Lochkarte

Weitere Bezeichnungen: Punched Card, Punch Card

Rubrik: Hardware

Eine Lochkarte ist ein Datenträger aus festem Papier oder dünnem Karton, auf dem Informationen durch ein bestimmtes Muster ausgestanzter Löcher gespeichert werden. Die Positionen der Löcher stellen dabei Zeichen, Zahlen, Steuerbefehle oder andere Daten dar. Lochkarten wurden über viele Jahrzehnte zur Dateneingabe, Datenspeicherung und automatischen Datenverarbeitung verwendet. Sie gehören zu den ältesten maschinenlesbaren Speichermedien und spielten eine wichtige Rolle bei der Entwicklung moderner Computer.

Das grundlegende Funktionsprinzip beruht auf der Unterscheidung zwischen gelochten und ungelochten Positionen. Jede Position einer Lochkarte kann einen bestimmten Informationswert darstellen. Beim Einlesen erkennt eine Maschine, an welchen Stellen Löcher vorhanden sind. Aus der Kombination dieser Positionen werden die gespeicherten Informationen rekonstruiert. Die Auswertung erfolgte bei frühen Maschinen mechanisch oder elektromechanisch, später auch mithilfe elektrischer und optischer Lesesysteme.

Die Geschichte der Lochkarte reicht bis in die Zeit vor der Entwicklung elektronischer Computer zurück. Bereits zu Beginn des 19. Jahrhunderts wurden Lochkarten zur Steuerung von Webmaschinen eingesetzt. Besonders bekannt wurde der Jacquard-Webstuhl, bei dem Lochkartenfolgen die Auswahl einzelner Kettfäden steuerten und dadurch die automatische Herstellung komplexer Webmuster ermöglichten. Dieses Prinzip zeigte, dass sich Maschinenabläufe mithilfe gespeicherter Anweisungen steuern lassen.

Eine entscheidende Weiterentwicklung erfolgte durch Herman Hollerith, der Ende des 19. Jahrhunderts ein Lochkartensystem zur statistischen Datenverarbeitung entwickelte. Seine Maschinen wurden bei der US-amerikanischen Volkszählung von 1890 eingesetzt. Die auf Lochkarten gespeicherten Angaben konnten mit speziellen Tabelliermaschinen ausgewertet werden. Holleriths Technik bildete eine wichtige Grundlage für die spätere Entwicklung der maschinellen Büro- und Datenverarbeitung. Aus der Unternehmensgeschichte seiner Tabelliermaschinentechnik ging schließlich auch IBM hervor.

Im 20. Jahrhundert wurden Lochkarten in Unternehmen, Behörden, wissenschaftlichen Einrichtungen und Rechenzentren eingesetzt. Besonders verbreitet war die IBM-Lochkarte mit 80 Spalten und 12 Lochpositionen pro Spalte. Mit geeigneten Lochkombinationen konnten Buchstaben, Ziffern und Sonderzeichen codiert werden. Andere Lochkartenformate, beispielsweise Karten mit 96 Spalten, wurden ebenfalls verwendet. Die genaue Codierung hing vom jeweiligen Kartensystem und der eingesetzten Technik ab.

Zur Erstellung der Karten dienten sogenannte Lochkartenstanzer. Dabei wurden die gewünschten Daten über eine Tastatur eingegeben und anschließend als Löcher in die Karte

gestanzt. Die fertigen Karten konnten mit Lochkartenlesern eingelesen, mit Sortiermaschinen geordnet und mit Tabelliermaschinen verarbeitet werden. Für größere Datenmengen wurden zahlreiche Karten zu Kartenstapeln zusammengestellt. Die Reihenfolge der Karten war dabei häufig entscheidend für die korrekte Verarbeitung.

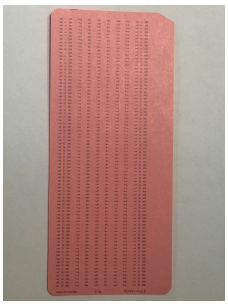
Mit der Verbreitung elektronischer Computer erhielten Lochkarten eine zusätzliche Bedeutung als Eingabemedium für Computerprogramme. In vielen frühen Rechenzentren wurden Programme und Daten zunächst auf Lochkarten erfasst und anschließend stapelweise eingelesen. Häufig enthielt eine Karte eine einzelne Programmzeile oder einen Datensatz. Bei der Programmiersprache FORTRAN und anderen frühen Programmiersystemen beeinflussten die Eigenschaften der 80-Spalten-Lochkarte sogar die Gestaltung der Quelltextformate.

Die Verarbeitung großer Kartenstapel war mit verschiedenen praktischen Einschränkungen verbunden. Lochkarten konnten beschädigt, falsch sortiert oder versehentlich vertauscht werden. Auch die begrenzte Speicherkapazität einer einzelnen Karte erforderte bei umfangreichen Programmen und Datenbeständen große Mengen an Karten. Änderungen an einem Programm machten es häufig notwendig, einzelne Karten neu zu stanzen und an der richtigen Position in den Stapel einzufügen.

Ab den 1960er- und 1970er-Jahren wurden Lochkarten zunehmend durch Magnetbänder, Magnetplatten und interaktive Eingabeterminals ersetzt. Diese Technologien ermöglichten eine höhere Speicherdichte, schnellere Verarbeitung und einfachere Änderungen an gespeicherten Daten. Dennoch blieben Lochkarten in manchen Unternehmen und Rechenzentren noch bis in die 1980er-Jahre im Einsatz. Ihr Rückzug erfolgte schrittweise und war von den jeweiligen technischen und organisatorischen Anforderungen abhängig.

Heute besitzt die Lochkarte vor allem historische Bedeutung. Sie dokumentiert den Übergang von mechanischen Steuerungsverfahren zur automatisierten Datenverarbeitung und schließlich zum elektronischen Computer. Obwohl moderne Speichermedien nach völlig anderen technischen Prinzipien arbeiten, verdeutlicht die Lochkarte bereits ein grundlegendes Konzept der Informatik: Informationen können durch eindeutig festgelegte physikalische Zustände codiert, gespeichert und maschinell verarbeitet werden.

Bilder



Lochkarte/Ziffernkarte IBM Nr. 5

Weiterführende Informationen

Ziffernkarte, Lochstreifen, Herman Hollerith, Tabelliermaschine, IBM, Lochkartenleser, Lochkartenstanzer, Stapelverarbeitung, FORTRAN, Magnetband