn gegaan, staan zijn opvattingen nog steeds overeind. In 1975 moest een andere Amerikaanse deskundige, **Earl Busby Hunt**, met enige spijt toegeven: 'De huidige schaakprogramma's zijn voor de echte meesters triviale tegenstanders.'

De schakers zelf zijn ten opzichte van deze tegenstelling niet geheel onpartijdig. Uiteindelijk hebben zij er belang bij dat de pessimistische stroming gelijk zal krijgen. Het talent voor schaken wordt door het grote publiek maar al te graag geassocieerd met een geheimzinnige vorm van genialiteit. De schaker is het plannen makende meesterbrein, dat verder vooruit kan zien dan de gewone sterveling. Over die lekenopvatting wordt door de grootmeesters zelf doorgaans besmuikt gegrinnikt, maar het valt niet te ontkennen, dat aan dit image een groot deel van hun status wordt ontleend.

Tweekampen om het wereldkampioenschap zijn voorpaginanieuws, vooral als een van de deelnemers beweert dat hij door een leger van parapsychologen wordt gehypnotiseerd. Wie zal nog geïnteresseerd zijn in de menselijke schaakverrichtingen, als een machine binnen enkele seconden problemen kan oplossen, waarvoor een grootmeester tweeënehalf uur bedenktijd nodig heeft?

Botwinnik heeft deze overwegingen met het volgende argument terzijde geschoven: "De ontwikkeling van de auto's en motorfietsen heeft de interesse van het publiek voor atletiek niet doen afnemen: miljoenen toeschouwers vullen de stadions om naar hardlopers te kijken."

Maar toch toont ook hij zich niet helemaal gerust: "De mens heeft altijd geweten dat hij niet de snelste loper ter wereld is. Veel dieren lopen harder dan mensen, maar mensen hebben altijd gedacht dat zij intelligenter waren dan andere organismen. Daarom heeft de mens de verschijning van de auto zonder morren geaccepteerd, maar voelt hij zich bedreigd door de gedachte aan 'denkende' machines."

Daarmee zijn wij aangeland bij de vraag waarom het wetenschappelijk onderzoek juist het schaakspel als uitgangspunt heeft gekozen. Het computerschaak heeft een belangrijke stimulans gekregen door de oorlogsindustrie. Een van de eersten die een schaakprogramma schreven was de Engelse geleerde **Alan Turing**, die een beslissende rol had gespeeld bij de ontcijfering van **Enigma**, de code die door de Duitsers werd gebruikt voor hun radio-berichten. In de Verenigde Staten waren het de medewerkers van **Robert Oppenheimer**, die de tot hun beschikking gestelde computer voor het ontwikkelen van atoombommen in hun vrije tijd gebruikten voor het testen van een eenvoudig schaakprogramma. Wat begonnen was als een grap, een tijdverdrijf, kreeg echter snel een theoretische basis.

Wanneer het schaken iets te maken heeft met intelligentie, hetgeen een redelijke hypothese is, dan zou het misschien kunnen dienen als een model voor het menselijke denken. Een schaakprogramma zou een afspiegeling kunnen zijn van de processen die zich afspelen in de hersenen. Op deze wijze is het mogelijk vragen aan de orde te stellen als 'hoe denkt de mens?', 'denkt hij überhaupt logisch, en zo ja, wat is dan logisch denken?'

Het is daarom in zekere zin tragisch dat op dit ogenblik, dertig jaar nadat men met het computerschaak is begonnen, deze vragen enigszins op de achtergrond zijn geraakt. De programma's die momenteel de wereldkampioenschappen voor computers beheersen, doen voor het merendeel nauwelijks meer een poging om het menselijk denken te simuleren. Zij gaan uit van de brute kracht, die alle mogelijkheden wil narekenen.

De Turk

Machines hebben één ding gemeen: zij roepen op tot verbazing, zij laten de mens versteld staan. Machines hebben iets te verbergen. De processen die zich erin afspelen zijn onzichtbaar voor de gebruiker en hoewel de gebruiker opmerkelijk snel kan accepteren, wordt hij bij elke nieuwe machine opnieuw bevangen door een gevoel van verwondering. Het was ook dit gevoel dat zich van de toeschouwers meester maakte, toen **Wolfgang von Kempelen** in 1769 ten tijde van **Maria Theresia** aan het Weense hof de **Turk** presenteerde, een schaakautomaat die zelfstandig kon spelen.

De **Turk** was een mechanische pop, die zijn hoofd en handen kon bewegen en die in staat was de stukken te verzetten op het schaakbord dat voor hem stond. Het bord was gemonteerd op een kast. Bij aanvang van een seance reed **Von Kempelen**, de **Turk** op wieltjes binnen en opende de deuren van de kast om het publiek te tonen dat het onmogelijk was, dat zich in het toestel een mens verborg. Na een weerzijden van de **Turk** een kaars te hebben ontstoken, werden de toeschouwers uitgedaagd tegen betaling een partij met de automaat te spelen.

De tegenstander van de **Turk** had zijn eigen bord en riep zijn zetten door, die vervolgens ook door de **Turk** werden uitgevoerd. Werd de **Turk** geconfronteerd met een zet, die in strijd was met de reglementen, dan knikte hij het hoofd. Wanneer de automaat de dame van zijn tegenstander aanviel, dan schudde hij twee maal en gaf hij schaak, dan werd het hoofd tot drie maal toe heen en weer bewogen. De **Turk** was trouwens ook in staat om te praten. Bij verschillende gelegenheden beantwoordde hij met een metalen stem vragen uit het publiek.

Hoe oud bent u?

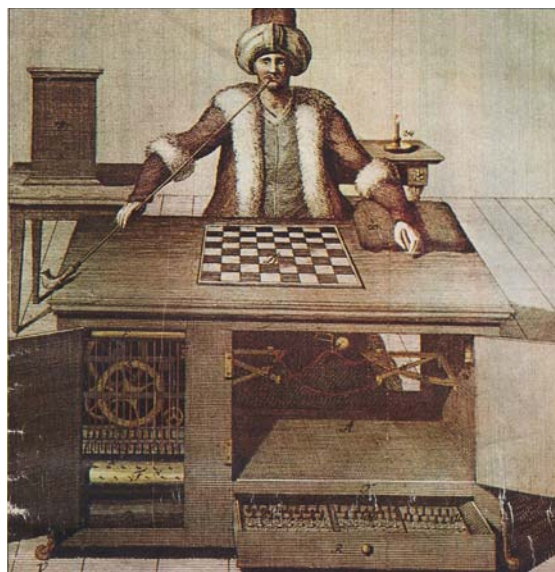
'192 maanden.'

Bent u getrouwd?

'Ik heb vele vrouwen.'

Wat vindt u van de meisjes in Leipzig?

'Zij zijn allen bijzonder mooi.'



De Turk

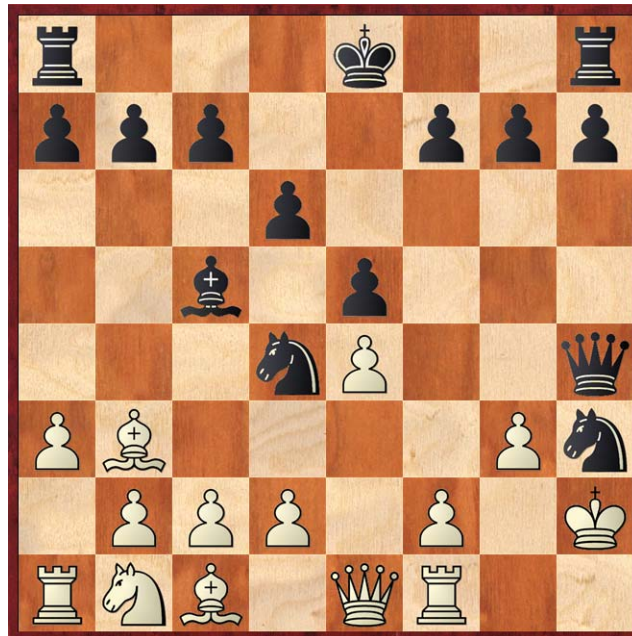
Men ziet, de **Turk** was een bijzonder beleefde tegenstander, van het soort dat men tegenwoordig nog maar zelden tegenkomt, al moet hij bij een optreden een keer zijn geduld hebben verloren. Volgens sommige schaakhistorici zou dat gebeurd zijn tijdens het bezoek dat **Napoleon Bonaparte** in 1809 bracht aan het Weense paleis **Schönbrunn**. De grote strateeg van de Europese slagvelden speelde twee partijen met de **Turk**. In de eerste deed **Napoleon** in een waarschijnlijk hopeloze stelling driemaal achtereen een onreglementaire zet, waarna de **Turk** tot verbijstering van de hooggeplaatste aanwezigen met al het aplomb dat in zijn mechanische gedaante zat, de stukken door elkaar smeed. Daarop verbrak **Napoleon** in zijn woede het koord, waarachter de **Turk** stond opgesteld en begon aan een inspectie. De keizer kon echter niets anders vinden dan een ogenschijnlijk lege kast, en moest onder de uitroep 'Wij spelen hier met een open vizier!' ten slotte met zachte hand naar zijn zitplaats worden teruggeleid. Vervolgens daagde hij de automaat uit tot een tweede duel, dat hij overigens smadelijk verloor. Deze partij, die bewaard is gebleven, toont opnieuw aan dat de veronderstelling dat machthebbers en politici krachtens de aard van hun werkzaamheden een natuurlijke aanleg voor het schaakspel moeten hebben, onjuist is.

Wanneer men in het Hoogoventoernooi langs de groep van de parlementariërs loopt, kan men eerder een omgekeerde relatie constateren.

Wit: Napoleon

Zwart: de Turk

1. e2-e4 e7-e5 2. Lf1-c4 Pb8-c6 3. Dd1-f3 (Napoleon hield van snelle resultaten.) 3. ... Pg8-f6 4. Pg1-e2 Lf8-c5 5. a2-a3 d7-d6 6. 0-0 Lc8-g4 7. Df3-d3? Pf6-h5 8. h2-h3 Lg4xe2 9. Dd3xe2 Ph5-f4 10. De2-e1 Pc6-d4 11. Lc4-b3? Pf4xh3! 12. Kg1-h2 Dd8-h4 13. g2-g3



13. ... Pd4-f3+ 14. Kh2-g2 Pf3xe1+ 15. Tf1xe1 Dh4-g4 16. d2-d3 Lc5xf2 17. Te1-h1 Dg4xg3+ 18. Kg2-f1 Lf2-d4 19. Kf1-e2 Dg3-g2+ 20. Ke2-d1 Dg2xh1+ 21. Kd1-d2 Dh1-g2+ 22. Kd1-e1 Ph3-g1 23. Pb1-c3 Ld4xc3+ 24. b2xc3 Dg2-e2 en Napoleon was kaal geplukt en mat gezet.

Von Kempelen reisde met zijn schaakautomaat de Europese hoofdsteden af en waar hij kwam, vielen de dames in katzwijn en keken de schakers verbaasd hun ogen uit, want **de Turk** bleek een zeer gerenommeerde tegenstander. In 1783 was hij al eens in het Parijse **Café de la Régence** opgetreden tegen **Duncan Philidor**, de voorloper van het moderne schaakspel.

Voor de partij had **Von Kempelen** zijn illustere tegenstander meegedeeld: 'Mijnheer, u weet dat ik geen tovenaars ben en mijn automaat speelt niet sterker dan ik. Hij is op dit moment mijn voornaamste bron van inkomsten. Stelt u zich eens voor, wat het voor mij zou betekenen als de kranten zouden kunnen melden dat mijn automaat u heeft verslagen.' Waarop **Philidor** grootmoedig toezegde één partij te zullen verliezen, hetgeen hij overigens minder grootmoedig ten slotte achterwege liet. Daarmee was **Philidor** de eerste mens 'die zich bedreigd voelde door de gedachte te verliezen van een denkende machine.'

Toen **Von Kempelen** in 1804 stierf, was **Frederik de Grote** vermoedelijk de enige aan wie hij het geheim van de schaakautomaat had onthuld. **Von Kempelen** was onder de vele suggesties en veronderstellingen siberisch gebleven, maar toen de Duitse vorst hem een enorme som geld bood, verkocht hij de automaat. Vanaf het moment dat de vorst het geheim van de Turk had geopenbaard, verloor hij echter teleurgesteld alle interesse in het toestel, dat voor lange tijd werkloos in een opslagruimte werd opgeborgen.

Na **Von Kempelens** dood werd de automaat herontdekt door **Johann Nepomuk Maelzel**, die 'Hofmachinist' was in Wenen. **Maelzel** was evenals zijn voorganger een kundig technicus en hij construeerde later machines die namen droegen als **Het Panhamonicon**, **De Trompetter**, **De brand van Moskou** en **De Koorddanser**. Door geldzorgen gekweld vertrok **Maelzel** in 1826 naar Amerika en op Broadway gaf hij een aantal voorstellingen die een groot succes hadden.



Trompetter van Friedrich Kaufmann naar Maelzels model.

Zie ook: <http://cyberneticzoo.com/?p=6854>

Een jaar later werd voor het eerst in het openbaar het geheim van de schaakautomaat ontdekt. In Baltimore hadden twee jongens zich in de roef van het dak verborgen en zagen hoe na de voorstelling een volwassen man uit het toestel was gekropen. Het was **William Schlumberger**, de laatste van zes mannen, die in de loop der jaren in de schaakautomaat hadden plaats genomen. Door een ingenieus bouwwerk van vlakken en spiegels was een kleine ruimte in het toestel voor de toeschouwers verborgen gebleven en van daaruit was het mogelijk de **Turk** te bedienen. De kaarsen dienden ervoor de man in de automaat van licht te voorzien, opdat hij met een klein schaakbordje voor zich de bewuste stellingen kon analyseren.

Deze ontdekking, tezamen met **Edgar Allan Poe's** tamelijk juiste analyse van de werking van de schaakautomaat, luidde het einde in van de **Turk**. Een jaar na **Poe's** publicatie **Maelzel Chess Player** stierf in 1836 de eigenaar, terwijl kort voor hem **Schlumberger** eveneens was overleden. (Over de relatie tussen **Maelzel** en **Schlumberger** is door de Amerikaan **Thomas Gavin** de roman **King Kill** geschreven, met **Nabokov's The Defence** het enige werk in de Westerse literatuur dat iets zinvol zegt over het leven van schakers.) Hoe de **Turk** precies heeft gewerkt, is niet meer met zekerheid te zeggen, want in 1854 werd de automaat bij een brand in het **Peale's museum**, in New York, waar hij tentoon werd gesteld, vernietigd.

De **Turk** was het idee van een schaakcomputer, maar een computer was het nog niet. In feite was hij een poëtisch staaltje bedrog, dat soms prozaïsche kanten had. In 1821, toen de automaat in Amsterdam tegen **Koning Willem I** zou spelen, was het geheim al bijna onthuld. Een halfuur voor de voorstelling weigerde **Jacques François Mouret**, die voor de **Turk** zou spelen, in het apparaat plaats te nemen.

'Wat is dit?' vroeg **Maelzel**, 'wat mankeert je?'

'Ik heb koorts.'

'Hoezo? Vanmorgen bij het ontbijt was je volkomen in orde.'

'Ja, het kwam plotseling.'

'Maar de koning verschijnt straks. (...) Wat moet ik hem zeggen?'

'Dat de automaat koorts heeft.'

'Je maakt een grapje. De kassa staat nog wel op rinkelen. Is er geen manier om je van de koorts af te helpen?'

'Ja, één!'

'En die is?'

'Betaal nu onmiddellijk die vijftienhonderd franc, die je me nog schuldig bent.'

