

# CHEKMO-II

## Schachspielen an der PDP-8 gegen 4k

CHEKMO-II ist ein schachspielendes Programm das auf jedem Computer der PDP-8-Familie läuft. Das Programm spielt entweder den weißen oder schwarzen Spieler und akzeptiert alle Züge nach den Schachregeln, inklusive kleiner und großer Rochade, en-passant-Schlagen sowie Bauernumwandlung. Das Programm gibt seine Züge in algebraischer Notation aus und akzeptiert die Eingabe von Zügen in algebraischer Notation.

In die Kommandostruktur sind Kommandos integriert, die es ermöglichen, Positionseingaben auf dem Spielfeld mittels der Forsyth-Notation zu machen sowie eine komplette Ausgabe des Spielbrettes auf dem Terminal auszudrucken.

## Ausrüstung

CHEKMO-II läuft auf jedem PDP-8-Computer mit mindestens 4kB Speicher und einem ASR33 Teletype oder gleichem Terminal.

## Ausführungszeit

Die Zeit, die CHEKMO-II zur Berechnung eines Zuges benötigt, hängt sehr von den Positionen der Figuren ab. Üblicherweise beträgt die Zeit zwischen 20 Sekunden bis zu 2 Minuten pro Zug. Im „Blitzmodus“ (siehe „BM“-Kommando) braucht CHEKMO-II viel weniger Zeit zur Berechnung, jedoch auf Kosten der Spielstärke.

Anmerkung: Alle angenommenen Zeiten setzen voraus, dass CHEKMO-II auf einer standalone PDP-8/E (1-2  $\mu$ s Cycluszeit) läuft.

## Laden und Starten von CHEKMO-II

Das CHEKMO-II Binary tape ist ein Standard Binary tape und kann mittels dem BIN Loader-Programm (DEC-08.LBAA-PM) oder dem OS8 „ABSLDR“-Programm geladen werden. Die Startadresse von CHEKMO-II ist 0200. CHEKMO-II kann jederzeit gestoppt werden und auf Position 0200 neugestartet werden.

## Programminteraktion

Zunächst weisen wir darauf hin, dass alle Eingabezeilen für CHEKMO-II mit einem Wagenrücklaufzeichen beendet werden müssen. Die Eingabe von Steuerung + U gibt „↑“ aus und löscht alles, was in der Zeile getippt wurde. Die Eingabe eines RUBOUT-Zeichens löscht das letzte eingetippte Zeichen und gibt eine „\“-Zeichen aus, um die Löschung zu kennzeichnen. CHEKMO-II hat einen internen Buffer für bis zu 24 Zeichen. Wenn mehr als 24 Zeichen auf einer Zeile eingegeben wurden (ohne den rubouts und den entsprechend „ausradierten“ Zeichen), wird ein „↑“ ausgegeben und die ganze Zeile wird gelöscht.

Wenn CHEKMO-II an Position 0200 gestartet wird, wird folgende Zeile ausgegeben:

CHEKMO-II

Das Programm setzt die Steine in seinem „internen Spielbrett“ auf die richtigen Position und fragt nun:

W. YOUR MOVE?

Das „W. “ zeigt, dass Weiß am Zug ist. Das „YOUR MOVE?“ zeigt dass CHEKMO-II auf ihre Eingabe für Weiß mittels der algebraischen Notation wartet (Beschrieben auf Seite 3). Wenn der eingegebene Zug gegen die Spielregeln oder unmöglich ist, antwortet CHEKMO-II mit:

?

W. YOUR MOVE?

Es wird nochmals auf die Eingabe des Zuges gewartet. Wenn ein korrekter Zug eingegeben wurde führt CHEKMO-II den Zug auf seinem internen Spielbrett aus und fragt:

B. YOUR MOVE ?

CHEKMO-II wartet nun darauf dass ein Zug für Schwarz eingegeben wird (siehe das „B. “). Wie zuvor gibt die Eingabe eines unmöglichen Zuges die Zeilen

?

B. YOUR MOVE ?

aus. Bei der Eingabe eines korrekten Zuges führt CHEKMO-II den Zug auf seinem internen Spielbrett aus und fragt wieder nach einem Zug für Weiß. Das Spiel geht auf diese Weise weiter bis ein Zug gemacht wurde, der einen Spieler ins Schachmatt oder Patt setzt. Dann gibt CHEKMO-II aus:

CHECKMATE

oder für Patt:

STALMATE

In beiden Fällen wird die Endposition der am Matt beteiligten Figuren ausgegeben, z.B.:

```
-- ** -- BK -- ** -- **
** -- ** WQ ** -- ** --
-- ** -- ** WK ** -- **
** -- ** -- ** -- ** --
-- ** -- ** -- ** -- **
** -- ** -- ** -- ** --
-- ** -- ** -- ** -- **
** -- ** -- ** -- ** --
```

CHEKMO-II startet sich an Adresse 0200 neu und ist für ein neues Spiel bereit.

