
Der Mikrocomputer KIM-1 verfügt, wie an anderer Stelle in diesem Heft besprochen, über kaum mehr als 1 KByte RAM-Speicherkapazität. Um so erstaunlicher ist es, daß der KIM einen für Übungszwecke schon recht brauchbaren Schachpartner abgibt; ein entsprechendes Programm wurde von Peter Jennings, Toronto/Kanada, entwickelt.

Herwig Feichtinger

KIM spielt Schach

„Microchess“, Mikro-Schach, wurde für den Betrieb einer Mikrocomputer-Minimalkonfiguration entwickelt. Das Programm wurde so ausgelegt, daß es auch die im KIM-Monitor enthaltenen Unterprogramme ausnützt; dadurch ist eine Verwendung in anderen, auf dem Mikroprozessor 6502 basierenden Systemen nicht ohne weiteres möglich, es sei denn, man implementiert die benötigten KIM-1-Routinen und ändert gegebenenfalls die Unterprogramm-Aufruf-Adressen im Schachprogramm.

All das ist aber bei Verwendung des KIM-1 nicht erforderlich. Am einfachsten besorgt man sich die relativ preiswert erhältliche Kassette (z. B. AB-Computershop, Schellingstraße 33, 8000 München 40), lädt sie mit dem bereits im KIM-1 enthaltenen Interface, und das Spiel kann beginnen.

1 Laden des Programms

Aufgrund der Speicherbereichs-Verteilung im KIM-1 ist es notwendig, das Programm in zwei Abschnitten zu laden. Beide Abschnitte besitzen die Kennziffer C1, die in die Speicherzelle mit der Adresse 17F9 zu schreiben ist. Vergessen Sie aber nicht – das KIM-Handbuch weist leider nicht deutlich genug daraufhin – die Daten 00 in die Adresse 00F1 zu laden, um den richtigen Prozessor-Status sicherzustellen. Der NMI-Interrupt-Vektor (00, 1C) wird an den Adressen 17FA und 17FB abgelegt. Hat man dies alles getan, so braucht man nur noch auf die Adresse 1873 zu gehen; das ist die Startadresse des im KIM-Monitor enthaltenen Programms zum Lesen des Magnetbandes.

Jetzt drückt man die Taste „GO“ auf dem KIM-Tastenfeld und startet den Kassettenrecorder. Damit werden zunächst alle Daten und Programmteile im Adressenbereich 0000...03FF geladen, der den acht 2102-Chips auf der KIM-Platine zugeordnet ist. Sobald die Siebensegment-Anzeige wieder aufleuchtet (0000 D8), geht man wieder an die Adresse 1873, drückt „GO“ und startet den Kassettenrecorder, natürlich ohne ihn vorher zurückzuspulen, abermals. Jetzt

werden die Daten im Adressenbereich 1780...17E5 vom Band geladen.

Trat beim Lesen des Bandes kein Fehler auf, so zeigt das Display nach kurzer Zeit (der zweite Abschnitt ist wesentlich kürzer als der erste) wieder 0000 D8 an. Mit der Taste „GO“ wird an dieser Adresse 0000 nun das Programm gestartet; es ist aber ratsam, vorher noch sicherheitshalber „RS“ zu drücken. Zunächst ändert sich an der Anzeige nichts; die Taste C sorgt aber für die Anzeige CCCC CC auf dem KIM-Display.

2 Bedeutung der Tasten auf dem KIM

Ist das Programm einmal mit der GO-Taste gestartet, so haben die Tasten des KIM-1 zum Teil eine andere Bedeutung, als man das gewöhnt ist. Wie gerade beschrieben, zeigt das Display beim Drücken der Taste C in allen sechs Stellen ein C. Das bedeutet, daß das „interne Schachbrett“, mit dem sich der KIM die Stellung der Figuren merkt, auf die Anfangsstellung rückgesetzt wurde.

„C“ bringt alle Figuren in ihre Anfangsstellung.

Wie bringt man dem KIM nun eigentlich bei, von wo nach wo eine Figur bewegt wird? Und wie zeigt der KIM seinen Zug an?