Lam en Haan

Charles Babbage was in feite de eerste, die de mogelijkheid om een functioneel schaakprogramma te schrijven, heeft overwogen. Deze eigenaardige filosoof-mechanicus, die in Engeland een felle propagandist was voor de infinitesimaalmethodes van **Leibnitz**, was om zijn theoretisch werk voor verzekeringen te verlichten, al op het idee gekomen om een machine te ontwerpen die voor hem berekeningen kon uitvoeren. In 1864 nam hij zich voor, een schaakmachine te construeren.

'Van ieder denkspel,' schreef hij, 'mag men verwachten dat het door een automaat kan worden beoefend. De crux zit hem in het vermogen van de machine om de tienduizenden mogelijkheden die in een spel opgesloten zijn tot uitdrukking te brengen.'

Ongetwijfeld speelde **Babbage** met de gedachte om snel rijk te worden. Hij had een visioen om met zijn vinding rond te reizen en voor grote menigten demonstraties te geven.

'Ik heb een machine bedacht,' schreef hij, 'die bestaat uit twee kinderfiguren, spelend tegen elkaar, de ene bijgestaan door een lam, de ander door een haan. Het kind dat de partij heeft gewonnen, zou in zijn handen kunnen klappen, terwijl de haan begint te kraaien, waarna het kind dat heeft verloren, gaat huilen onder het gemekker van het lam.'

Een zeker Freudiaans inzicht avant la lettre kan **Babbage** niet ontzegd worden, getuige zijn opmerking:

'Als bekend wordt dat een automaat niet alleen kinderen kan verslaan, maar dat hij ook in dit kinderspelletje pappa en mamma de baas is, lijkt het redelijk om aan te nemen, dat ieder kind zijn moeder zal vragen een dergelijk apparaat te mogen zien.'

Aan het opstellen van het programma dat de basis had moeten zijn van zijn machine is **Babbage** uiteindelijk niet toegekomen. Hij liet een paar maal weten dat hij eraan bezig was, maar ten slotte kwam hij niet verder dan een rekenkundige beschrijving van een ander kinderspelletje, namelijk 'Boter-kaas-en-eieren'.

Het zou nog ongeveer dertig jaar duren, voordat de eerste werkende schaakmachine werd vervaardigd. De maker ervan, de Spanjaard **Torres Y Quevedo**, was in principe met zijn ontwerp reeds in 1880 klaar, maar het duurde nog tot de wereldtentoonstelling in Parijs van 1914, alvorens zijn automaat operationeel was.

Torres Y Quevedo vertegenwoordigde de onderzoeker van het ouderwetse soort: hij was geleerde en uitvinder tegelijkertijd. Hij had een onderzee-torpedo ontwikkeld, die een rechte baan kon volgen en tevens had hij in machines met succes het principe van de weging toegepast, dat bijvoorbeeld een sigarettenautomaat in staat stelt muntstukken te accepteren of te weigeren.



De schaakmachine van Leonardo Torres Y Quevedo (foto: Spaarnestad)

N.B. Natuurlijk, ik had op het internet naar afbeeldingen kunnen zoeken, maar je bent daar niet altijd zo mee bezig. Dus zie ik nu voor de eerste keer ook de technische constructie rondom het relatief kleine schaakbordje. Waanzinnig mooi!!
Overigens, de afbeelding lijkt mij een unieke aanwinst voor het internet?!

Zie op de volgende link een kort filmpje:
<http://cyberneticzoo.com/?tag=leonardo-torres>

Zijn schaakautomaat, elektropneumatisch aangedreven, bestond uit een ingewikkeld stelsel van palletjes, verzekeringen, ventielknoppen, veertjes, handels en hefbomen. Het toestel had de vorm van een omvangrijke schaaktafel. De stukken werden eerst recht en vervolgens diagonaal langs een metalen gleuf naar het veld van bestemming bewogen.

De machine was overigens alleen in staat een eindspel te spelen van een witte koning plus toren tegen een zwarte koning, en dan slechts vanuit één positie, namelijk met de witte koning op a8, de toren op b7 en zwarte koning op a6. In het prototype was bovendien een grammofoon ingebouwd, die op de geëigende momenten de woorden 'schaak' en 'mat' uitsprak. Een lichtje ging branden als de menselijke tegenstander een onreglementaire zet had uitgevoerd.

Het apparaat vertaalde via een selectieproces bij elke positie zes opdrachten in een automatische beweging. Deze zes opdrachten, 'de relevante data' voor een dergelijk toreneindspel, werden door **Torres** ongeveer als volgt geformuleerd:

- 1) Wordt de toren aangevallen? Zo ja: verzetten.
- 2) Wordt de actieradius van de koning door de toren beperkt? Zo ja: schuif de toren voorwaarts.
- 3) Is er sprake van een asymmetrische stand der koningen? Zo ja: de toren verticaal verplaatsen.
- 4) Is er sprake van 'verre' oppositie van de koningen? Zo ja: probeer de koningen alsnog tegenover elkaar op te stellen.
- 5) Zo nee: doe een wachzet.
- 6) Is de oppositie der koningen tot stand gekomen? Zo ja: geef dan schaak.

Zo zag het eerste schaakprogramma er dus uit, en hoewel Torres' machine er soms drieënzestig zetten over deed om de vijandelijke koning mat te zetten – volgens de huidige spelregels dient dat in dit soort stellingen binnen vijftig zetten te gebeuren – is het opvallend dat zijn programma dit toreneindspel aanzienlijk beter behandelt dan bijvoorbeeld de huidige microschaakcomputers, die doorgaans de regel volgen: 'Geef altijd schaak, je weet nooit of het mat is.'

*(Zie voor de exacte opdrachten het artikel van **H. Vigneron** in het blad **La Nature**, jaargang 1914.)*

Torres Y Quevedo verklaarde dat zijn machine 'van geen enkele praktische waarde was', maar dat het een pleidooi inhield tegen 'de onzekerheid'. Hij geloofde absoluut dat een machine, mits waterdicht geprogrammeerd allerlei handelingen perfect kon uitvoeren. Bovendien was hij ervan overtuigd dat een robot zich niet behoefde te beperken tot het werktuiglijke. Zoals de fiets het verlengstuk was van de voeten, de hijskraan van de handen, zo was zijn schaakmachine het verlengstuk van de geest. Het is een gedachte die men later ook bij **Ludwig Wittgenstein** aantreft en die nadien opnieuw is geformuleerd in **Harry Mulisch: De compositie van de wereld**.

De machine van **Torres Y Quevedo** is tot stand gekomen in een tijd dat hij nog niet gehinderd kon worden door studenten, die hem vroegen naar 'de maatschappelijke relevantie' van zijn arbeid. Het is een volstrekt zinloos apparaat, want de schakers zelf zijn blindelings in staat om met een enkele toren mat te geven – en zij doen er heel wat korter over dan drieënzestig zetten. Maar juist daarom is mijns inziens de schaakspeler van **Torres** in al zijn nutteleloosheid één van de hoogtepunten van de Westerse cultuur.



De bijzonder fraai ontworpen machine bestaat nog en verkeert in een perfecte staat. Hij is te bezichtigen in het **Museum Escuela Tecnica Superior de Ingenieros de Camius** te Madrid.

Het programma van **Torres**, dat het bord bovendien in drie sectoren verdeelde, ging als volgt te werk:

Zwart: een mens



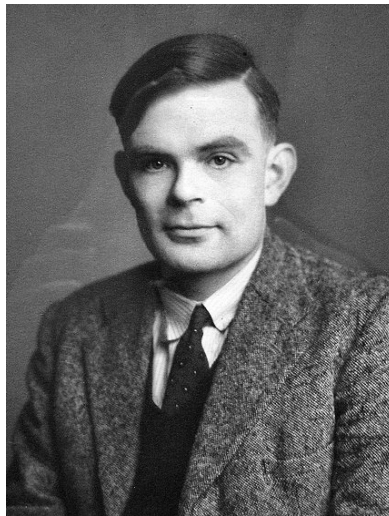
Wit: Torres' machine

Wit aan zet

1. Tb2-d2 Ka3-b3 2. Td2-e2 Kb3-c3 3. Ka1-b1 Kc3-d3 4. Te2-h2 Kd3-c3 5. Th2-g2 Kd3-e3 6. Kb1-c1 Kd3-e3 7. Kc1-d1 Ke3-f3 8. Tg2-a2 Kf3-e3 9. Ta2-b2 Ke2-f3 10. Kd1-e1 Kf3-g3 11. Ke1-f1 Kg3-h3 12. Kf1-g1 Kh3-g3 13. Tb2-b3+ Kg3-g4 14. Kg1-g2 Kg4-f4 15. Tb3-a3 Kf4-e4 16. Kg2-f2 Ke4-d4 17. Kf2-e2 Kd4-c4 18. Ta3-h3 Kc4-d4 19. Th3-g3 Kd4-c4 20. Ke2-d2 Kc4-b4 21. Kd2-c2 Kb4-a4 22. Kc2-b2 Ka4-b4 23. Tg4-g3+ en vervolgens deze methode verder tot mat op de 63e zet.

Het systeem

Na de Eerste Wereldoorlog verflauwde lange tijd de aandacht voor het ontwerpen van een schaakprogramma. Bij de menselijke schakers werd de wereldkampioen **José Raúl Capablanca** 'de schaakmachine' genoemd, maar deze bijnaam had hij slechts gekregen omdat hij jarenlang ongeslagen was gebleven. 'The great old man' **Emmanuel Lasker** sprak de voorspelling uit dat het schaakspel binnen afzienbare tijd uitgeanalyseerd zou zijn en een remisedood zou sterven. De legendarische **Aaron Nimzowitsch** kwam tegen deze visie in opstand en schreef zijn standaardwerk **Mein System**, waarvan het bezittelijk naamwoord al aanduidt, dat het niet om het systeem ging.



Alan Mathison Turing

Pas vanaf 1939 werd het idee om een model van het schaakspel te ontwerpen weer opgevat door de Engelse informaticus **Alan Mathison Turing**. Deze chaotische, maar briljante geleerde was een hartstochtelijk schaker, maar een sterk speler kon hij niet worden genoemd. Volgens **Alex G. Bell**, de latere ontwerper van het programma **Master**, doelde de Britse schaker **Harry Golombek** op **Turing**, toen hij over de relatie tussen I.Q. en schaaktalent zei: 'Soms kun je eerder een tegengesteld verband constateren. Ik heb een vooraanstaande wiskundige gekend en steeds wanneer wij schaakten, moest ik hem om enigszins gelijk op te spelen een dame voorgeven. En dan nog won ik altijd.'

De elektronische digitale rekenmachines waren vlak na de Tweede Wereldoorlog nog nauwelijks ontwikkeld en daarom moest **Turing** in zijn enthousiaste pogingen gebruik maken van een **papiere programma**, dat hij niet zonder ironie **Turochamp** noemde. Het systeem dat **Turing** had opgesteld, berustte op een aantal factoren, die ieder een bepaalde waarde waren toebedacht. Allereerst onderscheidde hij de materiële factor. Een pion werd gewaardeerd met één punt, een paard met drie, een loper met drieëneenhalf, een toren met vijf en een dame met tien punten.

De koning was duizend punten toebedacht, omdat het er tenslotte om ging hem mat te zetten, maar daarmee is tevens al duidelijk hoe onnauwkeurig Turings functies moesten zijn, want in vele stellingen is het mat zetten van de koning een doel, dat pas op de lange termijn kan worden nagestreefd. In ieder geval pakte **Turings papieren programma** altijd een stuk dat ongedekt stond, nam hij bij stukken van gelijke waarde altijd terug en als hij bijvoorbeeld een dame voor een toren kon winnen, dan deed hij dat ook.

Een tweede reeks van functies behelsde een aantal stellingskenmerken, zoals mobiliteit van de stukken, de veiligheid van de koning – een ongerokeerde koning werd negatief gewaardeerd – en de mogelijkheid om schaak of mat te geven, iets waar het programma zeer op was gespitst. De **Turochamp** 'keek' aanvankelijk één ply (een halve zet) en nadien twee ply (wits zet en zwarts antwoord) vooruit. Op deze manier was **Turing** in staat met de hand de waarde van ongeveer duizend verschillende stellingen uit te rekenen. Deze posities hadden ieder hun eigen uitkomst, positief of negatief. De zet die tot de meest positief beoordeelde stelling leidde, werd door **Turochamp** uiteindelijk gekozen als de zet, die moest worden gespeeld.

Ir. Barend Swets, wetenschappelijk medewerker van het **International Institute for Hydraulic Environment** in Delft, tevens de ontwerper van vermoedelijk het sterkste Nederlandse schaakprogramma, **BS'66'76**: 'Er is destijds een zware strijd gevoerd tussen **Turing** en **Donald Michie**, een hoogleraar uit Edinburgh, die zich ten doel had gesteld de beweringen van **Turing** te verbeteren. **Michie** stelde tegenover de **Turochamp** zijn papieren programma **Machiavelli**. Zij zouden wel eens even uitleggen hoe het schaakspel in elkaar stak. Maandenlang zijn zij bezig geweest elkaar brieven te sturen hoe en wat zij allemaal berekend hadden en welke zet er tenslotte was uitgekomen.



Barend Swets
(foto: Hans van den Bogaard)

Op de universiteiten zaten rekenmeisjes, die de hele dag niets anders deden dan optellen, aftrekken, vermenigvuldigen en delen – een ware verschrikking. Hele zalen vol, geformeerd in twee groepen die beide dezelfde matrix-inversie zaten uit te rekenen. Als er in beide groepen dezelfde uitkomst te voorschijn kwam, dan werd het geloofd, anders moesten zij opnieuw beginnen. Ja, die meisjes wilden op den duur wel trouwen. Nu doet een computer dat soort sommen in enkele seconden.' Ondanks het uithoudingsvermogen van de beide geleerden, ontaardde hun onderlinge papieren schaakpartij na verloop van tijd in een chaos en het duel werd na een zet of veertien gestaakt.

Begin 1952 achtte **Turing** op een hooggestemd moment zijn programma waardig genoeg om het tegen een mens te kunnen opnemen. Voor deze historische partij zocht hij een medewerker op zijn instituut, **Alick Glennie**, zelf een zwak schaker, maar daarom bij uitstek de man om de **Turochamp** partij te bieden. De hele zitting duurde ongeveer drie uur, waarin **Turing** onder het onophoudelijk rekenen voornamelijk met zijn hoofd in de papieren was te vinden. Tekenend voor de atmosfeer waarin deze gebeurtenis plaats vond die het begin was van een ontwikkeling die zou leiden tot een miljoenenindustrie, is de latere opmerking van **Glennie**: 'I remember it as a rather jolly afternoon.'

