Bedienungsanleitung

Diese Computersimulation zeigt Ihnen, wie ein Computer arbeitet und wie Sie ihn programmieren. Dabei geht es ums Prinzip. Erfahren Sie, wie man mit einem Grundgerüst aus ganz wenigen Befehlen Programme schreiben kann, die komplizierte Probleme lösen.

Für Ihr erstes Programmbeispiel – eine Addition –, das wir schon einmal in den Programmspeicher geschrieben haben, benötigen Sie nur eine Anzahl Streichhölzer und einen Stift (Kugelschreiber oder Bleistift). Der Stift dient als Programmzeiger, damit Sie immer wissen, was zu tun ist.

Die Streichhölzer werden in den Datenregistern zu Zahlen zusammengelegt. Der Computer wird diese Zahlen manipulieren, indem er Streichhölzer dazulegt oder wegnimmt.

Der Aufbau der Maschine

Legen Sie Ihren Stift als Programmzeiger zu Beginn der Simulation immer so aufs Formular, daß seine Spitze auf Programmspeicherzelle Nr. 1 zeigt. Also Startstellung wie eingezeichnet. Neben den Programmspeicher-Zellen-Nummern finden Sie die Inhalte der Zellen und können am Befehlssymbol (in der ersten Zelle ist es 1) erkennen, welcher Befehl auszuführen ist. Nach dem Befehlssymbol folgt eine Zahl. Sie gibt an, welches Datenregister betroffen ist, oder wohin der Programmzähler neu zeigen soll. Im Kasten unten im Know-how-Computer steht die Beschreibung eines jeden Befehls. Dort ist für die ja nur im konkreten Fall bestimmte Zahl XX als Platzhalter geschrieben. Wenn Ihr Programmzähler also am Anfang auf die Speicherzelle 1 zeigt, dann lesen Sie bei unserem Additionsprogramm s 4. In der Mitte unten steht, was bei s zu tun ist: Setzen Sie an Stelle von XX diesmal 4 ein also PC auf Programmspeicher-Zelle 4.

Wenn Sie eine 1 addieren sollen, dann legen Sie einfach ein zusätzliches Streichholz in das vom Programmbefehl angesprochene Datenregister zu den dort möglicherweise schon vorhandenen. Beim Subtrahieren einer 1 nehmen Sie ein Streichholz weg.

Wenn Sie den Programmzähler um 1 erhöhen sollen, lassen Sie die Spitze einfach auf die nächste Zelle zeigen, die auf die momentane Stellung folgt. Und wie bereits erwähnt, wenn Sie den PC auf XX setzen sollen, dann lassen Sie die Spitze auf die XXte Programm-Speicher-Zelle zeigen.

KNOW HOW TECHNIK GEWUSST WIE

DER KNOW HOW COMPUTER

Entwickelt von Wolfgang Back (WDR) und Ulrich Rohde (PC Magazin)

PROGRAMM-SPEICHER	PROGRAMM-SPEICHER ZELLEN-NUMMERN
S 4	1
+ 1	2
– 2	3
0 2	4
S 2	5
Stop	6
	7
	8
	9
	10
	11
	12
	13
	14
	15
	16
	17
	18
	19
	20
	21

Die Befehle:

+ = Addiere 1 zum Inhalt von Datenregister XX und erhöhe PZ um 1

– = Subtrahiere 1 vom Inhalt von Datenregister XX und erhöhe PZ um 1

S = Setze PC auf XX

0 = Prüfe, ob der Inhalt vom Datenregister XX gleich 0 ist. Wenn ja, dann erhöhe PZ um 2; wenn nein, dann erhöhe PZ um 1

Stop = Stop

DATENREGISTER	
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	

Alles klar? Dann starten Sie das Spiel mit dem Computer.

Ein einfaches Additionsprogramm haben wir für Sie schon im Programmspeicher vorbereitet. Legen Sie dazu eine Anzahl Streichhölzer in das Datenregister 1 und eine andere Anzahl in das Datenregister 2. Am besten mehr als eins aber weniger als fünf, damit die Sache am Anfang nicht zu mühsam wird.

Der Programmzähler (Stift) muß jetzt zu Beginn auf die Programmspeicherzelle 1 zeigen.
Lesen Sie den Inhalt der angezeigten Programmspeicherzelle und vergleichen Sie anhand des Symbols, welcher Befehl ausgeführt werden soll.

Der erste Befehl lautet s 4

Das erste Symbol ist ein s, also führen Sie den Befehl s aus: Sie sollen den Programmzähler auf Programmspeicherzelle 4 setzen. Also lassen Sie die Stiftspitze auf Zelle 4 zeigen. Dort steht 0 2.

Der neue Befehl lautet 0, bitte führen Sie ihn aus. Anstelle von XX setzen Sie jetzt die 2 ein: Sie sollen prüfen, ob der Inhalt des Datenregisters 2 Null ist.

Angenommen, es liegt mindestens ein Streichholz in Datenregister 2, dann bewegen Sie den Programmzähler um genau eine Stelle weiter, die Spitze zeigt dann auf Programmspeicherzelle 5. Dort steht s 2. Also s durchführen, dabei XX durch 2 ersetzen. Der Programmzähler zeigt jetzt auf die zweite Programmspeicherzelle.

Der Befehl darin lautet +1. Zur Ausführung müssen Sie zum Inhalt von Datenregister 1 ein Streichholz dazulegen und den Programmzähler um 1 erhöhen – er zeigt dann auf die Zelle 3. Dort steht – 2. Sie müssen also aus Datenregister 2 ein Streichholz wegnehmen und wieder den Programmzähler um 1 erhöhen.

Er zeigt dann wieder auf Befehlszelle mit dem Inhalt 0 2. Erneut prüfen Sie, ob im zweiten Datenregister keine Streichhölzer mehr liegen. Wenn doch, dann wiederholt sich das Ganze mit dem Befehl s 2 in Befehlszelle 5. Wenn aber Datenregister 2 Null ist, dann müssen Sie jetzt den Programmzeiger um 2 Stellen weiterbewegen, er zeigt dann auf Befehlszelle 6, darin steht Stop.

Was tut das Trainingsprogramm? Es addiert einfach die Zahlen in Register 1 und 2, indem es den Inhalt von Register 1 solange um ein Streichholz erhöht, solange es aus Register 2 eins wegnehmen kann. Als Ergebnis steht die Summe dann in Register 1.
So einfach denkt ein Computer.