Herman Hollerith



**Herman Hollerith** ([Buffalo](http://it.wikipedia.org/wiki/Buffalo), [29 febbraio](http://it.wikipedia.org/wiki/29_febbraio) [1860](http://it.wikipedia.org/wiki/1860) – [Washington D.C.](http://it.wikipedia.org/wiki/Washington_D.C.), [17 novembre](http://it.wikipedia.org/wiki/17_novembre) [1929](http://it.wikipedia.org/wiki/1929)) è stato un [ingegnere](http://it.wikipedia.org/wiki/Ingegnere) [statunitense](http://it.wikipedia.org/wiki/Stati_Uniti_d%27America), uno dei padri dell'[informatica](http://it.wikipedia.org/wiki/Informatica) e primo fondatore dell'[IBM](http://it.wikipedia.org/wiki/IBM).

**Con Hollerith si può considerare iniziata l’epoca effettiva della elaborazione automatica dell’informazione.**

Biografia [[modifica](http://it.wikipedia.org/w/index.php?title=Herman_Hollerith&action=edit&section=1)]

Herman nacque il [29 febbraio](http://it.wikipedia.org/wiki/29_febbraio) [1860](http://it.wikipedia.org/wiki/1860), a [Buffalo](http://it.wikipedia.org/wiki/Buffalo_(New_York)), da George e Franciska Hollerith, immigrati [tedeschi](http://it.wikipedia.org/wiki/Germania). Dopo aver frequentato il *City College* di [New York](http://it.wikipedia.org/wiki/New_York), Hollerith continuò i suoi studi, iscrivendosi al corso di laurea di [ingegneria](http://it.wikipedia.org/wiki/Ingegneria) [mineraria](http://it.wikipedia.org/wiki/Miniera) presso la *School of Mines* della[*Columbia University*](http://it.wikipedia.org/wiki/Columbia_University).

Dopo la laurea, restò all'università come assistente del professore Trowbridge, il quale portò il giovane Hollerith al censimento americano, che stava ancora preparando il censimento del[1880](http://it.wikipedia.org/wiki/1880), e cercavano persone con una certa esperienza [statistica](http://it.wikipedia.org/wiki/Statistica), un ruolo perfetto per il giovane studente. Herman al censimento conobbe John S. Billings, che per primo gli suggerì che necessariamente un mezzo meccanico e automatizzato doveva essere inventato per contare gli innumerevoli dati del censimento.

Dopo il censimento, Hollerith lavorò come professore di [ingegneria meccanica](http://it.wikipedia.org/wiki/Ingegneria_meccanica), presso il [*Massachusetts Institute of Technology*](http://it.wikipedia.org/wiki/Massachusetts_Institute_of_Technology); in seguito si trasferì a [St. Louis](http://it.wikipedia.org/wiki/Saint_Louis_(Missouri)) (nel [Missouri](http://it.wikipedia.org/wiki/Missouri)), dove sperimentò sistemi di frenatura ferroviera. In un viaggio sul treno verso [Washington D.C.](http://it.wikipedia.org/wiki/Washington_D.C.), Hollertih guardando il controllore mentre osservava i biglietti dei passeggeri, ebbe l'intuizione che per risolvere il problema del censimento si dovevano usare [schede perforate](http://it.wikipedia.org/wiki/Scheda_perforata).

Nel [1884](http://it.wikipedia.org/wiki/1884), Herman, tornato a *Washington DC*, lavorò per l'[United States Patent and Trademark Office](http://it.wikipedia.org/wiki/United_States_Patent_and_Trademark_Office), mentre durante il suo tempo libero cominciò a costruire una macchina tabulatrice, sperando che fosse pronta in tempo per il censimento del [1890](http://it.wikipedia.org/wiki/1890). L'invenzione di Herman ha dovuto competere contro altre due (una delle quali era quella a gettoni proposta da Pidgin) ma Herman fu il vincitore, poiché il suo sistema era due volte più veloce.

Nel [1890](http://it.wikipedia.org/wiki/1890), usando la sua invenzione come tesi, Herman prese un [dottorato di ricerca](http://it.wikipedia.org/wiki/Dottorato) alla [*Columbia University*](http://it.wikipedia.org/wiki/Columbia_University) e nello stesso anno sposò Lucia Talcott Hollerith.