Wit: **Turochamp**

Zwart: **Alick Glennie**

1. e2-e4 e7-e5 2. Pb1-c3 Pg8-f6 3. d2-d4 Lf8-b4 4. Pg1-f3 d7-d6 5. Lc1-d2 Pb8-c6 6. d4-d5 Pc6-d4 7. h2-h4 (Deze waardeloze zet maakt, zo had Turochamp uitgevonden, de werking van de toren groter.) 7. ... Lc8-g4 8. a2-a4? (Zie commentaar vorige zet.) 8. ... Pd4xf3+ 9. g2xf3 Lg4-h5 10. Lf1-b5+ c7-c6? 11. d5xc6 0-0 12. c6xb7 Ta8-b8 13. Lb5-a6 Dd8-a5 14. Dd1-e2 Pf6-d7 (Ook niet slecht, maar 14. ... Lh5xf3 was al de doodklap geweest voor het programma.) 15. Th1-g1 Pd7-c5



Nogmaals een historisch moment, want hier trad voor het eerst in de geschiedenis het zogenaamde **horizoneffect** op. Wanneer een programma wordt geconfronteerd met onvermijdelijk materiaalverlies – in de diagramstellig is pion b7 niet meer te verdedigen – zal hij trachten dit uit te stellen door het geven van een nutteloos schaak, of het offeren van materiaal, dat hij minder waardeert, dan datgene dat hij toch moet verliezen. Na de slagwisseling staat het programma er dan slechter voor, dan wanneer hij zich onmiddellijk in zijn situatie had geschikt. De partij ging als volgt verder: 16. Tg1-g5 Lh5-g6 17. La6-b5? (Na 17. Lc4! had Turochamp nog altijd een tikje beter gestaan.) 17. ... Pc5xb7 18. 0-0-0 Pb7-c5 19. Lb5-c6 Tf8-c8? 20. Lc6-d5 Lb4xc3 21. Ld2xc3 Da5xa4 22. Kc1-d2? (Winnend was 22. h4-h5!, maar de veiligheid van de koning gaat hem boven alles.) 22. ... Pc5-e6 23. Tg5-g4 Pe6-d4? 24. De2-d3 Pd4-b5 25. Ld5-b3 Da4-a6 26. Lb3-c4 Lg6-h5 27. Tg4-g3? Da6-a4 28. Lc4xb5 Da4xb5 29. Dd3xd6?? Tc8-d8 en de ontwerper liet de **Turochamp** deze stuitende partij opgeven, omdat wit een dame verliest.

Later noemde **Turing** de verrichtingen van zijn programma 'een karikatuur van zijn eigen spel'. Wanneer men bedenkt dat Turings eigen spel al een karikatuur was van een echte partij tussen meesters kan men begrijpen, dat het computerschaak nog in de kinderschoenen stond. Uit deze opmerking van **Turing** is opgemaakt 'dat het onmogelijk is een programma te ontwerpen dat sterker speelt dan zijn ontwerper'. Die gedachte is zo langzamerhand onthoudbaar gebleken. Het is vrijwel zeker dat de huidige wereldkampioen bij de computers **Belle**, ontwikkeld op het **Bell Institute**, met enig gemak zijn ontwerper **Ken Thompson** kan verslaan.

Aan de naieve en half-serieuze pogingen van **Turing** was inmiddels in 1949 een theoretische component toegevoegd dankzij een publicatie van de Amerikaanse informaticus **Claude Shannon**. Zijn artikel **Programming a computer for chess** behelsde niet zozeer een volledig programma, maar bestond voornamelijk uit een verzameling ideeën, waarvan een aantal nog steeds wordt toegepast.

Brute Force

Shannon onderscheidde twee wegen, waarlangs men te werk kon gaan. In de eerste plaats kon men het principe van de 'brute force' volgen, het botweg uitrekenen van alle mogelijkheden die zich in een schaakpartij kunnen voordoen. Een eenvoudige rekensom leert echter dat men bij het volgen dat deze methode al snel voor een onaangename verrassing komt te staan.

In de beginstand heeft de witspeler de keuze uit ongeveer dertig verschillende mogelijkheden – hetzelfde geldt voor het zwarte antwoord. Na één zet (twee halve zetten) ontstaan er dus zo'n duizend varianten, en bij elke nieuwe zet groeit dit aantal tot astronomische proporties. Na twee zetten worden wij geconfronteerd met 1 miljoen varianten, na de derde met 1 miljard, na de vierde met 1 biljoen, na de vijfde met 1000 biljoen, terwijl na de zesde zet dit aantal is opgelopen tot 1 triljoen.

Gaan wij bijvoorbeeld niet uit van dertig, maar van gemiddeld twintig verschillende zetten per stelling, dan is het aantal varianten na de negende zet vanuit de beginstelling die de computer moet uitrekenen: 169.518.829.100. 544.000.000.000.000.000.

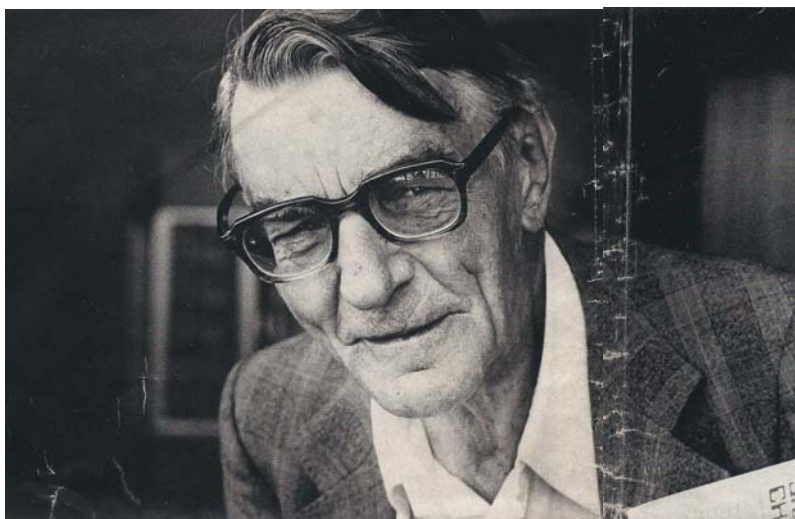
Zelfs wanneer wij aannemen dat de voormalige wereldkampioen **Alexander Aljechin** schromelijk heeft overdreven, toen hij beweerde op een keer in een partij zestien zetten vooruit te hebben gekeken, dan nog is het duidelijk dat de computer voor een sisyfusarbeid staat.

Van enig gevaar dat het schaakspel door een machine via de 'brute force'-methode wordt uitgeanalyseerd, kan trouwens al helemaal geen sprake zijn. Wanneer wij de gemiddelde lengte van een partij op veertig zetten stellen, dan zal een alles wetende computer 10^{120} verschillende varianten in ogenschouw moeten nemen, een getal dat volgens **Albert Einstein** ongeveer overeen moet komen met het aantal atomen in ons universum. Een computer met deze opdracht zal, zo heeft **Claude Shannon** uitgerekend, er 10^{90} jaren over doen voordat hij zijn eerste zet speelt. Wij mogen aannemen dat tegen die tijd de vlag van zijn schaakklok al is gevallen. Om deze problemen enigszins te omzeilen, introduceerde **Shannon** een tweede strategie.

De 'brute force', zo constateerde hij, leidt tot de verplichting ook de meest triviale mogelijkheden te onderzoeken en daarom dienen wij van tevoren reeds een selectie aan te brengen. Hij stelde voor het programma per stelling slechts de vijf beste zetten te laten onderzoeken tot een diepte van zes ply, hetgeen betekent dat het totale aantal operaties van de computer wordt ingedamd tot het overzichtelijke $5^6 = 15.625$.

Aanvullend daarop kon gebruik worden gemaakt van het door de Amerikaanse informaticus **Oskar Morgenstern** bedachte 'minimaxprincipe'. Kort gezegd komt dit principe erop neer dat alleen varianten worden nagegaan, die de tegenstander zoveel mogelijk beperken. Hoe bereik ik voor mijzelf het meest optimale resultaat, als mijn tegenstander niettemin steeds de beste zetten doet, dat is in feite de vraag die bij het minimax-principe moet worden beantwoord.

Ondanks de selectie die **Shannon** voorstelde, blijft het aantal door te rekenen varianten bijzonder groot, zeker wanneer wij dieper willen kijken dan zes ply. 'Maar', zei de inmiddels bejaarde **Shannon** op het wereldkampioenschap voor computers dat het afgelopen jaar in het Oostenrijkse Linz werd gehouden, 'wij moeten de zwakten van de computers onderkennen en hun kracht uitbuiten. Wij kunnen niet zo maar bij het programmeren uitgaan van de menselijke inzichten over het schaakspel. De computer blinkt uit in snelheid en accuratesse, maar zijn manco ligt in zijn analytische vaardigheid en zijn vermogen om te herkennen.'



Claude Shannon
(foto: Hans van den Bogaard)

Shannons tweede strategie roept onmiddellijk de meest wezenlijke vraag op: hoe kunnen de (vijf) beste zetten worden onderkend? Het huidige spelpeil van de schaakcomputers heeft aangetoond dat juist bij die eerste selectie zulke grove fouten worden gemaakt, dat het de schakers moeite kost de ontwerpers van de programma's niet met hoon te overladen. Alles blijkt het programma trouw te hebben doorgerekend, behalve natuurlijk 'die vijf beste zetten'.

Geen tak van wetenschappelijk onderzoek is dan ook zo vaak bespot als juist het computerschaak. Zeker de eerste partijen die elektronische rekenmachines speelden, wekten de indruk van een aap die op een schrijfmachine met slechts vijf toetsen de roman **Schuld en boete** trachtte te tikken.

Om tot een zinvolle selectie te komen, heeft **Shannon** een aantal functies voorgesteld, die tezamen tot een stellingsoordeel moeten leiden. In eerste instantie dacht hij aan kenmerken als de veiligheid van de koning, de materiaalverhouding, of de aanwezigheid van dubbelpionnen. Om deze lijst te verfijnen moesten de ontwerpers, zo suggereerde **Shannon**, zich wenden tot de schaakgrootmeesters die geacht werden de waarde van bijvoorbeeld het loperpaar, een open torenlijn of een zwak veld te kunnen schatten. Het opvolgen van deze raad bleek later slechts ten dele te verwezenlijken, al was het alleen maar omdat de ondervraagde schakers de grootste moeite hadden om onder woorden te brengen wat en hoe zij tijdens de partij precies hadden gedacht.

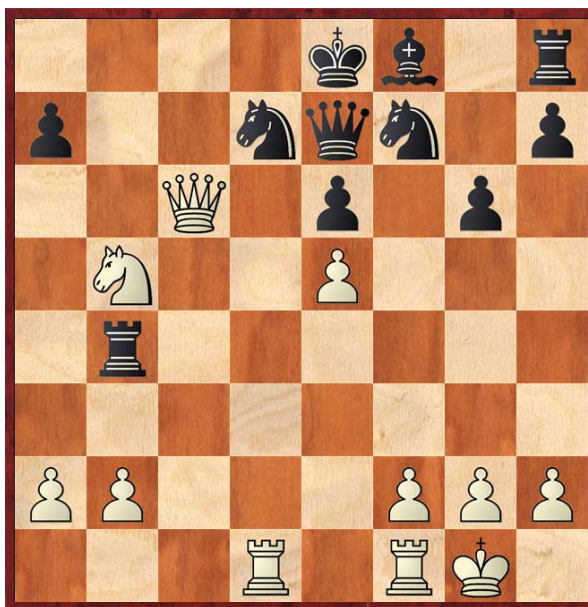
Vluggertje

Niettemin heeft een aantal ontwerpers Shannons richtlijn gevolgd en daarbij zijn zij dikwijls gestuit op problemen, die in het proefschrift van de Nederlandse hoogleraar in de psychologie, **Adriaan de Groot**, al aan de orde waren gesteld. In **Het denken van de schaker**, dat in 1946 werd gepubliceerd, heeft **De Groot** een aantal experimenten beschreven, die hij had genomen met grootmeesters, meesters, hoofdklassers en zwakke spelers. Het kenmerkende verschil tussen grootmeesters en goedwillende amateurs – in de wandelgangen 'knoeijs' genoemd – lag volgens **De Groot** in het verrassende feit dat grootmeesters in staat waren in één oogopslag een stelling te herkennen, te onthouden en te waarderen.

Terwijl de computer in zijn onschuld allerlei overbodige mogelijkheden onderzoekt, selecteert de schaker vanaf het eerste moment dat hij de stelling waarneemt. Het zien en het denken staan in zo'n directe relatie, dat men zich zelfs kan afvragen of het hier niet om één en hetzelfde proces gaat. Ook tijdens 'een vluggertje' – waarmee een partij wordt bedoeld, waarvoor de spelers slechts een zeer korte bedenktijd is toegemeten – kan men deze relatie constateren. Grootmeesters kunnen een blitzpartij op zeer hoog niveau spelen. Voor denken, in de oorspronkelijke zin van het woord, is daarbij nauwelijks tijd.

Toen ik De Groot vroeg naar de betekenis van het snelschaken, zei hij: 'Wie dat doet... dat is een soort wonder. Al die moeizame zetten die je tijdens een partij uitreken, vormen eigenlijk niet de hoofdzaak van het schaken. Als je geen tijd hebt om alles vlug uit te rekenen, kun je toch heel sterk spelen. Het kwaliteitsverschil tussen de spelers komt bij het snelschaken nog eerder aan het licht. Het is heel grappig, maar in vijf seconden kun je al uitmaken of iemand een grootmeester is.'

De Groot doelde daarbij tevens op het volgende experiment, dat de lezer ook zelf kan uitvoeren. Hij liet zijn proefpersonen tien of vijf seconden de volgende stelling zien.



Zwart aan zet.

Zodra de bedenktijd om was, werden de stukken verwijderd en moest de proefpersoon de bewuste stelling reproduceren, waarbij hem tevens werd gevraagd of hij nog een zet had gezien. **Euwe** bekeek de positie vijf seconden, zette daarna de stukken weer exact op hun plaats en speelde onmiddellijk de winnende zet $Tb4xb5$, niet wetende dat deze stelling ook in de onbekende partij **Rohacek-Rabar** was voorgekomen, een partij die door de zwartspeler verloren werd, omdat hij $Pf7xe5$ had gespeeld!

De Groot, die in dit geval zelf ook proefpersoon was geweest en die zich als een zwakke meester had beschouwd, maakte één fout: hij zette een pion op c2. De zet die hij had gezien was $Pf7xe5$, de verliezende voortzetting. De hoofdklasser zette drie stukken verkeerd en vergat de loper op f8, terwijl de ongeoefende speler er niet veel van terecht bracht. Hij zette vijf stukken goed, de rest was foutief of onbekend.

Met dit experiment waren zodoende de problemen geformuleerd, waarmee de ontwerpers van schaakprogramma's te kampen zouden krijgen, want had **Shannon** niet opgemerkt dat de grote handicap van de rekenmachines lag in hun gebrekkige analytische vaardigheid en in hun onvermogen tot herkennen?

De Groot: 'Een heel belangrijk punt vind ik het menselijk oog. Dat is het namelijk, het menselijk oog, de menselijke geest, de menselijke logica. Een machine slaat de mens in rekencapaciteit met gemak, maar datgene wat je ziet, de waarneming van de meester, dat is ontzettend moeilijk te programmeren. De hiërarchie van het denken delen wij meestal zo in: allereerst, zeggen wij, is de creativiteit het hoogste dat de mens kan ondernemen. Iets minder hoog aangeslagen staat het oplossen van problemen, dan volgt het geheugen – dat werkt namelijk mechanisch, zo zijn wij vaak geneigd te denken. Het laagst op de ladder van waarden staat de waarneming, want dat kunnen dieren even goed als de mens.

Nu wil je gaan programmeren. Je zou denken, wat het hoogst staat aangeschreven, zal het moeilijkst in de computer te stoppen zijn. Maar dat is niet waar, het is precies andersom! Om een computer creatief te leren denken, is niet zo moeilijk. Om een machine logische problemen te laten oplossen is moeilijker, maar valt nog wel te doen. Om een computer een geheugen te geven dat zo hanteerbaar is als dat van de mens, lukt helemaal niet. En ten slotte, om een machine te leren waarnemen, dat kun je wel vergeten. De orde van waarden is juist bij het programmeren omgekeerd. Wat je binnen vijf seconden ziet, als meester, dat is het moeilijkste te programmeren.'