## Spezielle Kommandos

Jederzeit wenn CHEKMO-II auf eine Eingabe wartet kann auch eines der zehn Spezialkommandos eingegeben werden. Jedes Kommando besteht aus zwei Zeichen und ist in der folgenden Liste aufgeführt:

- PW CHEKMO-II wird angewiesen, für den weißen Spieler zu spielen. Immer wenn Weiß an der Runde ist macht CHEKMO-II dessen Zug anstatt „YOUR MOVE?“ zu fragen.
- PB Wie PW, außer dass CHEKMO-II den schwarzen Spieler spielt
- PN CHEKMO-II spielt weder weiß noch schwarz. Das beendet vorher eingegebene PW und PB-Kommandos
- BD CHEKMO-II druckt die aktuelle Spielbrettpositionen aus
- MV Lässt CHEKMO-II ausdrucken und macht den Zug für den nächsten Spieler
- SK Überspringt den Zug, auf den CHEKMO-II wartet, und lässt den anderen Spieler spielen.  
Hinweis: Nach den Schachregeln ist das natürlich nicht erlaubt, jedoch ist dieses Kommando implementiert, weil es in nicht ernst gemeinten Spielen lustig sein kann.
- RE Steht für „Reset“ (oder „Resign“), setzt CHEKMO-IIs internes Spielbrett auf die Startpositionen zurück und startet ein neues Spiel
- BM Stellt CHEKMO-II auf „Blitzmodus“. Im Blitzmodus denkt CHEKMO-II nicht viel über seine Züge nach und berechnet den nächsten Zug in nur etwa drei Sekunden.
- TM Setzt CHEKMO-II auf den normalen „denkenden“ Spielmodus zurück.
- IP Ermöglicht die Eingabe einer Position mit der Forsyth-Notation (Beschreibung auf Seite 4). CHEKMO-II gibt ein „>“ aus um zu zeigen, dass es für die Eingabe bereit ist. Wenn die Eingabe gegen die Regeln der Forsyth-Notation verstößt, wird eine Fehlermeldung ausgegeben und CHEKMO-II wartet darauf, dass sie die fehlerhafte Zeile erneut eingeben. Wenn eine korrekte Zeile eingegeben wird, gibt CHEKMO-II ein „>“ aus und wartet auf die nächste Zeile. Wenn alle 8 Zeilen (d.h. Spielfeldreihen) erfolgreich eingegeben wurden, werden die gerade eingegebene Spielfeldpositionen ausgedruckt.

Mögliche Fehlermeldungen:

Meldung	Grund
1?	Mehr als 8 Felder angegeben
2?	Weniger als 8 Felder angegeben
3?	Farbe der Spielfigur ist nicht „W“ oder „B“
4?	Unbekannter Buchstabe für Spielfigur

## Automatische Anzeige des Spielfeldes

Wird der Inhalt der Speicheradresse 0355 von 5212 auf 5265 geändert, dann wird das aktuelle Spielfeld nach jedem vom Computer berechneten Zug ausgedruckt.

## Algebraische Notation

Die algebraische Notation ist ein vom Weltschachbund (FIDE) empfohlenes System zur Aufzeichnung von Schachzügen. Weil in der algebraischen Notation Groß- und Kleinbuchstaben genutzt werden und weil die meisten Teletypes nur Großbuchstaben ausdrucken, benutzt CHEKMO-II eine veränderte Form der algebraischen Notation um Züge ein- und auszugeben. Diese modifizierte Form ist hier beschrieben.

Die (horizontalen) Reihen sind von eins bis acht nummeriert, von der weißen Seite des Spielfeldes beginnend. Die (vertikalen) Linien des Feldes sind von A bis H nummeriert, von links beginnend. Dadurch lässt sich jedes der 64 Spielfelder definieren. In der Startposition steht der weiße König z.B. auf Position E1, der schwarze auf E8 und der Bauer vor der schwarzen Dame auf D7. Ein weißer Reiter auf B1 kann sich zu A3 und C3 bewegen.

A8	B8	C8	D8	E8	F8	G8	H8	BR	BN	BB	BQ	BK	BB	BN	BR
A7	B7	C7	D7	E7	F7	G7	H7	BP	BP	BP	BP	BP	BP	BP	BP
A6	B6	C6	D6	E6	F6	G6	H6	--	**	--	**	--	**	--	**
A5	B5	C5	D5	E5	F5	G5	H5	**	--	**	--	**	--	**	--
A4	B4	C4	D4	E4	F4	G4	H4	--	**	--	**	--	**	--	**
A3	B3	C3	D3	E3	F3	G3	H3	**	--	**	--	**	--	**	--
A2	B2	C2	D2	E2	F2	G2	H2	WP	WP	WP	WP	WP	WP	WP	WP
A1	B1	C1	D1	E1	F1	G1	H1	WR	WN	WB	WQ	WK	WB	WN	WR

Ein Zug wird durch eine Position, auf der sich die bewegende Figur befindet, einem optionalen „-“ oder „:“, und der Zielposition definiert. Wenn der Zug den einen König ins Schach setzt, wird ein (optionales) „+“ nach dem Zug angegeben. Mit dieser Notation würden die zwei möglichen Züge, die ein weißer Springer auf Position B1 machen könnte, B1-C3 und B1-A3 sein.

