

Databus

maandblad voor microcomputer-techniek



special
computerschaak
87/3
19 juni

f 7,95

Databus (1981)

Nico Baaijens: Waarom de schaakcomputer nog altijd "nep" is

Waarom de schaakcomputer nog altijd „nep“ is

Nico Baaijens

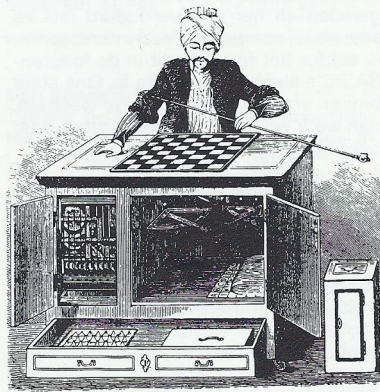
Is er nog iets fascinerenders denkbaar dan een machine, die echt kan schaken? Van zo'n denkend ding is eeuwenlang gedroomd. En nu is hij er dan, dankzij de microprocessor. Bij bossen worden ze verkocht in warenhuizen en speelgoedzaken: de Chess Challengers, de Sargons, de Computer Champs, de Borissen en hoe al die andere intelligente schaakdoosjes ook heten. Anderhalve eeuw geleden was de schaakautomaat een kermisattractie, die in Europa en de VS volle tententrok. Maar het ding was nep. Er zat een dwerg in verborgen, die de arm van de androïde bediende. Niets meer dan een succesvolle goocheltruc. Nu is de dwerg vervangen door een LSI-chip. En nog steeds is het nep: de illusie van het denkende ding.

Boston, 1829. Rijtuiggen ratelen over de hobbelkeien. Cowboyachtige heren met lange sigaren tussen de kiezen, breed gerande hoeden en sierlijke leren laarsjes met hoge hakken. Dames met nog breder gerande hoeden vol kunstboeketten en gewaagd neerdalende decolletés. Het is druk en gezellig in de zono-vergoten stad en velen zoeken vertier in het grote stadspark, waar het kermis is. Tussen de schiettenten, de suikerspin, de dame met de baard en de waarzegster staat een nieuwe tent, die de meeste trouwe kermisgangers voor het eerst zien. „Een wonderbaarlijke, schaakspelende en onverslaanbare machine!“, schreeuwt een uithangbord in bonte kermiskleuren. Op een verhoging adviseert een potsierlijk uitgedoste speaker de te hoop lopende nieuwsgierigen om naar binnen te gaan.

„Eindelijk ook in Amerika!“ schreeuwt hij met rauwe stem. „Mealzel, het bekende bureau voor kermisattracties, presenteert de schaakmachine van de Duitse baron Von Kempelen. U gelooft uw ogen niet en uw verstand slaat op hol, maar het is waar. Een machine van hefbomen en tandraden is tot nadenken in staat en daagt iedere bezoeker uit om met hem de intellectuele krachten te meten op het strijdveld van de 64 velden. Weest niet bang. De wondermachine kan alleen schaken, maar dan erg goed!“

De wondermachine heeft gewonnen

Een kleine man met zwart haar, dromerige ogen en met het uiterlijk van de doorsnee schlemiel, staat vooraan en is de eerste die naar het hokje loopt om zijn halve dollar entreegeld te voldoen. Er volgen er meer. Veel meer, want het idee, dat een machine kan denken, fascineert.



De kleine man heet Edgar Allan Poe. Hij is schrijver en journalist. Op dat moment weet hij nog niet dat hij met zijn griezelverhalen, essays en gedichten wereldberoemd zou worden en de Europese literatuur zou gaan beïnvloeden als uitvinder van de detectiveroman. Poe en de vele anderen, die in de tent samendrommen, staren geïmponeerd naar het machinale schaakfenomeen, dat op een podium staat opgesteld. Het is een grote, massieve tafel waarop een groot schaakbord met de stukken in de beginstand is aangebracht. Achter de tafel zit de „robot“: een als Turkse edelman uitgedoste androïde, die bewegingloos en met nietsziende kunstogen voor zich uit staart.