Hollerith costruì la macchina con un contratto con l’Ufficio per il Censimento che la utilizzò per elaborare i dati del censimento del 1890; questo lavoro fu terminato in un anno; il lavoro analogo per il censimento del 1880 aveva richiesto otto anni.

Herman lavorò per il censimento dal [1890](http://it.wikipedia.org/wiki/1890) fino al [1896](http://it.wikipedia.org/wiki/1896), fino a quando fondò la propria azienda, la *Tabulating Machine Company* che, dopo varie fusioni e cambiamenti di nome, diventò nel [1924](http://it.wikipedia.org/wiki/1924), la *International Business Machines Corporation*([IBM](http://it.wikipedia.org/wiki/IBM)).

Il successo fu immediato: la macchina poteva esaminare fino a 800 schede al minuto (una velocità favolosa per quei tempi e impossibile agli uomini). Con la sua macchina Hollerith eseguì il lavoro di raccolta e tabulazione dei dati anagrafici del censimento americano del 1890 (63 milioni di persone e 150.000 comunità minori) in un solo mese! Il principio di Hollerith fu usato anche per il calcolo di tiro delle navi da guerra fino alla II guerra mondiale.

Nel [1929](http://it.wikipedia.org/wiki/1929), all'età di 69 anni, morì a seguito di [cardiopatia](http://it.wikipedia.org/wiki/Cardiopatia).

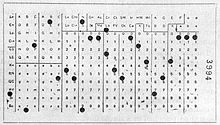
La macchina tabulatrice

La macchina tabulatrice aveva come base l'idea delle schede perforate di [Charles Babbage](http://it.wikipedia.org/wiki/Charles_Babbage), ma in questo caso le schede non specificavano il programma, bensì i dati da elaborare ([input](http://it.wikipedia.org/wiki/Input)) e i risultati della elaborazione ([output](http://it.wikipedia.org/wiki/Output)).

Le informazioni venivano registrate sulle schede mediante un alfabeto binario rappresentabile con la presenza o l’assenza di una perforazione (chiamato "codice Hollerith"); la macchina era collegata ad un [circuito elettrico](http://it.wikipedia.org/wiki/Circuito_elettrico), che veniva acceso o spento a seconda della presenza o meno dei buchi nelle schede; queste avevano la stessa forma di una banconota da un dollaro.

In particolare, la scheda usata per i dati del censimento era divisa in 288 zone che rappresentavano i dati anagrafici. Per decodificare queste informazioni, si sovrapponeva in ogni scheda un apparecchio con una batteria di aghi retrattili, che in assenza di perforazione venivano fermati dal cartoncino, altrimenti l'ago finiva in una vaschetta piena di mercurio, chiudendo il circuito. La corrente passava in un filo, azionando un [relè](http://it.wikipedia.org/wiki/Rel%C3%A8), che faceva avanzare di uno scatto uno dei 40 contatori (i contatori servivano per registrare le diverse riposte di un utente).

## La macchina tabulatrice e selezionatrice



Il successo commerciale della tabulatrice di Hollerith

Nel 1896 Hollerith fondò una sua azienda, la Tabulating Machine Company. La macchina venne utilizzata da compagnie di assicurazione; molti paesi la usarono per realizzare i loro censimenti (Russia, Austria, Canada, Francia, Norvegia, Porto Rico, Cuba, and the Filippine). Hollerith inventò anche una macchina perforatrice dotata di tastiera e un lettore di schede perforate per l’input.

A [plugboard](http://en.wikipedia.org/wiki/Plugboard) control panel in his 1906 Type I Tabulator allowed it to do different jobs without being rebuilt (the first step towards programming).

These inventions were among the foundations of the modern information processing industry and Hollerith's designs dominated the computing landscape for almost 100 years.

In 1911 four corporations, including Hollerith's firm, merged to form the [Computing Tabulating Recording Company](http://en.wikipedia.org/wiki/Computing_Tabulating_Recording_Company) (CTR).[[9]](http://en.wikipedia.org/wiki/Herman_Hollerith#cite_note-9) Under the presidency of [Thomas J. Watson](http://en.wikipedia.org/wiki/Thomas_J._Watson), it was renamed [International Business Machines Corporation (IBM)](http://en.wikipedia.org/wiki/International_Business_Machines) in 1924.