Das Schachbrett wird zu diesem Zweck erst einmal als Matrix betrachtet. Drücken Sie gleich einmal die Taste „PC“. Auf dem Display erscheint 0F 13 33.

„PC“ (Play Chess) läßt den KIM einen Zug machen.

Die Anzeige 0F 13 33 bedeutet nun: Der Computer zieht die Figur, die auf dem Feld mit der Nummer 13 steht, auf das Feld 33, und zwar – da der KIM das Spiel begann – mit einer weißen Figur.

Das Bild zeigt die Numerierung der Schachbrettfelder. Im Gegensatz zu der sonst üblichen Feldbezeichnung 1...8 und A...H wird hier die Matrix nur mit den Zahlen 0...7 gekennzeichnet. Es wäre zwar möglich, eine entsprechende Umrechnung noch im Programm vorzunehmen; das ist aber wegen der begrenzten Speicherkapazität im KIM-1 nur mit zusätzlichen Speicherkarten durchführbar.

00	01	02	03	04	05	06	07
10	11	12	13	14	15	16	17
20	21	22	23	24	25	26	27
30	31	32	33	34	35	36	37
40	41	42	43	44	45	46	47
50	51	52	53	54	55	56	57
60	61	62	63	64	65	66	67
70	71	72	73	74	75	76	77

Codierung der Schachbrett-Felder als Matrix. Die Figuren des Computers sehen in der Ausgangsposition im oberen Teil des Brettes

Die Figuren des Computers sind stets im oberen Teil des Schachbretts (00...17) beheimatet.

Sie können jetzt Ihren Gegenzug eingeben – aber halt, was bedeuten eigentlich die beiden vorderen Stellen der Anzeige?

Die erste Stelle (von links) gibt an, wessen Figur bewegt werden soll. Eine Eins bedeutet: Die Figur, die auf dem „Von“-Feld, also mit den mittleren beiden Stellen des Display, angezeigt wird, ist Ihre Figur. Eine Null bedeutet dagegen, daß das „Von“-Feld eine Figur des Computers enthält. Sollte ein F in dieser Stelle aufleuchten, so bedeutet das: das „Von“-Feld beinhaltet keine Figur, z. B. wenn ein Zug bereits vollzogen wurde.

Probieren wir das gleich einmal aus. Drücken Sie die Tasten 6 3 4 3; Sie ziehen also Ihren Bauern.

Die Anzeige beinhaltet jetzt 1F 63 43; die Eins bestätigt, daß Sie wirklich eine eigene Figur ziehen. Drückt man jetzt die Taste F, so wird dieser Zug auch auf dem internen Schachbrett des KIM ausgeführt, also verifiziert. Die erste Stelle der Anzeige wechselt jetzt von 1 auf F; denn nach der Ausführung des Zuges ist das „Von“-Feld natürlich leer.

Tabelle. Figuren-Code und Speicheradresse

Code	Figur	Adresse der Comp.-Fig.	Ihre Figur
0	König	0050	0060
1	Dame	0051	0061
2	Turm	0052	0062
3	Turm	0053	0063
4	Läufer	0054	0064
5	Läufer	0055	0065
6	Springer	0056	0066
7	Springer	0057	0067
8...F	Bauern	0057...005F	0067...006F

„F“ führt den gerade eingegebenen Zug auf dem internen Schachbrett aus.

Noch eine Anmerkung dazu: Die Taste F brauchen Sie nur bei eigenen Zügen zu betätigen; der Computer zeigt nach der Ausführung seiner Züge in der ersten Stelle kein F, obwohl auf dem internen Schachbrett die Figur bereits bewegt wurde.

Wenn jetzt wieder die Taste „PC“ gedrückt wird, macht der Computer einen Zug, und das Spiel wird bis zum bitteren Ende fortgesetzt.

Sicher wollen Sie aber manchmal wissen, was für eine Figur da gerade gezogen wird; das wird verschlüsselt von der zweiten Stelle der Anzeige dargestellt. Die Tabelle nennt den Geheimcode.

Fehler bei der eigenen Eingabe lassen sich solange korrigieren, wie die Taste „F“ noch nicht gedrückt wurde; man braucht nur – nach einer falschen Eingabe – die vier richtigen Ziffern noch einmal einzutasten und dann „F“ zu drücken.