De show gaat beginnen, het gemompel verstomt en de speaker beklimt het podium. Hij begint zijn verhaal vol overdrijvingen en superlatieven en de toehoorders komen onder de indruk. Alleen Poe gelooft het verhaal niet. Iets in

zijn brein schreeuwt aan een stuk door: „Dit kan niet!“

De speaker verzekert dat er geen bedrog in het spel is en bewijst dat ook door het hooggeëerde publiek een kijkje in het binnenste van de wondermachine onder het schaaktafelblad te gunnen. Achtereenvolgens opent hij twee deurtjes en alles wat zichtbaar is, is een impo-sant technisch interieur.

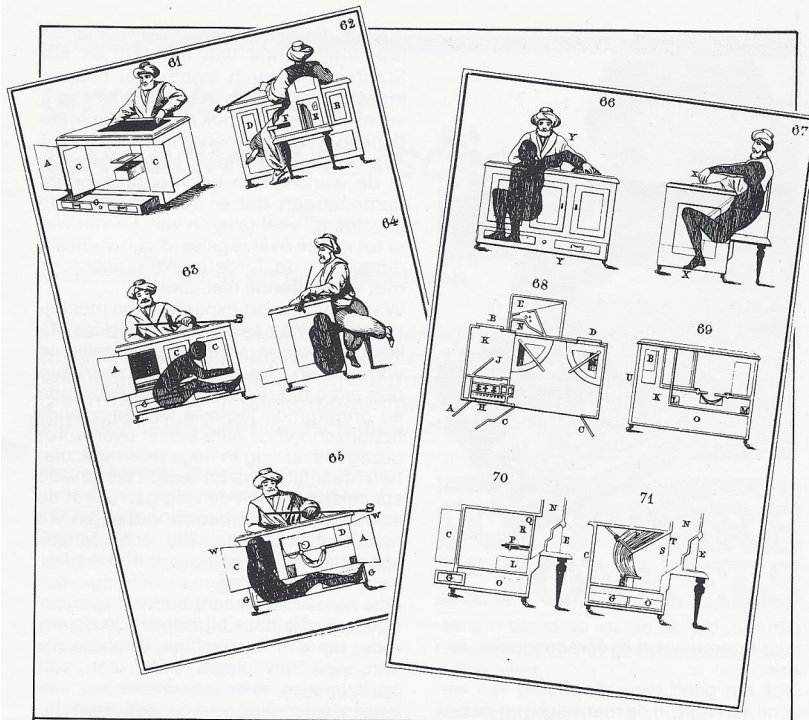
„Wie van de heren doet de openingszet?“ vraagt hij. Men aarzelt, maar de „cowboy“, die vooraan staat durft wel. „E2-e4, mijne heren,“ roept de speaker, „de gebruikelijke openingszet!“ Dan valt er een eerbiedige stilte. Vanuit de schaaktafel is geratel en gestommel hoorbaar. Het ding komt tot leven. De Turk beweegt zijn hoofd en zijn blinde ogen staren naar het schaakbord. De stilte wordt nog intenser als de Turk zijn arm beweegt. Schokkend en trillend, zoals men dat van een robot mag verwachten, beweegt de arm over het bord. De gekromde vingers duwen een pion voorwaarts. De tegenzet is gedaan. Een onverwachte zelfs, want het ding speelt niet e7-e5, wat iedereen verwacht, maar d7-d5. Zit daar iets gemeens achter? De menselijke schaker durft de aangeboden pion niet te slaan. Je kunt immers nooit weten!

De partij suddert zo nog enige tijd voort, maar met het oog op de dagrecette en de kostbare tijd van de bezoekers, stelt de speaker voor de partij te beslissen in het eindspel. Hij neemt de meeste stukken van het bord en laat een eindspelsituatie achter. De menselijke schaker kijkt er diep nadenkend naar, doet dan de verkeerde zet en de Turk geeft schaak. Daar valt een loper. Een wanhopige tegenzet. Weer schaak en zelfs een acute matdreiging! De menselijke schaker geeft op. De wondermachine heeft gewonnen. Geïmponeerd en druk discussiërend verlaat de menigte de tent en de speaker beklimt zijn podium om een volgende troep nieuwsgierigen naar binnen te lokken.