Barend Swets is het in dit opzicht met **De Groot** eens. 'Het zou best eens kunnen zijn,' zegt hij, 'dat ogenschijnlijk menselijke functies zoals intelligentie gemakkelijker te simuleren zijn dan andere functies, die minder complex lijken. In numerieke zaken is een computer voortreffelijk, maar hij heeft bijvoorbeeld de grootste moeite om vierkante blokjes te onderscheiden, op te rapen en op te stapelen. Een machine kan heel goed denken, maar zijn waarneming is heel matig. Het is een bijna onmogelijke zaak om een computer twee vage beelden als hetzelfde te laten herkennen. Dat lukt absoluut niet. Een computer kan afzonderlijk een hoofd onderscheiden en een pet, maar als iemand die pet op zijn hoofd zet, kan hij die optelsom niet maken.

Iemand die naar de wintersport is gegaan en gebruid is teruggekomen, wordt door de computer niet meer als dezelfde persoon ervaren. Zoals de stand van zaken nu is, lijkt het erop dat het logisch denken, het pure intellect, nog wel na te bootsen valt, maar dat het bij de pure perceptie te moeilijk wordt. Misschien zit de creativiteit wel in die functies die niet gestimuleerd en geautomatiseerd kunnen worden. **Het is geen absurde gedachte dat het mogelijk is om een schaakprogramma te ontwikkelen met een Elo-rating van 3000** (wereldkampioen Karpov heeft iets meer dan 2700). Maar programma's zullen altijd te dom blijven om zo iets eenvoudigs te doen als stof afnemen, of iemand herkennen die een pet op heeft.'

Talent

In de relatie tussen het waarnemen en het denken speelt de ervaring natuurlijk een belangrijke rol. Een bepaalde stukkenformatie wordt sneller herkend als je een dergelijk patroon al eens eerder bent tegengekomen. Maar dan blijft die vraag hoe het mogelijk is dat een wonderkind als **Samuel Reshevsky** in staat was op zijn achtste al zo sterk te spelen. Zijn speelkracht kon op die leeftijd onmogelijk stoelen op een grote ervaring. Hij wist. En daarmee keren wij terug naar het begrip 'talent', dat **Botwinnik** als flauwe kul met de vuilnisman had willen meegeven.

Met de invoering van de elektronische computer werd het mogelijk het soort berekeningen dat Turings rekenmeisjes zo moeizaam hadden verricht, door een computer te laten uitvoeren. De eerste computers waren uiteraard nog bijzonder traag en beschikten nog niet over de capaciteit van de eenvoudige microprocessor die men tegenwoordig in een speelgoedwinkel kan kopen. Zij namen zeer veel ruimte in beslag en zagen eruit als een rij kasten vol radiolampen.

Volgens een officieel rapport van de Amerikaanse overheid waren er op deze wereld zo weinig moeilijke berekeningen, dat men in de toekomst met drie à vier computers aan de behoefte kon voldoen. Veel groter konden de elektronische rekenmachines trouwens niet worden, zo had men vastgesteld, want dan zou 'alle energie van de Niagarawaterval moeten worden aangewend'.

Het eerste werkende schaakprogramma, ontworpen in 1956, bevatte dan ook nog geen volledig model van het schaakspel. De geestelijke vader van het programma, **John von Neumann**, beschikte als medewerker aan het **Los Alamos Scientific Laboratory** over de meest geavanceerde rekenmachines van die tijd. Op dit instituut hield men zich onder supervisie van **Oppenheimer** bezig met het ontwerpen van plutoniumbommen, het Eniac-project.

Het was misschien uit schuldgevoel, of misschien was het gewoon vanwege het vertier, dat **Neumann** met een klein groepje geleerden – waaronder **Stanislaw Ulam** die het principe had bedacht om atoombommen zo klein te maken, dat zij in een vliegtuig waren te vervoeren – voor een IBM-computer een programma schreef.

Al snel bleek het maken van atoombommen een gemakkelijker opgave dan het ontwerpen van een schaakprogramma. **Maniac I**, dat was de naam die **Von Neumann** had bedacht, was nog niet in staat alle vierenzestig velden van het bord te overzien. Zonder lopers moest het programma zich beperken tot een 6 x 6 bord. Rokeren en promoveren was mogelijk, maar de pionnen mochten vanuit de beginstand niet meer dan één veld voorwaarts.

Maniac speelde in zijn bestaan drie partijen. Het eerste duel speelde hij tegen zichzelf. Uit deze partij, die wit won, bleek volgens de ontwerpers dat het programma 'een dodelijke angst had voor schaakjes en dat het liever materiaal offerde dan schaak te worden gezet'. In de tweede partij trad **Maniac I** aan tegen **dr. Martin Kruskal**, een medewerker van Princeton, een zwakke schaker die het programma niettemin een dame voorgaf. Deze partij die tien uur duurde, werd voor **Kruskal** een ware beproeving. Nadat **Kruskal** op de vijftiende zet nog niets had bereikt, maakte een grote onrust zich van hem meester. In plaats van het lidwoord 'het' te gebruiken, begon hij het programma 'hij' te noemen.

(Deze neiging tot verpersoonlijking treft men aan bij vele computerdeskundigen. Hieraan kan nog worden toegevoegd, dat de huidige wereldkampioen bij de schaakcomputers, **Belle**, gezien haar naamgeving kennelijk vrouwelijk moet zijn.) In het verloop van de bewuste partij had **Maniac** op verschillende momenten kunnen winnen, maar ten slotte liep het programma in een valletje. Aangezien **Maniac** slechts vier ply (twee zetten) vooruit kon zien, lag een geforceerd mat in drie achter zijn horizon.

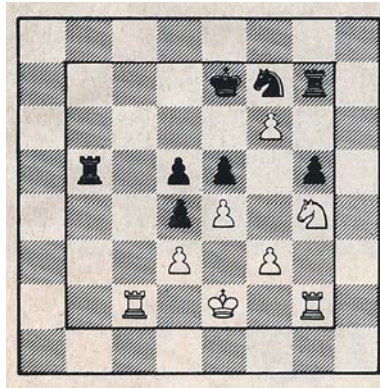
De beslissende foutzet van **Maniac** was voor de ontwerpers 'een hartverscheurend moment' en met tranen in de ogen moesten zij aanzien hoe **Kruskal** triomfantelijk zijn tegenstander tot overgave dwong.

De eerste mens die een partij van een computer verloor – het moet gezegd worden – was een vrouw. **Von Neumann** en de zijnen hadden een jong meisje, dat de regels van het spel amper beheerste, een week lang schaakonderricht gegeven, ten einde haar voor te bereiden op de komende strijd met **Maniac**.



http://en.wikipedia.org/wiki/Los_Alamos_chess

Wit: Maniac I - Zwart: een mens. 1. e3-e4 c6-c5 2. Pf2-g4 e6-e5 3. c3-c4 f6-f5 4. Pg4-f2 b6-b5 5. c4xb5? Pc7xb5 6. Ke2-e3? Pb5-d4 (Sterker was 6. ... d5!) 7. Pc2xd4 c5xd4+ 8. Ke3-e2 g6-g5 9. b3-b4 Tb7-c7 10. b4-b5 Tc7-b7 11. b5-b6 Ke7-e6 12. Dd2-b4 Dd7-c6 13. Db4-b3+ Ke6-f6 14. Tb2-c2? (Geeft onnodig een pion weg.) 14. ...Tb7xb6 15. Tc2xc6 Tb6xb3 16. Tc6-c2 (Er dreigde mat!) 16. ...Tb3-b5 17. g3-g4 Tg7-g6? 18. g4xf5 d6-d5? ('Geeft de mogelijkheid tot een snel einde, zoals Maniac I genadeloos demonstreert,' aldus Von Neumann.) 19. Pf2-g4+! Kf6-e7 20. f5-f6+



20. ... Ke7-e6 21. f6xg7D Pf7-d6 22. Dg7xe5+ Ke6-d7 23. Pg4-f6 mat! 'Wij hebben ten slotte,' zei **Von Neumann** na afloop met tevredenheid, 'onze entree gemaakt in de arena van het menselijk spelen. Wij kunnen nu winnen van een beginner!'

In een verbeterde versie was **Maniac** in staat om op een bord van vierenzestig velden te schaken, maar vreemd genoeg kwam nadien de ontwikkeling van het computerschaak enigszins tot stilstand. Weliswaar deden de Canadezen **Frank Anderson** en **Rob Cody** in 1959 een poging, maar hun programma was slechts in staat pionneneindspelen te behandelen. Het schijnt dat met een tamelijk grote perfectie te hebben gedaan. 'Maar,' zei **Anderson** later, 'tot op de huidige dag heb ik nog niet begrepen waarom een aantal van mijn strategieën zo uitstekend heeft gewerkt.'

Een dergelijke vorm van verbazing is onder computerdeskundigen een terugkerend verschijnsel. **Ken Thompson** van **Bell Telephone Laboratories** merkte in Linz op: 'Het programma dat ik heb ontworpen is nu wereldkampioen geworden, maar eerlijk gezegd kan ik niet in details begrijpen waarom het zo doeltreffend heeft gefunctioneerd. **Belle** evalueert op dit moment zo'n 160.000 stellingen per seconde. Het aantal mogelijkheden dat zij tijdens de gehele partij onderzoekt, is zo overweldigend dat er vrijwel niets meer te controleren valt. Het gebeurt gewoon en als zij een fout maakt, dan kan ik haast niets meer nagaan.'

Als alle protocollen van een computerschaakpartij worden uitgeschreven, dan ontstaan er meters hoge stapels papier. Ik denk dat wij door de computer op een zeer essentieel moment in de wetenschap zijn aangeland. Het is voor de wetenschap altijd een filosofische eis geweest om uitspraken te verifiëren en te falsificeren. Maar dat begint onmogelijk te worden – je zou een eeuw nodig hebben om aan die eis te voldoen. De enige die een computer kan controleren, is een andere computer, die op zijn beurt weer door een derde computer moet worden geanalyseerd. Daar is dus geen einde aan.'

Ik wijs in dit verband op het probleem van de vierkleurenlandkaart. Altijd heeft men aangenomen dat vier kleuren voldoende waren om een wereldkaart zodanig in te vullen, dat geen landen met dezelfde kleur aan elkaar zouden grenzen. De mens was er tot nu toe niet in geslaagd het bewijs voor deze intuïtieve hypothese te leveren, totdat enkele jaren geleden een computer na lang rekenen daartoe in staat bleek. Dit bewijs wordt echter niet door alle wiskundigen aanvaard, omdat men de berekeningen en de gedachtengang van de computer niet controleerbaar acht.

Sovjetunie

Het waren de Russen die in de jaren zestig het computerschaak een nieuwe impuls gaven. Zoals altijd lag over hun vorderingen een waas van geheimzinnigheid, maar ten slotte verschenen hun eerste publicaties, aanvankelijk nog bedekt met een ideologisch sausje.

'Wij zijn,' zei sovjetprofessor **Sjoera-Boera**, 'niet overgegaan tot een herhaling van de experimenten van Westerse onderzoekers die getracht hebben hun computers met een kolossaal aantal varianten te vullen. Wij willen de computer leren een schaakstelling te bezien, zoals een mens dat doet.'

Deze opmerking, die suggereerde dat het Westerse kapitalisme slechts interesse had in de domme kracht, terwijl de socialistische broederstaten uitgingen van dat uniek denkende wezen dat mens heet, was volstrekt bezijden de waarheid. Integendeel, de eerste Russische programma's waren juist op de brute force gebaseerd, terwijl, het Stanfordprogramma dat in het midden van de jaren zestig door de Amerikanen was ontwikkeld, uitging van Shannons tweede strategie van het menselijk denken.



**Vladimir Arlazarov (links) en Mikhail Donskoy,
de ontwerpers van het russische programma Kaissa.
(foto: Hans van den Bogaard)**

In 1966 kwam het tot een confrontatie tussen het sovjetprogramma en dat van Stanford. De eerste twee partijen, waarin beide programma's anderhalve zet diep keken, eindigden in remise, maar toen de Russen hun mogelijkheid gebruikten om tot vijf ply te gaan, wonnen zij de derde en de vierde partij

Wit: VS

Zwart: USSR (vierde partij)

1. e2-e4 Pg8-f6 2. e4-e5 Pf6-d5 3. Pg1-f3 Pd5-b4? (Vals werd er in ieder geval niet gespeeld.) 4. Lf1-b5? c7-c6 5. Lb5-a4 d7-d6 6. d2-d4 Dd8-a5 7. c2-c4?? Pb4-c2+ 8. Ke1-f1 Pc2xa1 9. Pb1-c3 Da5-b4 10. Dd1-e2 d6xe5 11. d4xe5 Lc8-e6 12. De2-d1 Le6xc4+ 13. Pc3-e2 b7-b5 14. La4-c2 Pa1xc2 15. Dd1xc2 Lc4xa2 (Alles even verschrikkelijk.) 16. Pe2-d4 Db4-c4+ 17. Kf1-g1 c6-c5 18. Dc2-d2? c5xd4 19. Pf3xd4 e7-e6 20. Pd4-f3 Pb8-c6 21. Dd2-g5 Ta8-d8 22. Lc1-d2



(En hier brengt een computer voor het eerst een correct dameoffer.) 22. Dc4-c1+! 23. Ld2-e1 (Niet: 23. Le2xc1 en Td8-d1+ en wit gaat mat.) 23. ... Dc1xb2 (Om deze pionwinst was het hem te doen geweest.) 24. Dg5-f4 Lf8-c5 25. Df4-g3 Db2-e2 en zwart zette zijn tegenstander na zeer veel moeite op de eenenveertigste zet mat.

Na een lancering van de eerste Spoetnik leden de Amerikanen nu dus een nieuwe nederlaag op technologisch gebied en vandaar dat zij hun inspanningen vanaf dat moment verdubbelden. Hun programma had weliswaar adembenemend slecht gespeeld, maar dat behoorde tot het gestuntel van elke pionier. De optimisten waren trouwens in hun verwachtingen al eerder gevestigd, toen de informaticus **Dr. Hubert Dreyfus** zich op een komische wijze had vergaloppeerd.

Deze hoogleraar verklaarde in 1965 met enig aplomb 'dat geen enkel schaakprogramma het spelpeil van een amateur kon benaderen en dat het zelfs te zwak zou blijken voor een kind van een jaar of tien'. Hij had echter in zekere zin pech, want juist op het moment dat hij zijn opmerking plaatste, hadden **Richard Greenblatt** en **Donald Eastlake** hun programma voltooid, dat naar de naam **Mac Hack VI** luisterde. **Dreyfus** werd onmiddellijk uitgedaagd en onder het honend applaus van een groot publiek op de zevenendertigste zet door **Mac Hack VI** mat gezet. De informaticus haastte zich nog na afloop van de partij te verklaren dat zijn opmerking uit zijn verband was geciteerd, maar hij kon toch niet verhinderen dat de zinnen van het duel onder de kop 'Computers kunnen niet schaken, maar **Dreyfus** kan het helemaal niet' in de wetenschappelijke tijdschriften werden gepubliceerd.

Na de Dreyfus-affaire heeft het computerschaak zich in een razend tempo ontwikkeld. **Mac Hack VI** toonde zich ook voor mensen een geducht tegenstander. In 1967 werd het programma ingeschreven als lid van de Amerikaanse schaakbond. Op het open toernooi van Massachusetts in 1967 behaalde hij zijn eerste grote triomf. In de derde ronde toonde hij dat hij het niveau van de huisschaker en zeker dat van de tienjarige was gepasseerd.