Noch eine Taste fehlt uns in unserer Aufstellung:

„E“ vertauscht Weiß und Schwarz.

Nach dem Drücken der Taste „E“ erscheint im Display EEEE EE, und die Figuren des Computers werden mit Ihren vertauscht. Aber, Vorsicht: Der Computer spielt nach wie vor so, als wären seine Figuren auf dem oberen Teil des Schachbrettes beheimatet! Sie müssen also sozusagen die Numerierung der Matrix-Felder umdrehen.

Wenn abwechselnd „PC“ und „E“ gedrückt werden, spielt der KIM eine – zuweilen recht interessante – Partie gegen sich selbst, aber natürlich immer die gleiche.

3 Besondere Züge

Leider ist der KIM-1 vor allem wegen seines begrenzten Speicherumfanges kein Universalgenie. Er beherrscht daher zwar die Grundregeln, nicht aber spezielle Züge des „Spiels der Könige“.

Rochade

Die Rochade muß in zwei Teilzüge zerlegt werden. Nach jedem Teilzug ist die Taste F zu drücken; „PC“ aber erst nach dem zweiten Teilzug.

Der Computer weiß nicht, wie's geht und führt daher selbst keine Rochade durch. Wenn Sie Anhänger der Gerechtigkeits-Ideologie sind, verzichten Sie daher besser auch selbst auf diesen Spezialzug.

En Passant

Um mit dem Bauern „im Vorübergehen“ zu schlagen, müssen Sie auch diesen Zug in zwei Teilzüge zerlegen. Zunächst rücken Sie Ihren Bauern nur so weit, daß die feindliche Figur geschlagen wird; drücken Sie hierbei nur „F“, nicht aber „PC“. Dann schiebt man den Bauern weiter, drückt „F“ und schließlich „PC“. Auch dieser Spezialzug wird vom Computer nicht beherrscht, und gerechterweise wird man daher auf ihn meist verzichten.

Bauer wird zur Dame

Wenn ein Bauer bis zur vordersten gegnerischen Reihe gezogen wurde, wird er zur Dame. Das geht weit über KIM's Horizont, und man muß daher das Schachprogramm mit der ST-Taste (Stop) verlassen. Dies ist nur bei leuchtender Anzeige zulässig (!). Die Tasten haben jetzt wieder die im KIM-Handbuch beschriebene Bedeutung. Jetzt wird's kompliziert: Zunächst muß der Bauer auf seiner alten Position „ausstrahlt“ werden. Schauen Sie also erst einmal in der Tabelle nach, wer wo steht. Gehen Sie an die Adresse 0063 und suchen Sie, welcher Bauer auf der jeweiligen Matrix-Position steht. Laden Sie die Daten CC in diese Speicherzelle, um dem Computer mitzuteilen, daß diese Figur beseitigt wurde.

Jetzt müssen wir nur noch dafür sorgen, daß eine Dame am gewünschten Schachbrett-Feld „geboren“ wird. Gehen wir also an die Adresse 0061 und geben dort als neue Daten das jeweilige Matrixfeld ein. Mit den Tasten PC (jetzt „Program Counter“) und GO kann man nun in das Schachprogramm zurückkehren.

Ähnlich muß verfahren werden, wenn es dem Computer gelingt, einen Bauern bis zur achten Reihe (7 als Microchess-Matrixzeile) vorzuschieben; die entsprechenden Adressen für die Figuren des KIM sind ebenfalls der Tabelle zu entnehmen. Zugegeben, etwas umständlich, aber wie schon gesagt – was ist schon 1 KByte Speicherplatz?

Es gibt in den oben erwähnten Spezialfällen immer zwei Möglichkeiten: Entweder gibt man dem Computer durch manuelles Eingreifen in das Programm (Rückkehr in den Monitor und Ändern der Daten) künstlich die fehlende Intelligenz, oder aber man hält sich selbst an etwas vereinfachte Schachregeln und verzichtet z. B. darauf, den Bauern in der achten Reihe in eine Dame umzuwandeln.