Ontmaskering neemt de illusie weg

Mealzel's Chess Player is de geschiedenis der curiosities ingegaan als een beroemde goocheltruc, die de illusie opwekte van de denkmachines. Want dat was het wat de mensen boeide. De machine van Von Kempelen, die door de kermisexploitant Mealzel op toernee werd meegenomen langs de belangrijkste Europese en Amerikaanse steden, gaf de mensen die illusie en ze waren er van onder de indruk.

Het werd Edgar Allan Poe dan ook niet in dank afgenomen, dat hij een eind aan die illusie maakte. In zijn Bostonse krant ontmaskerde hij de Chess Player als boerenbedrog. In de schaaktafel, zo toonde hij in zijn essay „Mealzel's Chess Player“ aan, zat een mannetje verbor-



Meazel's Chess Player, de kermisattractie, waarmee kunstmatige intelligentie en bewustzijn werd gesuggereerd. In werkelijkheid was hier sprake van nep-intelligentie.

gen. In zittende houding wist hij zich onzichtbaar te houden, als de deurtjes een voor een werden geopend. Bij het begin van de schaakpartij, stelde hij een veermechanisme in werking, dat het impo-
sante ratelende geluid van het „denkme-
chanisme“ voorstelde. Dat geluid moest
zijn gestommel camoufleren, wanneer
hij zich vanuit zijn zittende houding
onder de tafel in het holle lichaam van de
Turk wurmde. Ter hoogte van de borst
van de Turk had de schakende dwerg via
een kijkgaatje een riant uitzicht op de
schaaktafel en het schaakbord. Zijn lin-
kerarm kon hij in de holle linkerarm van
de Turk steken en zo de schokkende ro-
botbewegingen maken.

Jammer. Het verhaal van Poe bracht de
dierbare illusie van de denkende machi-
ne om hals en voorlopig zou er geen
uitzicht meer komen op een nieuwe illu-
sie. Daarvoor zou Charles Babbage eerst
zijn „Analytische Machine“ moeten ont-
werpen en de liefvallige Lady Lovelace
eerst haar ideeën over een program-
meertaal aan het papier moeten toever-
trouwen.

Dat zou pas de weg effenen voor de ge-
niale Spanjaard Leonardo Torres y
Quevedo, die aan het begin van onze
eeuw een echte schaaktafel in elkaar
knutselde. Een kast vol geprogrammeer-
de elektromechanische circuits, die met

elkaar een beste partij konden spelen in
het voor de mens zo moeilijke toreneind-
spel. Niemand minder dan de befaamde
cyberneticus Norbert Wiener reisde er
speciaal voor naar Spanje. De schaak-
machinerie sterkte hem in zijn overtui-
ging, die hij toen hardop uitsprak: „Eens
zullen denkende machines de mens
overtreffen. Eerst in snelheid en accura-
tesse. Vervolgens in veelzijdigheid en
betrouwbaarheid en tenslotte in wijs-
heid en vindingrijkheid!“
Deze drieste voorspelling legde in feite
de basis voor de computer- en robot-
angst, die zich na de komst van de ENIAC
van de mensen meester maakte. Want
meer nog dan de elektromechanische
ratelkasten van Torres, Konrad Zuse en
Howard Aiken, overblufte de elektroni-
sche computer de mens met zijn snel-
heid. Latere computers voegden er de
voorspelde accuratesse, veelzijdigheid
en betrouwbaarheid aan toe. Blijven
over: de wijsheid en de vindingrijkheid.

Mens en machine: verschillende intelligenties

Als je er even over blijft nadenken, moet
je tot de conclusie komen, dat Norbert
Wiener, geïmponeerd als hij werd door
de nog knullige schaakmachine van Tor-
res, op dat moment inzag, wat er voor
nodig is om werkelijk goed te kunnen

schaken: snelheid, accuratesse, veelzij-
digheid, betrouwbaarheid, wijsheid en
vindingrijkheid. Eens, zo voorspelde hij,
zullen computers al die kwaliteiten in
zich hebben verenigd en daardoor veruit
superieur worden aan de mens.

Eens..., maar wanneer? Momenteel vol-
doen computers aan de eerste vier voor-
waarden. Het ontbreekt hun echter nog
aan de wijsheid en de vindingrijkheid. En
dat is nu precies waarom schaakcompu-
ters nog altijd nep zijn. Even grote nep
als de schakende Turk van weleer. Nep,
althans in de ogen van de schakende
mens, die alleen zijn wijsheid en vinding-
rijkheid tegenover de schaakcomputer
in de strijd kan brengen.