Wit: **Mac Hack VI**

Zwart: een mens

1. e2-e4 e7-c5 2. d2-d4?! c5xd4 3. Dd1xd4 Pb8-c6 4. Dd4-d3 Pg8-f6 5. Pb1-c3 g7-g6
6. Pg1-f3 d7-d6 7. Lc1-f4 e7-e5 8. Lf4-g3 a7-a6 9. 0-0-0 b7-b5 10. a2-a4! Lf8-h6+?
11. Ke1-b1 b5-b4 12. Dd2xd6! (Niet gezien, flitste het door zijn hoofd.) 12. ... Lc8-d7
13. Lg3-h4 Lh6-g7 14. Pc3-d5 Pf6xe4 15. Pd5-c7+ Dd8xc7 16. Dd6xc7 Pe4-c5 17. De7-d6
Lg7-f8 18. Dd6-d5 Ta8-c8 19. Pf3xe5 Ld7-e6



20. Dd6xc6! Tc8xc6 21. Td1-d8 mat.

Zoals uit dit partijtje blijkt, speelde **Mac Hack VI** bijzonder agressief. De reden daarvan was dat de ontwerpers van het programma aanstuurden op een onmiddellijke beslissing. Zij hadden bemerkt hoe moeilijk het was om een computer op een redelijke manier het eindspel te laten spelen, en nog steeds is de behandeling van het eindspel een van de grootste zwakten van het machineschaak. Toch is ook op dit punt een kentering te bespeuren. Bepaalde soorten eindspelen, die een geforceerd karakter hebben, kunnen door de computers in principe perfect worden gespeeld.

Toen **David Bronstein** in 1975 tijdens een Russisch toernooi zijn partij tegen **Karen Grigorian** afbrak in een zeer ingewikkeld dame-eindspel, belde hij de ontwerpers van het programma Kaissa voor hulp. 'En zij gaven mij een plan,' aldus **Bronstein**, 'dat zo schitterend was, dat ik het zelf nooit zou hebben gevonden.' Gewapend met deze kennis begon **Bronstein** aan de tweede zitting van de partij en nadat **Grigorian** een methodische fout had gemaakt, won hij snel.

Karen Ashotovich Grigorian vs David Bronstein (1975)
<http://www.chessgames.com/perl/chessgame?gid=1034725>

Chess robot Groper



Schaakrobot Groper, ontworpen door Peter Stringer van de technische hogeschool te Lanchester. (foto: ABC)

N.B. In het artikel van Max Pam staat helaas alleen bovenstaande afbeelding van Groper gepresenteerd. Op zoek naar meer informatie op het internet kon ik niets, maar dan ook helemaal niets over deze schaakrobot met grijparm vinden! In mijn eigen archief kom ik deze zelfbouwrobot ook zo goed als nergens tegen. In het Duitse schaaktijdschrift Rochade van oktober (?) 1979 zou enige informatie verschijnen moeten zijn, maar ik kan het zo snel niet terugvinden.

Voorlopig doen we het maar met deze unieke foto! Jammer dat deze robot niet geheel is te zien, want ik vraag mij af of hij (of zij) gewoon op de vloer staat. Die 'gebreide (?) handschoen' is intrigerend! Waarschijnlijk voor een betere grip om de stukken te verzetten?

Wie meer informatie heeft over Groper kan mij gerust e-mailen: heinveldhuis@home.nl.

Onlangs boekte **Belle** in het eindspel een tweede succes. **Ken Thompson** ontwierp een programma, waarmee hij aantoonde dat een koning plus een dame altijd wint van een koning plus een toren, een eindspel dat men inderdaad als gewonnen beschouwde, maar waarvan de winst altijd zeer moeilijk aantoonbaar leek.

Toen **Thompson** zijn programma had geperfectioneerd, belde hij de Amerikaanse grootmeester **Walter Browne** met de uitdaging voor honderd dollar per partij dit eindspel tegen de computer te spelen. De eerste twee partijen, waarin Browne de damepartij was, eindigden ondanks verwoede pogingen van de grootmeester in remise. Daarop vroeg **Browne** twee dagen uitstel, en inderdaad slaagde hij erin een winstmethode te ontdekken.

Omgekeerd had **Browne** als torenpartij geen enkele kans tegen de machine. Bovendien was het zeer deprimerend voor hem, dat de computer bij elke zet zijn tegenstander toevoegde: 'Nu is het bij het beste tegenspel mat in 17 en nu mat in 13.' **Thompson**: 'Ja, toen wij dit aan **Browne** lieten zien, keek hij wel even flink op zijn neus.'



Wereldkampioenschap computerschaak in Vancouver, 1977. De strijd tussen David Slate met Chess 4.6 en Ken Thompson met Belle. (foto: Vrij Nederland)

Menselijk denken

Juist in eindspelen met een geforceerd karakter komt de brute forcemethode goed tot zijn recht. De laatste jaren is er trouwens toch al een tendens te bespeuren om de strategie, waarin de criteria van het menselijk denken zijn betrokken, te laten vallen voor de brute force. Dat is op zichzelf een tragische ontwikkeling, want wanneer men geen enkele poging meer doet het menselijk denken na te bootsen, vervalt het theoretisch belang van het computerschaak. Zolang de computers door technologische verbeteringen nog steeds sneller worden en zij een groeiend aantal mogelijkheden per seconde kunnen doorrekenen, kan men door middel van de brute force nog enige vooruitgang boeken – maar er is een limiet.

Barend Swets: 'Het programma **Belle** bijvoorbeeld houdt geen rekening met stellingskenmerken. Zij telt alleen hout, volgens de brute force. Elke keer als je één ply dieper wilt kijken, moet het programma sterker worden, maar volgens mij moet die methode een keer stoppen. Elke ply die je mee wilt nemen, doet de paraplu ontzaglijk groeien en daar wordt zo'n machine steeds trager van. Het aantal mogelijkheden per zet is ongeveer 35, elke keer opnieuw. Ja, zeggen de Amerikanen, 35ⁿ is wel verschrikkelijk veel, maar een aantal posities komt sterk met elkaar overeen. Op een gegeten moment keert dezelfde soort stellingen terug. Zij hopen met één miljoen mogelijkheden per seconde als het ware de grenzen van het bord te bereiken, zodat de stukken weer terugstuiteren tegen de randen van het bord, en er een aantal posities wordt bereikt dat eindig is.'

Met schaken, zo meent **Swets**, heeft deze aanpak niets meer te maken. 'Het is typisch Amerikaans,' zegt hij, 'om het spel op deze manier te benaderen, groot, veel en snel. Maar erg charmant is het niet, hé. Ik vind het leuker om met een vinger een dominosteen om te gooien, waardoor er een kilometers lange rij dominostenen omvalt, maar de Amerikanen zetten liever een bulldozer in en zeggen: zie je wel, op deze manier ligt de boel veel sneller plat. De hele brute force is kennelijk een methode om tegen het jaar 2000 met een machine te schaken die twintig dollar kost. Maar het theoretisch belang is gering, omdat er niets mee over het menselijk denken wordt gezegd.'

Ken Thompson bevestigt dat **Bell Telephone Laboratories** grote plannen heeft met een computer, die geheel gebaseerd is op de brute force. Voor drie miljoen dollar per jaar – 'dat is voor ons werkelijk helemaal niets' – wil **Bell** een speciale schaakcomputer bouwen, die een miljoen posities per seconde evalueert. Een computer dus, die in plaats van op te tellen en af te trekken, alleen maar kan rokeren, promoveren en dat soort schaakhandelingen. In ieder geval hoopt **Bell** met zijn elektronische inspanningen een diepte van 5½ zet te bereiken, een winst van twee volle zetten ten opzichte van de huidige grote schaakcomputers.



Ken Thompson, ontwerper van Belle, de huidige wereldkampioen.
(foto: Hans van den Bogaard)

Als hij de mogelijkheden van zijn programma vergelijkt met die van **Bell**, merkt **Barend Swets** enigszins beteuterd op: 'In de tijd dat ik om de boek een pakje sigaretten heb gehaald, zijn zij al tweemaal de wereld rond geweest.'

Op mijn vraag of dergelijke snelle machines niet ontzaglijk groot moeten zijn, antwoordt **Swets**: 'Juist niet. Zo'n apparaat werkt met lichtgolfjes, die langs weerstanden en condensatoren gaan. Om een miljoen mogelijkheden per seconde te bekijken, moet je met de snelheid van het licht gaan. Hoe kleiner de afstand tussen de chips, hoe meer het licht kan aflezen. Maar vergeet niet: juist in de lichtsnelheid zit hem de limiet. Theoretisch kunnen wij niet sneller dan het licht. De capaciteit van een computer moet dus uiteindelijk ergens gelimiteerd zijn.'

Dit alles brengt ons inmiddels tot een vreemde paradox. Dacht men vroeger dat de computer, waarin alle feiten en alle kennis van deze wereld kunnen worden opgeslagen zo omvangrijk moest zijn als ons gehele melkwegstelsel, tegenwoordig moet men wel tot de conclusie komen dat de machine, waarin alle informatie over alles en iedereen verzameld kan worden, de computer waarin de ultieme causaliteit moet zijn opgeborgen, ja lezer, de computer waarin, mogen wij wel zeggen, zich uiteindelijk God moet bevinden, aanzienlijk kleiner zal zijn dan een speldeknop. Waarmee de filosofische vraag hoeveel engelen er op de knop van een spel kunnen dansen, weer actueel is geworden.

Kampioenschap

In 1970, toen de fabricage van computers was uitgegroeid tot een miljardenindustrie, waren er in de Verenigde Staten zeven programma's, die in staat waren een volwaardige schaakpartij te spelen – volwaardig in die zin, dat zij de spelregels beheersten. Een jaar later werd dan ook het eerste schaaktoernooi voor computers gehouden, dat tegelijkertijd tot het kampioenschap van Amerika werd uitgeroepen.

Waarom, waarvoor en met welk doel er zou worden gespeeld, wist eigenlijk niemand. Het was een tijd van economische progressie en de eerste ontwerpers voelden zich wellicht meer kunstenaar dan technoloog of onderzoeker.

Een van de deelnemers, **Hans Berliner**, tevens oud-wereldkampioen correspondentieschaak, gaf het algemene gevoel goed weer door zijn programma **J. Biit** te noemen – 'just because it is there'. Deze naam is als een hommage aan **Marcel Duchamps** te beschouwen, de maker van de meest zinloze machines, die kort tevoren was gestorven. Terwijl de machines van **Duchamps** echter in de grote musea tentoon werden gesteld, zouden de onderlinge partijen van de schaakcomputers onder enig besmukt gegrinnik in de schaaktijdschriften worden afgedrukt.

De eerste toernooien voor schaakcomputers werden door het massaal toegestroomde publiek op dezelfde wijze ervaren als eertijds **De Turk**: men zag de computer 'als de beer die op een motorfiets kon rijden'.

Een schaaktoernooi voor computers biedt een eigenaardige aanblik. Vanuit de speelzaal staan de ontwerpers via een telefoonlijn in direct contact met hun computer. Zij hebben ieder een terminal voor zich, waarop de zetten die door hun programma zijn gespeeld, worden geprojecteerd. Wanneer een programma een keus heeft gedaan, wordt die doorgegeven aan de tegenstander, die op zijn beurt de zet intikt en wacht op een antwoord.

Voor de volledigheid zij vermeld, dat bij de computer zelf een onpartijdige waarnemer is gestationeerd, die erop moet toezien dat aan de andere kant van de lijn geen grootmeester zit, die de zetten bedenkt.

Anders dan bij menselijke schakers hecht de schaakcomputer geen waarde aan stilte. Het is in de speelzaal dan ook een gekakel van jewelste. De ontwerpers tonen dezelfde gevoelens van bezetenheid als de grootmeesters, alleen is het hier mogelijk hun emoties openlijk te tonen. Luidruchtig wordt er geklaagd bij een slechte zet – en dat zijn er nogal wat – terwijl ook de teleurstelling over een verloren partij niet onder stoelen of banken wordt gestoken.

David Slate, de ontwerper van **Chess**, schuift de stukken door elkaar op het analysebord, dat naast zijn terminal staat. Hij is zojuist uitgeschakeld. 'Goddammit, you idiot!' roept een Engelsman met zijn hoofd in het televisieschermpje, als zijn programma de toegestane bedenktijd heeft overschreden.



David Slate, ontwerper van het Chess-programma
(foto: Hans van den Bogaard)

Het eerste wereldkampioenschap voor computers, in 1974 in Stockholm gehouden, werd gewonnen door het Russische programma **Kaissa**. Maar sindsdien is het afgelopen met de Russische hegemonie. De Amerikanen beschikken eenvoudig over grotere en snellere elektronische machines en zij hebben tevens meer financiële armslag. In 1977 werd de titel veroverd door Slaters programma **Chess 4.6** en het afgelopen jaar bleek **Belle** de sterkste. Tot voor kort was **Swets** met het Nederlandse programma **BS'66'76** een vaste deelnemer aan de wereldkampioenschappen. 'De computertoernooien,' zegt hij, 'veranderen de laatste jaren van sfeer. Het wordt harder, omdat de concurrentie tussen de bedrijven zwaarder wordt.'

Vroeger waren het vriendelijke mannen, die zoals bij het Amerikaans football, gebogen op een rij stonden, turend in hun terminal. Men geeft nu niets meer toe. Er wordt niet meer remise gegeven. Als er nog een klein kansje op winst is, blijft men doorgaan totdat de computertijd van de ander op is; dat kan soms tot 's ochtends zeven uur duren. Zo'n 130 tot 140 zetten nutteloos geschuif in de hoop dat de tegenstander nog een fout maakt. Een uitputtingsslag, in afwachting van het stukgaan van de apparatuur bij de ander.

De grote elektronische industrieën zijn continu in de weer met schaakprogramma's. Eerste in het dorp zijn is wel aardig, maar zevenentwintigste in de wereld, wordt door de dorpsgenoten minder gewaardeerd. En hoe hoger je stijgt, des te groter de teleurstelling als het mislukt. Ik vind dat het computerschaak beter in het stadium van de demonstratie van de jaarlijkse vorderingen kan blijven, maar de Amerikanen denken daar anders over.



**Ben Mittman, hoofd computercentrum
North Western University en tevens coach van Chess 4.9.**
(foto: Hans van den Bogaard)

Mensen zijn tien jaar bezig om eindelijk **Chess** te verslaan, maar dan hapert er in het eindspel een pionnetje. Dat wordt vervelend, vooral voor de opdrachtgever die geld op tafel legt om resultaten te zien. Er is op de hele markt misschien ruimte voor tien bedrijven. Voorlopig is het de politiek nog om ontwerpers van een programma als privé-personen naar buiten te laten treden. Het zou namelijk zeer onaangenaam zijn als het imago van bedrijven als **Bell, Control Data** en **IBM** wordt geruïneerd door één pionnetje in een schaakpartij, vooral als het dan nog om een partij gaat, die volgens de schakers op niet zo'n hoog niveau staat. Maar ja, zodra de ontwerpers van een toernooi terugkomen, zeggen zij tegen hun directies: "Er moet vijf miljoen bij, anders kunnen wij die bastards van Bell niet meer aan."

Bedenktijd

De grote vraag is natuurlijk: hoe sterk spelen schaakcomputers? En vormen zij al een bedreiging voor de mens? In het begin van de jaren zeventig was er sprake van een grote vooruitgang, al kwam een aantal kinderziekten aan het licht. In een computerpartij hebben de programma's ieder twee uur bedenktijd voor de eerste veertig zetten, maar hoewel zij op het voldoen aan deze eis waren afgesteld, gebeurde het dikwijls dat een programma bij een gecompliceerde stelling in een diep gepeins verzonk om een uur later te worden wakker gemaakt met de mededeling dat de partij wegens tijdoverschreiding voor hem verloren was verklaard. Een ander manco kwam aan het licht bij het zogenaamde **Cokoincident**.

In de partij tussen de programma's **Coko III** en **Genie** werd op de zeventwintigste zet de volgende stelling bereikt.



