

### Freie Bahn für die Gewaltmethode?

Spitzen-Schachprogramme rechnen eine gewisse Anzahl von Zügen voraus – CHESS 4.7 z.B. in Turnierpartien 5 bis 7 Halbzüge – unter Berücksichtigung sämtlicher Zugmöglichkeiten. Darüberhinaus verfolgen sie Zwangszug-Serien (Schachs, Schlagzüge) bis in beliebige Tiefe. Zur Berechnung eines einzigen Zuges werden dabei hunderttausende von Stellungen geprüft – eine Herkulesarbeit selbst für Großrechner. Man spricht mit Recht – herablassend und respektvoll zugleich – von der „Gewaltmethode“ der heutigen Schachprogrammierung (im Fachjargon bekannt als die „Typ-A-Strategie“ von Shannon). Elegantere Methoden gibt es zwar – zumindest im Konzept – aber sie haben sich bisher nicht bewährt.

Unter Fachleuten herrschte bislang im großen und ganzen Übereinstimmung darüber, daß die Grenzen der Gewaltmethode im wesentlichen erreicht seien. Für Großmeisterstärke – so glaubte man – seien grundsätzlich neue Ansätze der Schachprogrammierung erforderlich. Man attestierte den heutigen Programmen taktische Stärke und strategische Schwäche. Und die hohe Strategie – daran zweifelt nach wie vor niemand – wird auf absehbare Zeit das Primat des Schachmeisters bleiben.

Nun sind aber an anderer Stelle Zweifel aufgetaucht: Geht es vielleicht am Ende doch ganz ohne Schachstrategie? Sollten sich diese Zweifel bestätigen, so läge der weitere Weg der Gewaltmethode offen vor uns. Man müßte bloß mehr rechnen, ohne an den Methoden, an der grundsätzlichen Funktionsweise der Programme irgend etwas zu ändern. Wegen der beschränkten Bedenkzeit in Turnieren hieß das: schneller, sehr viel schneller rechnen. Um wieviel schneller, das ist natürlich die entscheidende Frage. Eine erste Antwort dazu liegt nun vor (1).

Von Ken Thompson, Autor des amtierenden US-Computerschach-Meisters BELLE, stammt die Hypothese, daß sich die Spielstärke eines Schachprogramms sehr einfach aus dem Umfang seiner Vorausberechnung ergibt. Und zwar soll die Elo-Zahl eines Programms proportional sein zur achten Wurzel aus der Anzahl  $N$  der untersuchten Stellungen:

$$\text{Elo-Zahl} = 400 \times (N \text{ hoch } 1/8).$$

Für CHESS 4.7 ergibt sich danach (mit  $N$  ungefähr gleich 400.000) eine Spielstärke von ca. 2000 Punkten, in recht guter Übereinstimmung mit den Spielergebnissen.

Auf den ersten Blick kann die Formel wohl entmutigen. Denn mit wachsendem  $N$  nimmt die achte Wurzel daraus nur sehr langsam zu. Um die Elo-Zahl zu verdoppeln, muß man  $N$  ca. auf das 250-fache erhöhen!

Indessen – niemand verlangt, daß die Spielstärke von CHESS 4.7 verdoppelt werden soll. Denn selbst die Weltspitzenklasse tummelt sich lediglich in den oberen 2600. Um dorthin zu gelangen, brauchte CHESS nur (2700/2000) hoch 8 mal mehr zu rechnen, d.h. rund 11 mal so schnell. Die Vorausberechnung würde sich dabei um durchschnittlich ca. 1 1/2 Halbzüge vertiefen.

Und das ist der eigentliche Schocker: Wenn Thompsons Vermutung zutrifft, so liegt das großmeisterliche Schachprogramm praktisch um die Ecke. Ja, die Schachprogrammierer brauchten keinen Finger mehr zu rühren. Bloß abwarten, bis die Großrechner 10 mal schneller geworden sind, dann das alte CHESS 4.7 darauf installieren (umgetauft in CHESS 47.0), und die Schach-Elite kann einpacken!

Freilich: Daß die Vertiefung der Vorausberechnung von durchschnittlich 7 auf 8 1/2 Halbzüge den Einbruch in die Großmeisterklasse bringen soll, wird auch nicht jeder glauben wollen. Eine ältere (nicht weiter fundierte) Schätzung von Bell und

Michie (2) beläuft sich immerhin noch auf 15 Halbzüge. Andererseits hätten sich zwei in den letzten Monaten publik gewordene grobe Versager von CHESS (3) mit einer Vorausberechnung von 8 Halbzügen tatsächlich vermeiden lassen. Das letzte Wort wird hier eben die Turnierpraxis sprechen müssen – Probieren geht über Studieren.