Mensen en computers worden gecon-
fronteerd met hetzelfde soort proble-
men, maar hun intelligenties zijn volko-
men verschillend. De machine speelt
geen spel. Zij lost problemen op door
gegevens te verwerken met hoge snel-
heden en door gebruik te maken van
snelle schakelingen en geheugencapaci-
teiten. Het produceren van een zet of een
tegenzet is dan het resultaat van een
stuk programma-afwerking en daar
houdt verder alles, voor wat de machine
betreft, mee op.

De mens daarentegen, speelt wel een
spel. Een erg spannend spel zelfs, dat
eigenlijk net iets te moeilijk voor hem is
en hem constant dwingt om op de top-
pen van zijn intellectuele tenen te gaan
staan. Ook zijn spelbenadering verschilt
van die van de machine. In vaktermen
heet het dat de mens heuristisch schaakt
en de problemen probeert op te lossen
in een mengeling van berekening,
intuïtie, kansafweging, het nemen van
risico's en soms de stille hoop dat de
tegenstaander zijn achteraf zwak geble-
ken zet niet zal opmerken. Dat is schaak
spelen!

Schaken tegen de computer is de strijd
van de wijsheid en de vindingrijkheid
tegen de snelheid, de accuratesse, de
veelzijdigheid en de betrouwbaarheid.
Dat de mens en vooral de gewone huis-
tuin- en keukenschaker, vrijwel altijd van
de computer verliest, is in dit verband
niet belangrijk. De kansen op winst lig-
gen, wiskundig gezien nu eenmaal ho-
ger aan de kant van de machine.

De machine schaakt met het van de pro-
grammeur gekregen schaakinzicht en
brengt bovendien nog zijn verwer-
kingssnelheid en geheugencapaciteit
in de strijd. Daarom zal de maker van
een schaakprogramma ook vrijwel altijd
of heel vaak van zijn eigen programma
verliezen.

Heel pijnlijk kwam dat een jaar of vijftien
geleden tot uitdrukking tijdens een bij-
eenkomst van de IEEE, waar de IBM-
onderzoeker Winograd een verhaal
hield over kunstmatige intelligentie.
Voor dat doel had hij een damprogram-

ma gemaakt en legde hij aan de hand van zetten en door een computer gegenereerde tegenzetten uit, wat het essentiële verschil is tussen mens en machine. En om zijn verhaal af te ronden wilde hij demonstreren hoe rechtlijnig en fantasieloos de computer damt, door een partij heel snel even te winnen. Bij de eerste poging lukte dat niet. Bij de tweede poging ook niet en zelfs niet bij de derde en de vierde poging. De hilariteit in de stampvolle zaal groeide met elke mislukte poging. Winograd kreeg het er benauwd van en merkte heel aardig op: „Gek eigenlijk, want wat ik doe, is dammen tegen mezelf. Tegen het programma, waarin mijn schamele damtalent is vastgelegd!”

Uiteindelijk stond een congresganger uit de zaal op om Winograd uit zijn lijden te verlossen door de damcomputer met enkele weloverwogen en diep gemene zetten van het bord te maaien.

Wanneer worden computers wijs?

De vraag, die ik met dit artikel – bewust of onbewust – heb opgeroepen, is natuurlijk: zullen computers eens de twee resterende kwaliteiten: wijsheid en vindingrijkheid krijgen om uiteindelijk een volmaakte partij schaak te kunnen spelen? Volmaakt in de betekenis van spelbeleving en niet in puur wiskundige zin, waarbij de computer in weinig tijd door alle van de tien tot de honderdvijfentwintigste macht aan mogelijkheden gaat om er de beste uit te selecteren. Pas dan wordt de schaakcomputer als tegenstander interessant en kan hij als partner echt concurreren tegen de vertrouwde tegenstander van vlees en bloed.

