
IBM 1130 Elektronisches Rechensystem und 1442 Lochkartenleser

Die Firma IBM brachte das Elektronische Rechensystem 1130 im Jahre 1965 auf den Markt: Aus heutiger Sicht kann das Gerät als Rechner der dritten Generation eingestuft werden.

Es ist ein Einzelnutzer „*batch system*“, arbeitet also nach dem Verfahren der Stapelverarbeitung. Die hauptsächliche Eingabevorrichtung zur Zeit der Markteinführung ist der IBM 1442 Lochkartenleser. Dieser konnte 300 Karten in der Minute lesen. Die hauptsächliche Ausgabevorrichtung ist der IBM 1132 Drucker, mit einer Höchstgeschwindigkeit von 80 Zeilen in der Minute.

Die Systemkonsole, die in der Hauptrecheneinheit (CPU) fest eingebaut ist, kann für die Ein- und Ausgabe von Daten genutzt werden. Bei der Systemkonsole handelt es sich zunächst um eine modifizierte IBM-Schreibmaschine, die eine Höchstgeschwindigkeit von rund 5 Buchstaben in der Sekunde besitzt.

Alternativ kann der IBM 1442 Lochkartenleser als Ausgabevorrichtung genutzt werden. Der Leser kann 120 Karten pro Minute stanzen „*punch*“.

Der maximale adressierbare Hauptspeicher für die IBM 1130 ist 16K (bei 16 bit), ein Basissystem war mit rund 8K ausgestattet. 1965 wurde das System in der Basis nur mit einem Diskettenlaufwerk ausgestattet, konnte aber mit einer Trommellaufwerk „*Wechselplatte*“ aufgerüstet werden. Der verwendete Disketten-Typ enthält ein Speichermedium, das im Umfang einer großen Pizza entspricht. Das Medium ist fähig 1 Million Buchstaben zu speichern.

Die komplette von der CPU ausgeführte Arithmetik nutzte den bereits beschriebenen 16 bit Speicher. Der

Speicher besitzt eine Erweiterung von nochmals 16 bit, die für aufwendigere Berechnungen hinzugezogen werden kann. Die komplette Arithmetik wurde im Ganzzahlen-Modus durchgeführt. Zu dieser Zeit gab es keine Unterstützung für Berechnungen von Gleitkommazahlen auf Hardwarebasis „*hardware floating point*“.

War die floating point Arithmetik nötig, wurde ein Unterprogramm auf Softwarebasis aufgerufen.

Das System verwendet ausschließlich Integer Variablen mit einem Definitionsbereich von -32,768 bis +32,767.

Ein Beispiel für eine auf der IBM 1130 unterstützte Programmiersprache ist P/L 1. Dies steht für „*Programming Language 1*“.

Die CPU hat 3 Index-Register, die genutzt werden, um die Basisadresse, bezogen auf eine Anweisung, abzuändern. Tatsächlich hatte sie 4 Index-Register, wobei das erste (XR0, Index-Register 0) auch das IAR (Instruction Address Register) war. Dieses zeigte immer auf die nächste auszuführende Anweisung im Speicher. Eine Untermenge des Befehlssatzes der CPU wurde genutzt, um Werte in den Index-Registern zu setzen, abzuändern bzw. zu speichern.

Der Befehlssatz „*Operation Code*“ wurde mit 5 bit adressiert. Dies bedeutet das es 32 Anweisungsbefehle gibt.

Hier einige Beispiele für den Befehlssatz der IBM 1130:

Code	Beschreibung
LD	Load accumulator (from memory)
LDD	Load double (accumulator and extension)
STO	Store accumulator (to memory)
STD	Store double
A	Add
AD	Add double
S	Subtract
SD	Subtract double
M	Multiply
D	Divide
AND	Boolean And
OR	Boolean Or
EOR	Boolean Exclusive Or

IBM 1130 Electronic Computing System and 1442 Card Reader

The IBM 1130 was introduced in 1965 and is considered an early third generation computer. It is a single user batch system and the primary input device is the IBM 1442 card reader which can read 300 cards per minute. The primary output device is the IBM 1132 printer which has a top speed of 80 lines per minute.

The system console, which is attached to the CPU can also be used for input and output. The console is a modified IBM Selectric typewriter and has a top speed of about 5 characters per second. The IBM 1442 is also capable of being used as an output device and can punch 120 cards per minute.

The maximum amount of addressable memory for the IBM 1130 is 16K (16 bit words). A base system had about 8K. The system had only one disk drive in the base configuration, it could be extended by an early form of hard disk. The disk cartridge contained one platter about the size of a large pizza. It is capable of holding about one million characters.

All of the CPU's math is performed using the 16 bit accumulator which has an extension of another 16 bits. These can be used to handle larger computations. All of the arithmetic is done in integer mode. There is no hardware floating point. If you needed to use floating point arithmetic you had to call a software subroutine. The range of integer values for single precision integer arithmetic was -32,768 to +32,767.

An example for a supported programming language is Programming Language 1.

The CPU has three index registers which can be used to modify the base memory address referenced by an instruction. It actually has four index registers but the first (*XR0, index register 0*) is also the IAR (*Instruction Address Register*) which points to the next instruction in memory to

be executed. A subset of the CPU's instruction set is used to place values into the index registers, modify them and store them.

5 bits were are for the operation code, which means there are 32 instruction commands.

Here is an outline of the instruction set:

Code	Description
LD	Load accumulator (from memory)
LDD	Load double (accumulator and extension)
STO	Store accumulator (to memory)
STD	Store double
A	Add
AD	Add double
S	Subtract
SD	Subtract double
M	Multiply
D	Divide
AND	Boolean And
OR	Boolean Or
EOR	Boolean Exclusive Or