Kennelijk was er toch iets niet helemaal in orde met de artificiële intelligentie van **Genie**, want in de bovenstaande positie was hij volledig overspeeld. Na twee minuten nadenken koos **Coko III** voor de krachtzet **28. c4-c5! Kd6xc5 29. De4-d4+** en hier kondigde **Coko III** zelfs een mat in acht aan. De partij ging echter verder: **29. ... Kc5-b5 30. Ke2-d1+ (?)** (Iets beter was al **30. Ke1+**) **30. ... Kb5-a5 31. b2-b4+ Ka5-a4 32. Dd4-c3 Te8-d8+ 33. Kd1-c2 Td8-d2+** (De enige manier om het mat te voorkomen.) **34. Kc2xd2 Ta8-d8+ 35. Kd2-c2 Td8-d2+ 36. Dc3xd2** (Vreemd, zeer vreemd.) **36. ... Ka4-a3 37. Dd2-c3+ Ka3xa2**



En hier ontstond een uiterst curieuze situatie. **Coko III** kan hier een mat in één, of een mat in twee geven. Maar voor **Coko III** maakt dat niets uit. Een mat in één, twee, drie, of vier, dat is allemaal in wezen hetzelfde voor de machine. In een dergelijk geval kiest het programma 'random' welk mat hij zal uitdelen. Voor **Coko III** liep deze keuze catastrofaal af; in elke nieuwe positie koos hij weer voor een mat in twee, zoals blijkt uit het vervolg: **38. Kc2-c1 f6-f5 39. Kc1-c2 f5-f4 40. Kc2-c1** (Weer mis!) **40. ... g5-g4 41. Kc1-c2 f4-f3 42. Kc2-c1 f3xg2 43. Kc1-c2 g2xh1D** (Dit is spelen met vuur.) **44. kc2-c1???** (Maar wat is dit? Hij is gek geworden.) **44. ... Dh1xf1+ 45. Kc1-d2 Df1xf2+ 46. Kd2-d1 Df2-g1+ 47. Kc1-c2 Dg1xh2+ 48. Kc2-c1 Dh2-h1+ 49. Kc1-c2 Dh1-b1+ 50. Kc2-d2 g4-g3 51. Dc3-c4+ Db1-b3 52. Dc4xb3+ Ka2xb3 53. e3-e4 Kb3xb4 54. e4-e5 g3-g2**

En hoewel **Genie** vermoedelijk niet in staat was geweest, dit eindspel te winnen, besloten **Dennis Cooper** en **Ed Kozdrowicki** **Coko III** te laten opgeven, waarna zij brakend de zaal verlieten en niet meer in het toernooi terugkeerden.

Er zijn talloze voorbeelden te geven van dit soort geknoei, maar niettemin is er ook een aantal gevallen bekend, waarbij de computer vanwege zijn vindingrijkheid de mens versteld liet staan. Over het algemeen zijn schaakprogramma's zeer materialistisch van aard. Een offer wordt zelden geweigerd. Een pion wordt bijna altijd gepakt, ook als hij – om in schaaktermen te blijven – 'giftig' is. Het werd derhalve tot voor kort vrijwel ondenkbaar geacht een schaakprogramma te ontwerpen, dat in staat is een correct 'positioneel offer' te brengen.

Het positionele offer is een offer op de lange termijn. De partij die het offer aanbiedt, verwacht geen onmiddellijk profijt, maar hoopt op grond van de stellingskenmerken in de toekomst alsnog voordeel te behalen. Op die manier heeft **Euwe** een keer **Aleksandr Aljechin** verslagen in een beroemde partij, die later 'de parel van Zandvoort' is genoemd.

Het positionele offer wordt in het schaken dikwijls hoger aangeslagen, dan de alles verwoestende combinatie waarmee de tegenstander onder het luid geknetter van vuurwerk geforceerd mat wordt gezet. Het positionele offer vraagt inzicht, en vandaar dat men de computer niet in staat achtte tot een dergelijke prestatie.

In de tweede ronde van het wereldkampioenschap voor computers, Stockholm '74, gebeurde er echter iets bijzonders. In de partij tussen de programma's **Chaos** en **Chess 4.0** was na de vijftiende zet de volgende stelling op het bord gekomen.



Hier speelde **Chaos** de schitterende zet **16. Pd4xe6!!**, waarmee een paard voor twee pionnen wordt geofferd. Het vervolg was: **16. ... f7xe6 17. De2xe6+ Ld6-e7 18. Td1-e1 Db8-d8 19. Lc1-f4** (Met de afschuwelijke dreiging **20. Lc7.**) **19. ... Ke8-f8 20. Ta1-d1 Ta8-a7 21. Td1-c1** (Nog sterker was **21. Ld6**, maar ook de tekstzet die **22. Tc8** in petto heeft kan niet slecht zijn.) **21. ... Pf6-g8 22. Tc1-d1 a6-a5 23. Lf4-d6 Le7xd6 24. De6xd6+ Pg8-e7 25. Pa4-c5 Lg6-f5 26. g3-g4 Dd8-e8 27. Lb3-a4!** (Opnieuw zeer antimaterialistisch gespeeld. Het had geen haast **Lf5** te nemen.) **27. ... b4-b3 28. g4xf5 b3xa2 29. La4xd7 a2-a1D 30. Td1xa1 Ta7-a6 31. Pc5xa6** en nu had wit niet alleen al zijn geofferde materiaal terug, maar stond ook nog volledig gewonnen, al duurde het nog tot de negenenzeventigste zet eer hij zijn tegenstander tot overgave dwong.

Het offer van **Chaos** werd met een mengsel van verwondering en bewondering ontvangen, maar na afloop was niettemin de algemene opvatting dat het programma min of meer per ongeluk tot deze brillance was gekomen.

In de wereldkampioenschappen, het afgelopen jaar in Linz gehouden, kreeg **Chaos** echter een unieke kans zijn offervaardigheid te herhalen. In de derde ronde trof **Chaos** als tegenstander **Nuchess**, een experimenteel programma van **Slate**, dat was afgeleid van **Chess 4.9**. Luid klagend bemerkte **Slate** tijdens de partij dat hij vergeten was 'de openingsbibliotheek' van zijn programma aan te passen en op de vijftiende zet kwam opnieuw de bewuste stelling op het bord. **Nuchess** speelde echter iets anders dan zijn voorloper **Chess 4.6**; inplaats van naar g6 trok hij de loper terug naar b7, zodat de volgende positie ontstond:



Ondanks de enigszins gewijzigde omstandigheden speelde **Chaos** wederom de prachtzet **16. Pd4xe6!!** Nu ging het verder: **16. ... f7xe6 17. De2xe6+ Ke8-d8?!** (Geeft het stuk maar onmiddellijk terug, omdat hij 17. ... Le7 kennelijk nu helemaal niet meer vertrouwdde.) **18. Td1xd6 Db8-c7 19. Lc1-e3 Th8-e8 20. Le3-b6! Te8xe6 21. Lb3xe6 Lb7xf3 22. Ta1-c1 Ta8-a7 23. Tc1xc7 Ta7xc7 24. Lb6xc7+ Kd8xc7 25. Td6xa6 Lf3-c6** en nu duurde het nog twintig zetten voordat **Nuchess** moest opgeven.

Pokeraar

Op welk niveau het computerschaak zich afspeelt, kan enigszins worden gedemonstreerd met de partijen uit de tweekamp tussen **David Levy** en **Chess**, op dit ogenblik samen met **Belle** het sterkste programma ter wereld. **Levy** was kampioen van Schotland, een schaker die zichzelf vermoedelijk niet ten onrechte heeft omschreven als 'de zwakste internationaal meester van de wereldschaakbond'.

Jarenlang heeft **Levy** in zijn bestaan voorzien door als pokeraar de Amerikaanse casino's af te reizen. De laatste tijd heeft hij zich op het computerschaak geworpen en deze interesse heeft hem geen windeieren gelegd. Hij is bij alle computertoernooien officieel arbiter en promotor, en heeft niet nagelaten commerciële contacten te leggen. Hij houdt nog steeds van weddenschappen.

Toen hem door de Amerikaanse programmeurs was toegevoegd 'Put your money, where your mouth is,' kwam er in 1978 tegen een inzet van 1250 Engelse ponden een tweekamp tussen **Levy** en **Chess 4.7** tot stand, die zes partijen zou omvatten.

De omstandigheden zouden dezelfde zijn, als die men in de menselijke toernooipraktijk aantreft. Er zou gespeeld worden met een tempo van veertig zetten in tweeënehalf uur. Aan de vooravond van de match was de situatie volgens **Levy** 'dat de beste schaakprogramma's sterker waren dan ruwweg 99,5 procent van alle schakers, die in competitieverband spelen'. Maar tot die 99,5 procent behoorden de knoeiers, de patsers en de amateurs, maar niet de meesters en de grootmeesters, zij die zich werkelijk in het spel hadden verdiept en die van het logisch denken een min of meer sportief bedrijf hadden gemaakt.



David Levy
(foto: Hans van den Bogaard)

Levy kwam tegenover een elektronisch bestuurd hand te zitten, die op het bord tussen hen in, de zetten van **Chess 4.7** uitvoerde. De eerste partij van de tweekamp leek al direct uit te lopen op 'een invasie uit cyberland'. Nadat **Levy** de opening slap had gespeeld, bracht **Chess** een verrassend offer, dat bij zijn tegenstander een gevoel van 'horror' opriep. Na een zet of dertig stond het programma totaal gewonnen, maar zoals zo vaak bij het computerschaak, in het eindspel ging het mis en na een zeer scherp slot eindigde de partij in remise. De tweede en derde partij werden door **Levy** gewonnen, dankzij 'de tactiek van het absolute nietsdoen'. Juist een ver doorgevoerde passiviteit bleek de computer in verwarring te brengen. Het zelfstandig bedenken van plannen, ging hem aanzienlijk moeilijker af dan het weerleggen van of het reageren op ideeën van de tegenstander.

In de vierde partij probeerde **Levy** een dubieus gambiet, kwam niettemin goed uit de opening, maar werd onmiddellijk afgestraft toen hij een ernstige fout maakte. Na enkele nieuwe onnauwkeurigheden, behaalde het programma onder luide vreugdekreten van zijn ontwerpers op de vijfenvijftigste zet zijn eerste zege. De vijfde partij eindigde opnieuw in een overwinning voor **Levy**, zodat de eindstand op $3\frac{1}{2}-1\frac{1}{2}$ in zijn voordeel werd bepaald. En zo is ongeveer de stand van zaken. Gezien Levy's Elo van 2325 (een rating-systeem om de speelkracht van schakers te bepalen; een beginner heeft 1200, wereldkampioen Karpov ongeveer 2700) moet de sterkte van **Chess** rond de 2200 worden geschat. De beste, miljoenen kostende schaakprogramma's hebben dus ongeveer het niveau van een hoofdklasser of een nationaal meester.

Swets: 'Twee jaar geleden heb ik voorspeld dat in 1984 het gemiddelde schaakprogramma ongeveer even sterk zou spelen als de wereldkampioen. Hahaha, het wordt langzamerhand een beetje moeilijk die voorspelling waar te maken. Ik baseerde die gedachte op het feit dat de computer aanvankelijk honderd tot honderdvijftig Elo-punten per jaar sterker werd, maar de laatste jaren gaan die ontwikkelingen ondanks de grote inspanningen niet zo snel meer.'

Swets wijt deze stagnatie aan het gebruik van de brute force, die geen wezenlijk nieuwe ontwikkelingen voortbrengt. Hij voorziet dat de programma's op den duur toch weer aspecten van het menselijk denken moeten inbouwen om vooruitgang te boeken. **BS'66'76**, zijn eigen creatie, gaat als een van de weinige programma's nog uit van de door mensen bedachte stellingskenmerken. Dat ook **BS'66'76** nauwelijks vorderingen maakt, ligt volgens **Swets** aan de geringe computertijd die voor het schaken in Nederland ter beschikking wordt gesteld. Het is ook een kwestie van geld en professionalisme.

'De Amerikaanse programma's,' zegt hij, 'bevatten soms honderdduizend openingszetten, die maandenlang zijn ingetikt door laag betaalde krachten. Ja, de Amerikanen zijn echte profs: er zijn zelfs mensen die niets anders doen dan drukfouten uit de schaakliteratuur opsporen. Als je nou toch een paar miljoen te besteden hebt, waarom zou je dan niet een paar duizend gulden uitgeven voor een groep die de theorieboeken op drukfouten controleert.'

Ondanks het feit dat de beste computers al sterker spelen dan 99,5 procent van het schakende deel van de mensheid, staat het schaakspel nog fier overeind. Het niveau van meesters en grootmeesters is bij lange na nog niet benaderd. Tussen een speler met een Elo van 2200 en wereldkampioen **Anatoli Karpov** gaapt een diepe kloof.

Volgens **Jan Timman** begint het ware talent en de creativiteit pas zichtbaar te worden als de grens van 2400 is gepasseerd. Elk intelligent mens kan geleerd worden op een redelijk niveau te schaken, maar er is zo iets ongrijpbaars als creativiteit voor nodig om de kritieke barrière van het werkelijk begrip te doorbreken. De ontwerpers van programma's achten deze denkbeelden uiteraard 'rubbish', maar tandenknarsend moeten zij de laatste jaren erkennen, dat zij het overzicht op de door hen zelf ontworpen machines zijn verloren.

'Wij zijn,' zegt **David Slate**, 'op een punt gekomen, dat wij niets anders kunnen doen dan er maar een slag naar slaan. Een heuristische werkwijze, waarbij wij de resultaten maar moeten afwachten. De ontwikkeling lijkt gestopt; wij weten eerlijk gezegd niet hoe wij verder moeten.'

Backgammon

Wat **Charles Babbage** in de vorige eeuw nog 'een kinderspelletje' noemde, lijkt ondanks het gebruik van de meest geavanceerde apparatuur moeilijk te kraken. Het schaakspel is onaangetast gebleven, maar dat geldt niet voor andere denkspelen. Het backgammon, een eenvoudige maar zeer opwindende versie van tric-trac, lijkt uitgeanalyseerd. Voor dit spel, dat ten dele ook op geluk is gebaseerd – men speelt het met twee dobbelstenen – heeft **Hans Berliner** een zeer bruikbaar programma geschreven.

Vorig jaar speelde hij met de Italiaanse wereldkampioen backgammon, **Luigi Villa** om vijfduizend dollar een match in het Casino van Monte Carlo. Via een satelliet was een verbinding tot stand gebracht met de computer van de **Carnegie Mellon Universiteit** in de Verenigde Staten. De stenen werden ook nu door een elektronisch bestuurd hand verzet. Alleen een croupier van het huis gooide voor de computer de dobbelstenen. Nadat een orkest

het thema uit 'Starwars' ten gehore had gebracht, begon de backgammon-tweekamp. De wereldkampioen werd met 7-1 verpletterend door de computer verslagen. Na afloop was **Villa** zo gebroken, dat hij naar huis moest worden gedragen. **Berliner** verklaarde nog het niet zo bedoeld te hebben en excuseerde zich voor het feit dat hij zijn programma zo sterk had gemaakt.

Checkers

Ook van checkers (dammen op vierenzestig velden) is weinig meer overgebleven. **Barend Swets**: 'Dat is afgedaan als een pragmatisch model, **Tom Truscott**, een Amerikaan, heeft tussen de bedrijven door in twee maanden een programma geschreven dat alleen maar gebaseerd was op de grondregels – niets, geen enkel strategisch principe heeft hij gebruikt. Toen het klaar was heeft hij de kampioen van North-Carolina uitgedaagd. De computer won de eerste twee partijen, daarna ging de checker-speler ervoor zitten en werd winnaar in de derde en vierde partij. Het bleek dat de computer in het eindspel de fout maakte om de achterste rijen niet met twee stenen te bezetten. "Oh," zei **Truscott**, die met een half oog gekeken had, omdat hij al lang weer met schaken bezig was, "dat tik ik er nog even in." Toen was het perfect en verloor de kampioen van North-Carolina verder alles.'