4 Drei Intelligenz-Stufen

Durch gezieltes Ändern des Programms läßt sich die Spielintelligenz des KIM ändern. Ist das Programm von der Kassette geladen, so spielt der Computer im Normal-Modus; er braucht für einen Zug (außer während der Eröffnung, die spielt er aus dem Gedächtnis) durchschnittlich etwa hundert Sekunden. Im Blitz-Modus müssen an die Adressen 02F2 bzw. 018B die Daten 00 bzw. FB geladen werden; ein Zug benötigt dann nur noch etwa zehn Sekunden. „Super-Blitz“ drückt diese Zeit sogar auf etwa drei Sekunden herab; laden Sie dann an die gerade genannten Adressen die Daten 00 und FF. Will man wieder in den Normal-Modus zurückkehren, so sind diese Daten durch 08 bzw. FB zu ersetzen.

Wahrscheinlich wird es Ihnen wie dem Verfasser dieser Zeilen gehen: Man schafft es zunächst nicht, ein Spiel ganz „durchzuziehen“, weil man sich nicht so schnell an die etwas ungewohnte Matrix-Felder-Bezeichnung gewöhnt und vielleicht auch irgendwann Eingabefehler macht, die man erst später bemerkt.

Gelingt es schließlich aber, den Computer matt zu setzen, so quittiert er dies mit der Anzeige FF FF FF.

5 Keine Chance gegen den Computer?

Nein, ganz so schlimm ist es nicht. Der KIM ist zwar, wie gesagt, kein Universalgenie, aber auch kein blutiger Anfänger. Eine Standard-Eröffnung spielt er zunächst aus dem Gedächtnis (das merkt man an der extrem schnellen „Berechnung“ der ersten Züge), und alle weiteren KIM-Züge werden nach einer festgelegten Routine unter allen Möglichkeiten beim aktuellen Spielstand ausgesucht.

Die Bewertungskriterien für den besten Zug sind:

- Beweglichkeit der Figuren. Numerisch bewertet: Gesamtzahl der gerade möglichen verschiedenen Bewegungen; die Dame zählt doppelt.
- Gefährdung des Computers: Die Zahl der eigenen Figuren, die verloren gingen, wenn der nächstreichbare, höchstwertige „Stein“ des Gegners geschlagen würde.
- Möglichkeit zum Schlagen: Gesamtzahl der gegnerischen Figuren, die gerade geschlagen werden könnten.
- Höchstwertige Figur des Gegners, die gerade geschlagen werden kann. Das wird mit Hilfe einer Identifikationszahl für jede Figur bewertet.

Manchmal – so stellt man nach einigen Spielen fest verhält sich das Schachprogramm völlig widersinnig, und der KIM macht einen recht dummen Zug. Das rührt daher, daß immer die gleiche Strategie angewandt wird, bei der Eröffnung ebenso wie im Schlußspiel, was keinesfalls optimal ist.

In anderen Fällen macht der KIM nur scheinbar zunächst einen widersinnigen Zug, bis sich später herausstellt, wie genial das schließlich war...

Drucker für PET

Für den Heimcomputer PET 2001 von der Firma Commodore wird jetzt ein Drucker angeboten. Er stellt die Zeichen aus einer Matrix von 7 x 8 bzw. 7 x 16 Punkten dar und druckt mit einer Geschwindigkeit von 120 Zeichen/s. Normalerweise finden in einer Zeile 80 Zeichen Platz; bei Sperrschrift, die ebenfalls möglich ist, verringert sich diese Zahl auf 40. Der Drucker kann neben dem üblichen ASCII-Zeichensatz mit Groß- und Kleinschreibung auch sämtliche Grafiksymbole des PET ausgeben. In der Betriebsart „Paging“ wird automatisch bei jeder Seite ein oberer und unterer Rand ausgedruckt. Der Datenausgang ist formatiert und unformatiert möglich (links- oder rechtsbündig, Vornullunterdrückung usw.). Das Gerät wird über den IEC-Bus (IEEE 488) angesteuert.

□ Vertrieb: Elbatex GmbH, Cäcilienstr. 24, 7100 Heilbronn, Tel. (0 71 31) 8 90 01 (oder direkt über Commodore).