Wie lange wird es dauern, bis die Probe auf's Exempel gemacht werden kann? Wahrscheinlich gar nicht lange. Größtrechner wachsen zwar nicht auf Bäumen. Damit sie wachsen, bedarf es der dicken Forschungs- und Entwicklungsaufträge, wie sie nur Regierungen großer Industrieländer erteilen können und auch die nur im Verteidigungs-/Raumfahrt-/Kernkraft-Sektor (gleichgültig, ob uns das gefällt oder nicht).

Die gute Kunde aus USA lautet nun: Jawohl, die NASA möchte gern so bald als möglich einen Super-Superrechner in Auftrag geben, der 100 bis 1000 mal so schnell sein soll wie die heutigen Superrechner. Man möchte aus der gegenwärtigen Größenordnung von ca. 10 Millionen Rechenoperationen in der Sekunde vorstoßen in die Milliarden Operationen pro Sekunde. Der unersättliche Rechenbedarf der Aerodynamiker macht's möglich: Sie brauchen bloß 10% von den Kosten eines Überschall-Windkanals abzuzweigen, und das neue Ding ist – so hört man – schon finanziert. Und bis 1985 spätestens möchte die NASA den Rechner in Betrieb nehmen.

Tatsächlich fehlt es im Moment nicht so sehr am Geld, sondern an einem geeigneten Konzept. NASA ist gerade erst dabei, sich die Vorschläge der Rechnerfirmen anzusehen, bevor sie den Auftrag für einen Prototyp vergibt. Fest steht anscheinend nur, daß der neue Rechner ein „Multiprozessor“ sein wird, d.h. nicht ein einzelner Rechner („Monoprozessor“) im heutigen Sinne, sondern eine Zusammenschaltung von vielen Rechnern. Vielleicht sehr vielen Rechnern: ein Vorschlag sieht eine gigantische Zusammenschaltung von 1000 Prozessoren vor.

Und von dieser Seite kommt nun doch eine Menge Arbeit auf die Schachprogrammierer zu. Denn die heutigen Schachprogramme sind sämtlich Monoprozessor-Programme. Niemand hat eine Idee, wie man dafür Multiprozessoren einsetzen kann. Oder richtiger: Ideen gibt es schon, aber keine praktische Erfahrung. Eine Ausnahme ist allerdings zu nennen. Richard Greenblatt, Autor des ersten (heute veralteten) modernen Schachprogramms MACHACK, könnte der Konkurrenz da eine Nasenlänge voraus sein. Er hat nämlich eine weitere Erst-Leistung für sich zu verbuchen: den Bau des ersten Schach-Spezialrechners, CHEOPS. Dies Ding soll dem Vernehmen nach eine Art Multiprozessor sein.

Schließlich noch ein letzter Schuß Wasser in den Wein der Schachprogrammierer. Wenn der NASA-Direktor in 1985 feierlich auf den Startknopf des neuen Rechners drücken darf, so steckt vermutlich nicht gerade ein Schachprogramm darin. Jedenfalls müßte das Computerschach bis dahin noch gewaltig an Popularität gewinnen, damit dem Steuerzahler diese Zweckentfremdung nicht frivol erschiene. Oder sollten in 1985 selbst die patriotisch-militaristischen Amerikaner so friedlich geworden sein, daß sie sagen: Steckt Blumen in die Gewehre, und Schachprogramme in die NASA-Rechner!? Auf den heutigen schnellsten Rechnern der Welt (CRAY-1 und ILLIAC-IV), die wohlbehütet in amerikanischen Forschungslabors und Militärbasen stehen, sind unseres Wissens jedenfalls noch nie Schachprogramme gelaufen (- ein Jammer, wenn man bedenkt, daß ILLIAC-IV ausgerechnet ein 64-facher Multiprozessor mit Wortlänge 64 ist).

– F. S. –

- (1) D. Cahlander. Strength of a chess playing computer. ICCA Newsletter 2, 1 (Feb. 1979), S. 8, 9, 12.
- (2) In: A.G. Bell. The Machine Plays Chess? Pergamon, 1978, S. 88.
- (3) Partie BELLE – CHESS 4.7, 21. Zug (siehe vorangehender Artikel) und Partie Levy – CHESS 4.8, 26. Zug (siehe ROCHADE Nr. 175, S. 38). Auch im 27. Zug hätte sich übrigens CHESS noch mit a5! retten können, wegen der Möglichkeit 28. Db2, Dh4+!

## Prof. Dr. Frieder Schwenkel: 1979 – Jahr des Computerschachs Freie Bahn für die Gewaltmethode? (Chess 4.7)

(Quelle: Rochade Nr. 176 – März 1979) (photo copyright © by <http://www.schaakcomputers.nl/>) (600 dpi)