Dammen

Het damspel op de honderd velden, zoals dat in sommige uithoeken van ons land wordt gespeeld, is nog object van onderzoek geweest. Het is in de Verenigde Staten nauwelijks populair. Daar mogen de kornuiten van **Harm Wiersma** blij om zijn. Ongetwijfeld zou het edele damspel dat bijna net zo edel is als het nog veel edeler schaakspel, al lang op de schroothoop zijn gegooid als het in handen zou vallen van de Amerikaanse ontwerpers van schaakprogramma's.

Bridge

Een kaartspel als bridge dat zoveel menselijke kanten heeft, zal niet al te veel last van de computer krijgen – per slot kan een computer zijn eigen partner niet uitschelden.

Go

Slechts het Japanse bordspel Go, lijkt evenals het schaken te moeilijk om uit te analyseren.



Het Sargon auto-response board
(foto: ABC)

Microcomputers

Ten slotte zijn wij aangeland bij het hoofdstuk van de microschaakcomputers. Sinds in 1977 de eerste micro's op de markt zijn gebracht, is er een rage ontstaan. Van deze microschaakcomputers, die men achter op de bank van de auto kan meevoeren, zijn er vorig jaar in West-Duitsland 90.000 exemplaren over de toonbank gegaan, en dat cijfer ligt in Nederland verhoudingsgewijs niet veel lager.



Verschillende types microschaakcomputers.

(foto: G.P. Reichelt)

N.B. De foto geeft een zeer goed tijdsbeeld weer van eind jaren '70, begin jaren '80! Goed te zien is dat deze adolescenten veel plezier beleven aan het testen van de nieuw op de markt gebrachte microschaakcomputers die ze tegen elkaar laten spelen. Eigenlijk is er sinds die tijd niet echt veel veranderd. De nieuwe speeltjes van deze tijd zijn natuurlijk smartphones en iPads. De vraag is natuurlijk, wie is (was) er nu gelukkiger? Feit is wel dat vooral jong volwassenen 'technostress' ervaren door het altijd maar weer 'gevoelsmatig bereikbaar moeten zijn', en hun sms- en e-mailverkeer voortdurend (bijna) dwangmatig checken! Onmiskenbaar is natuurlijk wel dat ik ongeveer dezelfde leeftijd heb als bovenstaande personen.

Mijn vraag is nu; wie kan meer vertellen over bovenstaande foto?

E-mail: heinvelldhuis@home.nl.

Het is hier niet de plaats voor een uitgebreid onderzoek van waren – ik verwijs in dit verband naar de bevindingen van de consumentenbond. Een oppervlakkige inspectie mijnerzijds leidde tot de conclusie, dat op dit ogenblik drie merken voor aanschaf in aanmerking komen: de **Chess Challenger**, de computers van het type **Boris** of **Sargon** en de **Mephisto**. De laatstgenoemde is vermoedelijk niet alleen de sterkste, maar ook de kleinste. Hij past echt in de zak van een jas.

Speciaal wijs ik op het **autoreponseboard**, een zeer fraai uitgevoerde machine met een Sargon-programma. De velden zijn van lampjes voorzien, die oplichten om de zet aan te geven die door de computer wordt gespeeld.

Promotor in Nederland van dit apparaat is **Hans Knoop**, oprichter, ideoloog, voorzitter, secretaris, penningmeester en enig lid van de politieke partij '**Realisten '80'**'. Volgens een aanbeveling van **Knoop** moet deze computer ongeveer vijfendertighonderd gulden kosten. Koopt men hem echter rechtstreeks via de importeur dan komt men uit op een bedrag van ongeveer achttienhonderd gulden.



Schaakcomputer Chess Challenger Voice
(foto: G.P. Reichelt)

N.B. Was dit een Fidelity Chess Challenger Voice toernooitje? Beide personen spelen met zwart tegen de schaakcomputer. Wilt u de "voice" van deze schaakcomputer horen? Klik dan op onderstaande link.



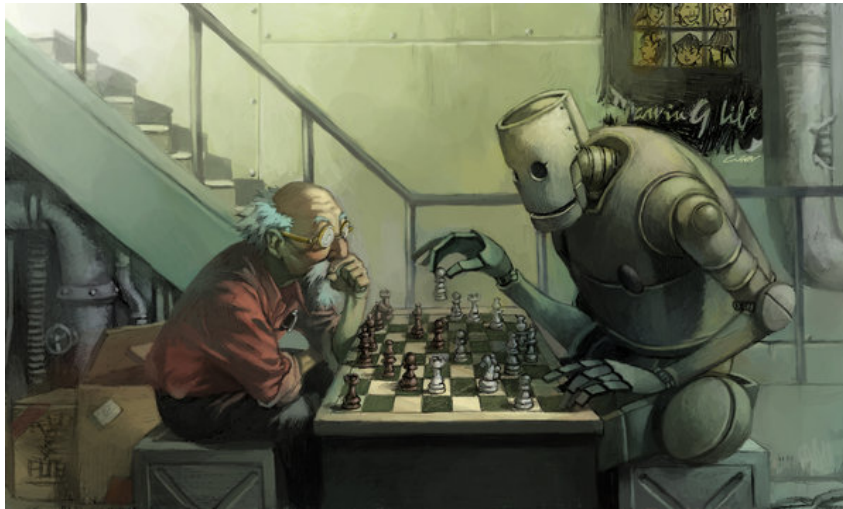
<http://www.youtube.com/watch?v=vvYvCaAN3Jg>

De micro's zijn een afgeleide vorm van de programma's van de grote fabriekscomputers. Zij kijken echter aanzienlijk minder diep, doorgaans niet dieper dan anderhalve zet. Toch zijn de fabrikanten huiverig hun producten verder te ontwikkelen. Zij vrezen dat de gewone huis-, tuin- en keukenschaker zijn interesse zal verliezen, als dat apparaatje dat bij hem thuis op het buffet staat, de eigenaar telkens weer zonder erbarmen verslaat.

September 1980 - het micro-WK in Londen

Ook bij de microschaakcomputers worden wereldkampioenschappen gehouden. In september van het afgelopen jaar bezocht ik in Londen deze titelstrijd. Commerciële belangen spelen bij deze micro's een nog ingrijpender rol dan bij de grote computers die vaak door een staat of een universiteit financieel worden gesteund. Tussen de firma's ging het tijdens de wereldkampioenschappen hard toe.

Uiteindelijk onttroonde de **Chess Challenger** al de deelnemende **Sargon-** en **Boris-**versies. Na afloop werd de nieuwe titelhouder onmiddellijk uitgedaagd. 'De inzet is vijfhonderd pond,' besliste de vertegenwoordiger van de Sargons. 'That's chickenfood,' kreeg hij als antwoord. Vervolgens werd de inzet verhoogd tot vijftienghonderd pond. Besloten werd een aanvullende match te spelen, waarbij de onderlinge partij die al in het toernooi was gespeeld, zou blijven meetellen. De Challenger won tenslotte met 2-1 en zijn vertegenwoordiger stak het geld, dat cash naast het bord was gelegd, onmiddellijk in zijn zak, ondanks de tegenwerping van zijn opponent: 'Het zou toch bestemd zijn voor een liefdadig doel!'



Source: <http://cuson.deviantart.com/art/play-chess-with-robot-61467927>

Tussen de fabrikanten van de micro's spelen zich op dit ogenblik allerlei juridische verwickelingen af. Kort geleden zijn de ontwerpers van het Sargon-programma, **Dan** en **Kathe Spracklen**, weggekocht door de concurrent **Fidelity**, die de **Challenger®** produceert.

De **Sargons** en de **Borissen**, oorspronkelijk afkomstig uit dezelfde firma, zijn in verschillende handen gekomen, maar niemand in Europa weet er het fijne van. Zowel de micro's als de grote computers roepen bij de gebruiker dezelfde reactie op. De schaakmachine wordt verpersoonlijkt tot een pantheïstisch ding. Een ding, een machine, die antwoord geeft op vragen, die telt en rekent, vertaalt en praat, moppen verzint en schaakt.

Hoe is dat mogelijk? Heeft de machine dan toch een ziel?

'Na verloop van tijd,' zegt **Barend Swets**, 'ga je wel eens denken dat er een mens in zit. Je gaat met hem praten waarom hij dit nu weer heeft gedaan. En als hij een ernstige fout heeft gemaakt, of op de tweede zet al "loper f4" heeft gespeeld, iets waarvan je dacht dat het helemaal niet in het programma zat, dan voel je een soort schaamte, als voor een mens die niet aan je verwachtingen heeft beantwoord. Hoe langer je met hem omgaat, hoe meer je hem als mens begint te beschouwen. Hij heeft lange tijd goed gespeeld en dan neem je automatisch aan, dat hij ook in het vervolg wel de beste zet zal spelen. Maar dat is gewoon niet waar. Hij ziet geen koningen op het bord die geslagen moeten worden. Als een koning in een menselijke partij in een matnet dreigt te lopen, wordt er nog eens extra nagedacht. De computer doet dat niet, hij heeft er geen emoties bij. Hij weet, om zo te zeggen, van niets.'

Literaturhinweise / References / Literatuuroverzicht

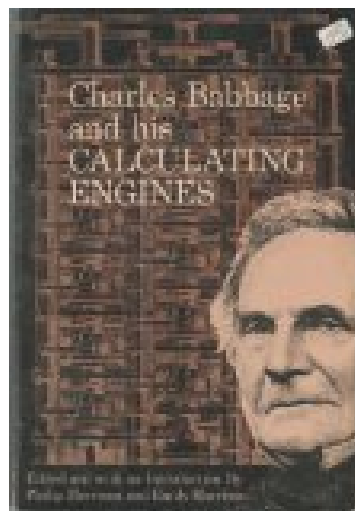
Max Pam gaf in zijn artikel een opsomming van de geraadpleegde literatuur. Graag geef ik zijn gebruikte referenties in een chronologische volgorde voorzien van afbeeldingen.



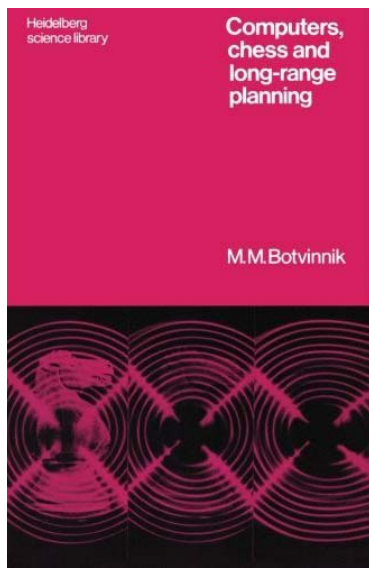
**Maelzel's Chess Player, Edgar Allan Poe,
Cromwell, New York**



**Het denken van den schaker, A.D. de Groot,
NV. Noord-Hollandische Uitgevers Maatschappij, 1946**



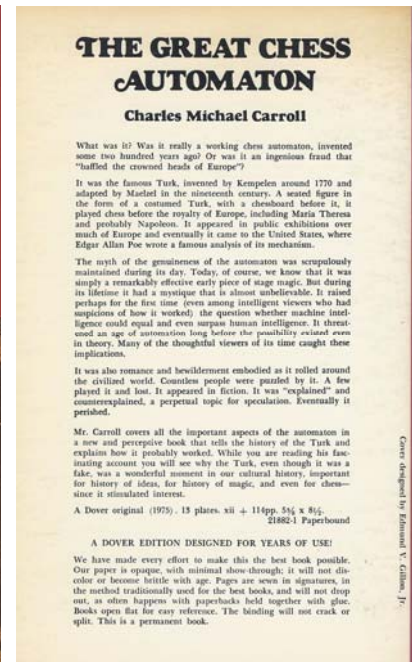
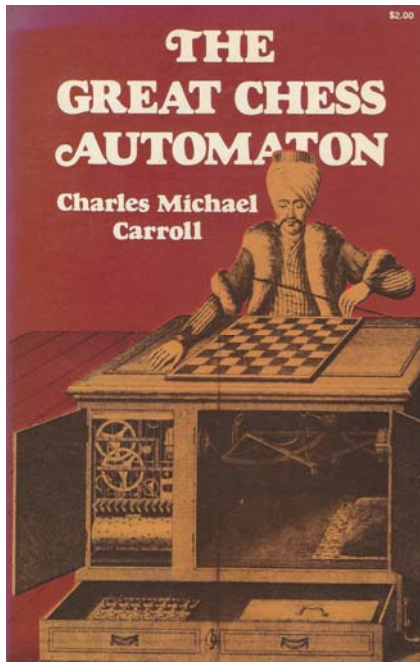
**Charles Babbage and his calculating engines,
P. en A. Morisson, Dover Books, 1960**



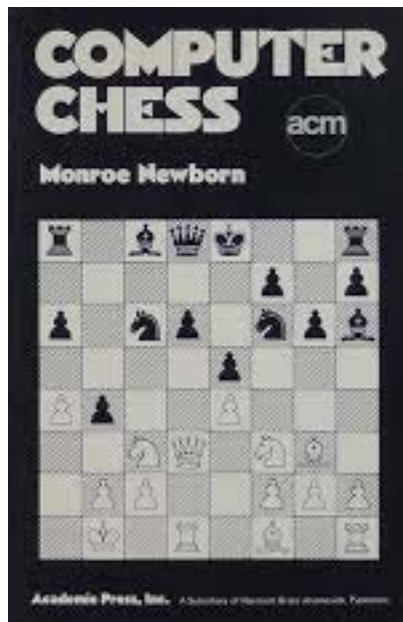
Computers, chess and long-range planning, M.M. Botvinnik, Heidelberg Science Library, 1970



Chess and problem solving, H. Berliner, Carnegie Mellon University, 1974



The great chess automaton, Charles Michael Carroll, Dover Books, 1975



**Computer Chess,
Monroe Newborn, Academic Press, 1975**



**Will computers get self-respect?,
M.M. Botwinnik, Sovietsky Sport, 1975**



**1975 U. S. Computer Chess Championship,
David Levy, Computer Science Press, 1976**

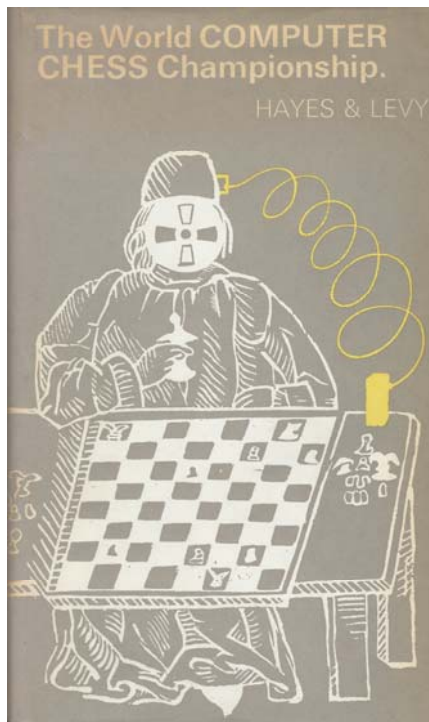
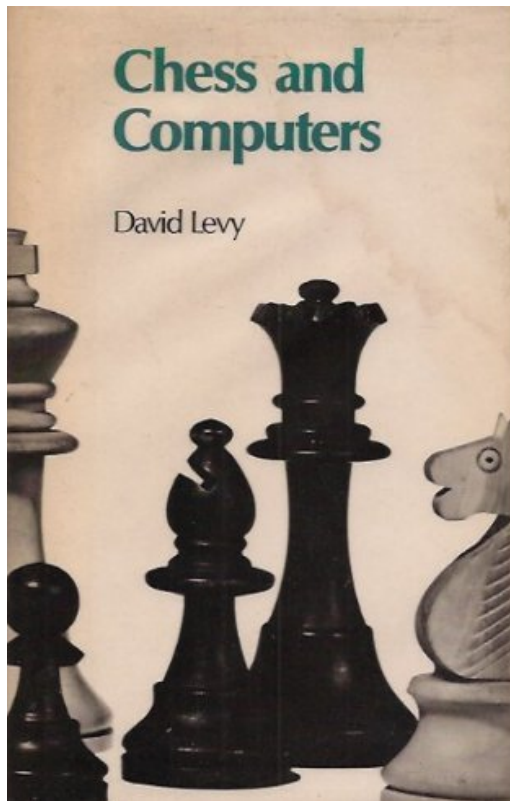


Plate 3. A board position from game 2, with KAISSA playing White and FRANTZ playing Black. David Levy is predicting Black's thirteenth move (see game record).