Om dat te kunnen, zou een computer moeten leren wat emoties zijn en zou hij zijn tactiek moeten ombuigen van het reken- en geheugengeweld naar de intuïtie en de onzekerheden van de mens. In de kunstmatige intelligentie wordt al jaren lang over het ontwerp van een voelende en begrijpende computer nagedacht. Het gekke is dat al die brainstorms en alle tot nu toe ondernomen experimenten steeds meer duidelijkheid geven over hoe de menselijke psyche werkt.

Leuk voorbeeld is een benadering, die „heuristisch programmeren” wordt genoemd. Dat is het ontwerpen van speciale programma's, waarin die stukken, waarin typische menselijke kwaliteiten moeten meespelen, worden weggelaten. Die typische menselijke kwaliteiten zijn dan dingen als: vindingrijkheid, wijsheid, ervaring, inzicht, gezond verstand, creativiteit en intuïtie. Door die stukken in de programmering open te laten, wordt voorkomen dat meters lange programmadelen moeten worden geschreven voor het evalueren van een



situatie, die de eerste de beste menselijke boerenkinkel in één oogopslag kan zien.

Ook dat geeft weer de wereld van verschil aan tussen de menselijke en de machinale intelligente. Inderdaad een wereld van verschil en misschien zelfs nog meer. Voor velen is het een absurde gedachte dat computers kunnen worden verrijkt met juist die eigenschappen, die min of meer als uniek en exclusief menselijk worden beschouwd. Toch zijn er vooraanstaande onderzoekers in de kunstmatige intelligentie, die er niet meer aan twijfelen, dat computers eens emoties en andere „unieke en exclusief menselijke” eigenschappen zullen krijgen.

Nogmaals: eens, maar wanneer dan? We moeten er, geloof ik, rekening mee gaan houden dat dat eerder het geval zal zijn dan we nu nog voor mogelijk houden. Dat valt af te leiden uit de nieuwe

wegen, die de laboratoria voor kunstmatige intelligentie van het MIT en het Stanford Research Institute al hebben ingeslagen. Er zijn researchteams gevormd, waarin nu ook neurologen meedenken en mee-experimenteren. Het feit dat men in hoge mate geïnteresseerd is in de werking van het menselijk brein, demonstreert dat er van het brein als „systeem” veel te leren valt. En van wat er tot nu toe over is geleerd, zijn al enkele dingen in de (proef)praktijk gebracht, met verbluffende resultaten.

Waartoe dit soort experimenten met bijvoorbeeld namaak-neuronen uiteindelijk zullen leiden, valt nu nog moeilijk te voorspellen. We moeten dat voorlopig nog even overlaten aan de vrijblijvende en ongeremde fantasie van de science fictionschrijvers. Alles wat er over wordt gezegd is nu nog in hoge mate speculatief. Maar laten we tot besluit een enkele speculatie niet uit de weg gaan. Wat de schaakcomputers betreft verlangen we naar een machine, die echt schaak speelt, met alle emoties, frustraties, smadelijke nederlagen en triomfgevoelens na een moeizaam bevochten overwinning, die daar bij horen. De dwerg moet terug in de machine. Geen dwerg van vlees en bloed, maar een van hardware en software, waarin we een ware afspiegeling van onszelf terugvinden. Pas dan zouden we met Edgar Allan Poe kunnen spreken van „The most astonishing of the inventions of mankind!”

Literatuur:

Nico Baaijens: Het Denkende Ding, Spectrum Paperback nr. 97, 1981.
Ernest Kent: The Brains of Men and Machines, Byte, 1978.
Pamela McCorduck: Machines Who Think, W. H. Freeman Co, 1978.
Hervey Allen: The Complete Tales and Poems of Edgar Allan Poe, The Modern Library, New York, 1938.
Joseph Weizenbaum: Computer Power and Human Reason, Freeman Co. 1976.

Bezitters van een TEXAS INSTRUMENTS HOME COMPUTER 99/4 opgelet ! ! ! !

Door onze eigen rechtstreekse import uit USA geven wij **BELANGRIJKE KORTINGEN** op originele accessoires. Dit geldt ook voor de snuffjes zoals:

- 32 kB RAM extra geheugenruimte
- Extended Basic modulul met ongekende programmeringsfaciliteiten.

Tevens leveren wij veelzijdige software in TI - Basic

PRO PUBLICUM
 Blauwgras 2
 3902 AA VEENENDAAL
 08385-17370 - 08385-16000