Die Notation „0-0“ wird benutzt, um kenntlich zu machen, dass eine kleine Rochade (d.h. zwischen der E und H-Linie) geschieht und die Notation „0-0-0“ für die große Rochade (zwischen D und A).

Bauernumwandlungszüge werden wie normale Bewegungen angegeben, jedoch folgt der Notation ein „=“ und das Zeichen der Figur, die den Bauern ersetzt. Ein weißer Bauer auf A7 hätte auf einem leeren Feld vier mögliche Züge:

A7-A8=N      A7-A8=B      A7-A8=R      A7-A8=Q

Wenn bei der Eingabe keine Kennzeichnung über die gewünschte Spielfigur erfolgt, wird automatisch eine Ersetzung durch die Dame durchgeführt.

## Forsyth-Notation

Die Forsyth-Notation ist eine schnelle Methode um Schachbrettpositionen aufzuschreiben. Da die normale Forsyth-Notation Groß- und Kleinbuchstaben

verwendet und die meisten Teletypes nur Großbuchstaben haben, verwendet CHEKMO-II eine veränderte Form der Forsyth-Notation, die nun beschrieben ist.

Das Schachfeld wird Reihe bei Reihe beschrieben, mit Reihe 8 startend. Jede Reihe wird von links nach rechts in der folgenden Weise beschrieben: Wenn ein Feld besetzt ist, wird die Farbe der Figur (W oder B für Weiß/Schwarz), gefolgt von dem Zeichen der Figur (R, B, K, Q, P oder N, siehe Algebraische Notation), notiert um das Feld zu definieren. Leere Felder werden durch eine Zahl von eins bis acht notiert, die für die Nummer an freien Feldern steht, die nebeneinander liegen. Jedes Feld in einer Reihe muss auf diese Weise beschrieben werden und auf diese Weise muss jede Reihe insgesamt acht Spielfiguren und/oder leere Felder beinhalten.

Folgend eine Beispielanordnung, die die Forsyth-Notation zeigt:

BR BN BB ** BK ** BN BR	BRBNBB1BK1BNBR
BP BP BP -- ** BP BP BP	BPBPBP2BPBPBP
-- ** -- ** -- ** -- **	8
** -- BB -- WP -- ** --	2BB1WP3
-- ** -- ** -- ** -- BQ	7BQ
** -- WN WP ** -- BN --	2WNWP2BN1
WP WP WP ** -- ** -- WP	WPWPWP4WP
WR -- WB WQ WK WB WN WR	WR1WBWQWKWBWNWR

## Fehlermeldungen

Es gibt zwei mögliche dokumentierte Fehlermeldungen in CHEKMO-II, die zu einem Programmabbruch führen:

Adresse	Erklärung
5004	Es fand eine ungeklärte Unterbrechung statt. Um neuzustarten, drücken sie die CLEAR und CONTINUE-Tasten (START auf einer Nicht-PDP8/E). Wenn der Fehler anhält, versuchen sie seinen Grund zu finden und beseitigen sie ihn. Ein üblicher Fehler ist ein DF32-Diskettenlaufwerksswitch welches auf OFF gesetzt ist.
1761	Die Spielbrettberechnungen wurden zu komplex und CHEKMO-IIs Speicherliste hat sich überfüllt. Sie haben gewonnen!! Bevor CHEKMO-II sich beendet wird  I RESIGN  ausgegeben. Dieser Fehler tritt vielleicht nur auf wenn eine oder beide Seiten mehrere Bauern zu Königinnen umgewandelt wurden. Starten sie an Adresse 0200 neu um ein neues Spiel zu spielen.

Ein Abbruch an einer anderen Adresse ist sehr unnormal und ist entweder durch einen Hardwareschaden verschuldet oder ein noch nicht bekannter Bug.

## **Bekannte Bugs**

Es gibt keine bekannten Bugs in CHEKMO-II Rev#63

## **Bekannte Schwierigkeiten**

CHEKMO-II erkennt passierende Bauern nicht richtig bevor sie die sechste oder siebte Reihe erreichen.

CHEKMO-II wurde programmiert, um das ganze Spiel über die gleiche Strategie zu verwenden. Diese Strategie wurde für ein gutes Spiel während der Eröffnung und des Mittelspiels entwickelt. Daher spielt CHEKMO-II in manchen Endspielpositionen dumme Züge.

Wenn entweder die weiße oder schwarze Seite wesentlich stärker als die andere wird (mehr als vier Damen), spielt CHEKMO-II einige seltsame, jedoch legale Züge. Dies kommt wegen einem Overflow einer internen Ausführungsroutine (vermutl. buffer overflow).