Plate 4. Robert Maxwell presenting the Gold Medal to M.V. Donskoy.

**The World Computer Chess Championship,
Hayes & Levy, Edinburgh University Press, 1976**



Interest in computer chess has grown enormously during the past quarter century and it looks like becoming a serious competitive sport during the present decade. In North America, the Soviet Union and many European countries, considerable manpower and vast computer resources are being devoted to the task of producing a computer program that can play chess as well as a master. This is not only because the subject is so very interesting and unusual, but also because the techniques employed in writing a strong chess program might also be able to help solve other problems in long range planning, such as economic forecasting.

David Levy's book covers every aspect of computer chess. He first describes the early attempts at producing chess automata, including a fascinating machine, built in 1912, that plays the ending of king and rook against king. He then explains, in simple language, exactly how it is possible to program a computer to play chess, and his explanation can easily be followed by anyone who knows the moves of chess even without any knowledge of computers. Mr Levy describes some of the strongest programs in detail and his text is illustrated with many examples of computer play.

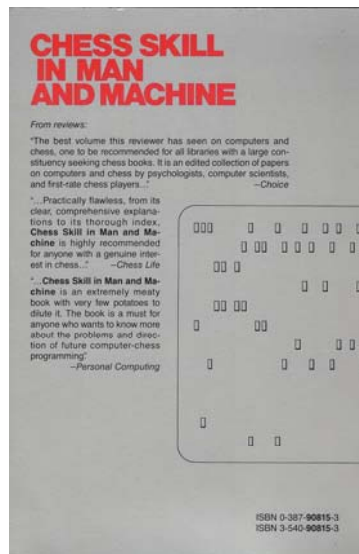
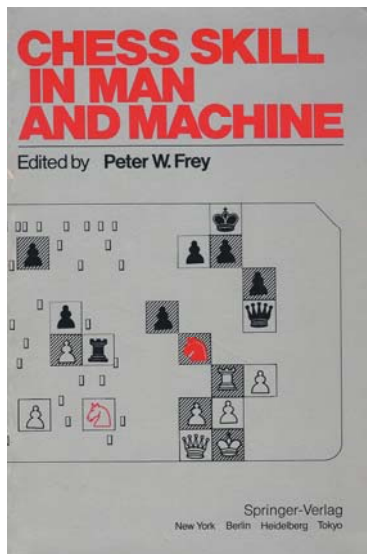
An International Master, David Levy worked for four years in the Computing Department at Glasgow University and he is widely regarded as one of the world's leading authorities on computer chess. He has made a famous bet, for £1,250, that no computer program will win a match against him by August 1978. He is the author of *The Sicilian Dragon*, *Sacrifices in the Sicilian* and *Sicilian Accelerated Dragons*, and co-author of *Chess Olympiad: Skopje 1972*, *Chess Olympiad: Nice 1974*, *The Complete Games of World Champion Anatoly Karpov* and *An Opening Repertoire for the Attacking Club Player*.

A BATSFORD CHESS BOOK £4.95 net

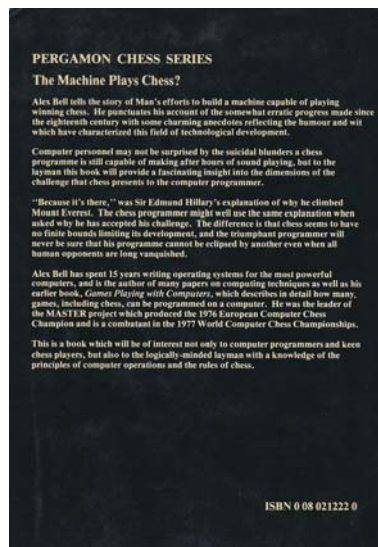
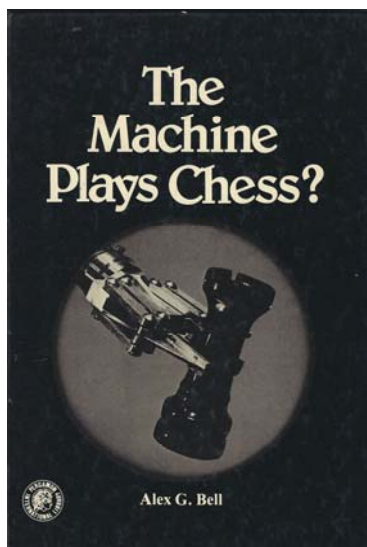
**Chess and computers,
David Levy, Batsford, 1976**



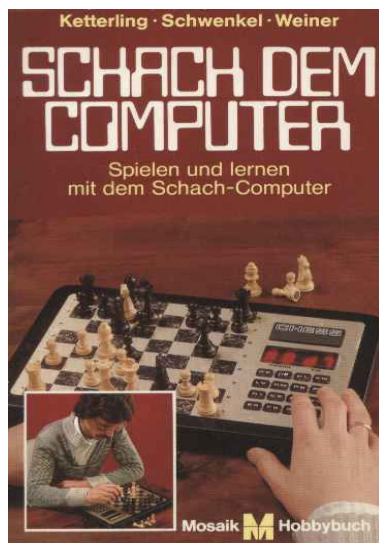
**Advances in Computer Chess, M.R.B. Clarke,
Edinburgh University Press, 1977**



**Chess skill in man and machine,
Peter W. Frey, Springer Verlag, 1977**



**The machine plays chess?,
Alex G. Bell, Pergamon Press, 1978**



Dieses Buch schafft endlich Klarheit!
Es zeigt, wie man mit Schach-
Computern das königliche Spiel auf
neue Art erlernen kann.

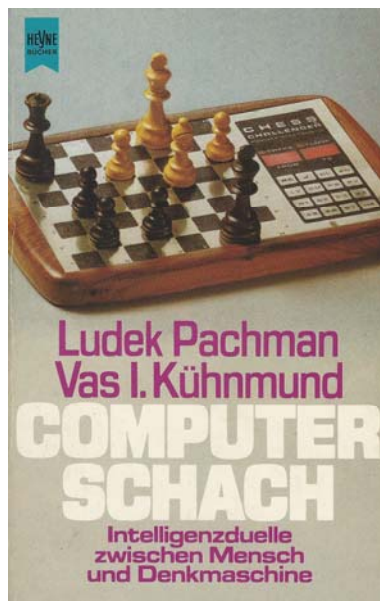
Es bietet den Computer als
freundlichen Trainingspartner an und
kann dem Schachfreund helfen, seine
Spielstärke zu steigern.

Es bringt einen neutralen Marktbericht
über alle Computer-Modelle, zeigt,
wie man ein Gerät vor dem Kauf testet
und erklärt, wie die Geräte
funktionieren.

Schach-Computer sind auf
dem Vormarsch.
Wer Schach spielt, wird sich mit ihnen
auseinandersetzen müssen.

121 00313

**Schach dem Computer,
Ketterling, Schwenkel, Weiner - Mosaik Verlag, 1980**



Künstliche Menschen, intelligente Automaten, denkende
Maschinen. Seit Jahrhunderten glaubte man an sie, stets
waren sie geschickter Schwindel. Mit der Elektronik sind sie
Wirklichkeit geworden.

Vom schachspielenden Computer, der Maschine, die den
Menschen zum Wettstreit im Denken herausfordert, geht eine
besondere Faszination aus. Heute gibt es eine ganze Reihe
von preiswerten Kleingeräten, und jeder Schachspieler kann
sich das Vergnügen gönnen, gegen eine absolut logische
Intelligenz anzutreten.

Luděk Pachman, der international bekannte Schachgroß-
meister, kommentiert die einzelnen Spielzüge der berühm-
testen Duelle zwischen Mensch und Denkmaschine.
Vas I. Kühnmund, Spezialist für Schachcomputer und ihre
Programmierung, demonstriert die unterschiedlichen Denk-
weisen von menschlichem und elektronischem Gehirn. Ein
umfassender Überblick über die handelsüblichen Modelle
und ihre Vor- und Nachteile rundet das Buch ab.

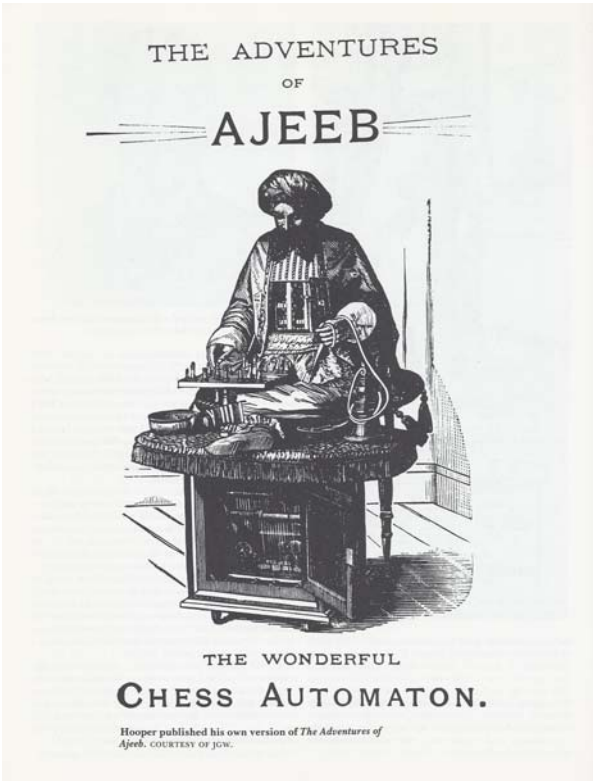
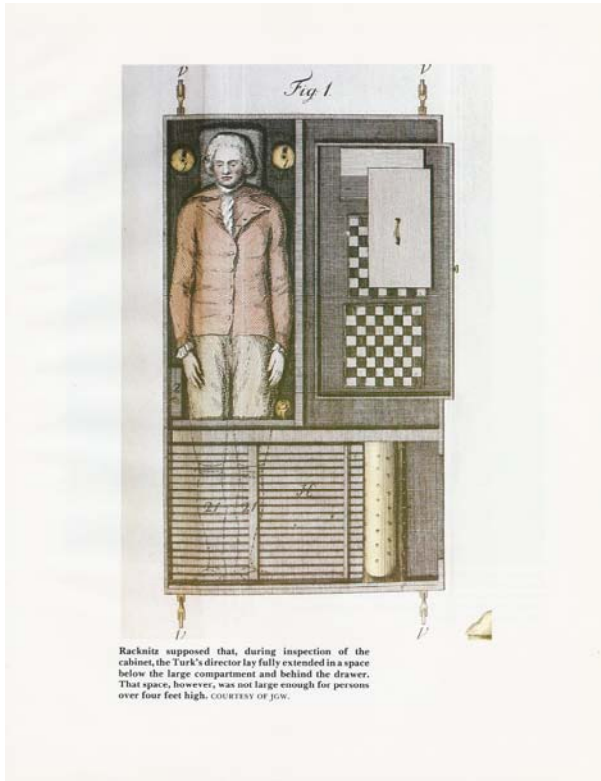
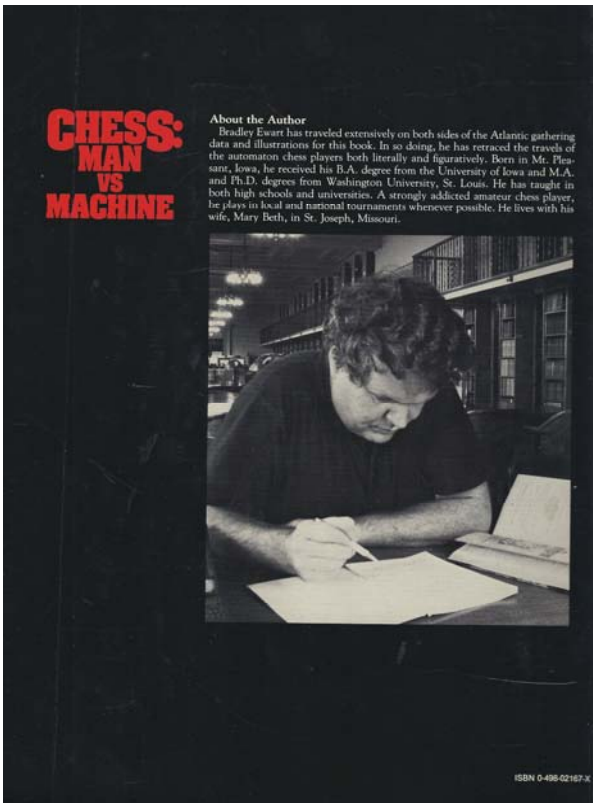
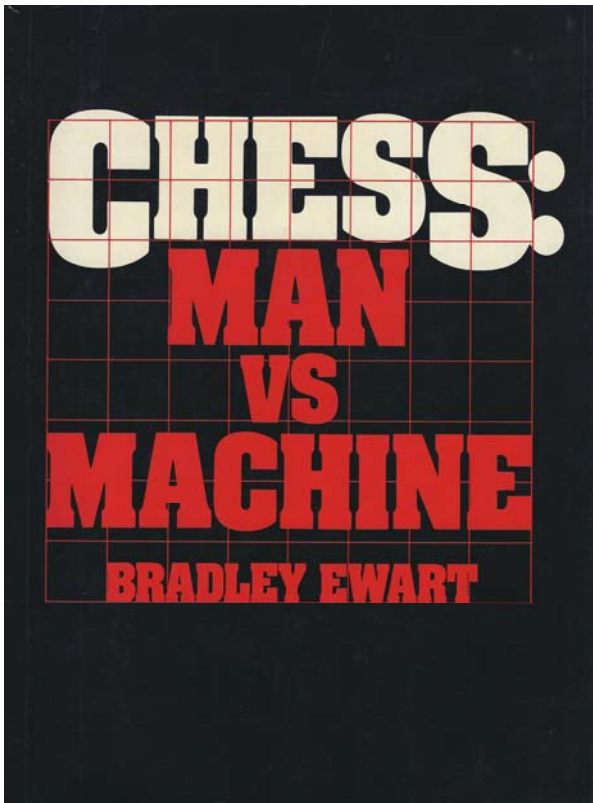
DM 5.80

EIN HEYNE-BUCH

**Computerschach, Luděk Pachman und
Vas. I. Kühnmund, Wilhelm Heyne Verlag, 1980**



**Schaken met kunstmatige intelligentie,
B. Swets en H. Koppelaar, Intermediair 1979**



**Chess: Man vs Machine, Bradley Ewart,
 A.S. Barnes & Company, 1980**

First Published on May 12, 2013