During [WWII](http://en.wikipedia.org/wiki/WWII), the [Nazi](http://en.wikipedia.org/wiki/Nazi) regime recorded national census data onto Hollerith punch cards. The [SS](http://en.wikipedia.org/wiki/SS) used the Hollerith machines to monitor the large numbers of prisoners shipped in and out of concentration camps. The machines were manufactured by DEHOMAG-Deutsche Hollerith Maschinen Gesellschaft or German Hollerith Machine Company, a subsidiary of IBM since 1922.[[10]](http://en.wikipedia.org/wiki/Herman_Hollerith#cite_note-10)

[Hollerith constants](http://en.wikipedia.org/wiki/Hollerith_constant), also sometimes called **Hollerith strings**, were an early type of string constant declaration (in computer programming), named after Herman Hollerith.

## Herman Hollerith

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | Herman Hollerith (1860-1929), Columbia University School of Mines EM 1879, Columbia University PhD 1890. *Photo:* IBM. |

Herman Hollerith is widely regarded as the father of modern automatic computation. He chose the punched card as the basis for storing and processing information and he built the first punched-card tabulating and sorting machines as well as the first key punch, and he founded the company that was to become IBM. Hollerith's designs dominated the computing landscape for almost 100 years.

After receiving his Engineer of Mines (EM) degree at age 19, Hollerith worked on the 1880 US census, a laborious and error-prone operation that cried out for mechanization. After some initial trials with [paper tape](http://www.columbia.edu/cu/computinghistory/timeline.html#papertape), he settled on punched cards (pioneered in the [Jacquard loom](http://www.columbia.edu/cu/computinghistory/jacquard.html)) to record information, and designed special equipment -- a [tabulator and sorter](http://www.columbia.edu/cu/computinghistory/census-tabulator.html) -- to tally the results. His designs won the competition for the 1890 US census, chosen for their ability to count combined facts. These machines reduced a ten-year job to three months *(different sources give different numbers, ranging from six weeks to three years)*, saved the 1890 taxpayers five million dollars, and earned him an 1890 Columbia PhD¹. This was the first wholly successful information processing system to replace pen and paper. Hollerith's machines were also used for censuses in Russia, Austria, Canada, France, Norway, Puerto Rico, Cuba, and the Philippines, and again in the US census of 1900. In 1911 Hollerith's company merged with [several others](http://www-03.ibm.com/ibm/history/documents/pdf/faq.pdf) to form the Computing-Tabulating-Recording Company (CTR), which changed its name to International Business Machines Corporation (IBM) in 1924.

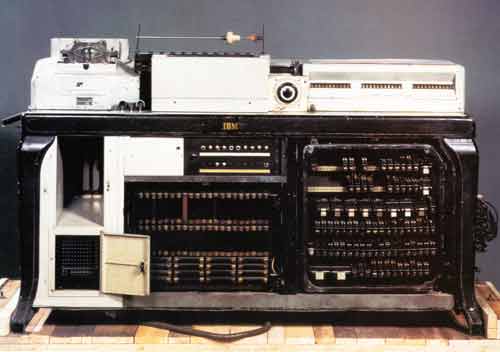
Between the 1880 and 1890 censuses, Hollerith spent a year (1882) on the Mechanical Engineering faculty at MIT, and then in the mid-1880s worked on railroad braking systems, obtaining several patents for both electromagnetic pneumatic brakes and vacuum operated brakes, as well as for corrugated metal tubing.

Hollerith's ideas for automation of the census are expressed succinctly in Patent No. 395,782 of Jan. 8, 1889: "The herein described method of compiling statistics which consists in recording separate statistical items pertaining to the individual by holes or combinations of holed punched in sheets of electrically non-conducting material, and bearing a specific relation to each other and to a standard, and then counting or tallying such statistical items separately or in combination by means of mechanical counters operated by electro-magnets the circuits through which are controlled by the perforated sheets, substantially as and for the purpose set forth."

Hollerith's contributions to modern computing are... "incalculable" :-)   He did not stop at his original 1890 tabulating machine and sorter, but produced many other innovative new models. He also invented the first [automatic card-feed mechanism](http://www.columbia.edu/cu/computinghistory/af-tabulator.html), the [first key punch](http://www.columbia.edu/cu/computinghistory/oldpunch.html#keypunch), and took what was perhaps the **first step towards programmin**g by introducing a wiring panel in his 1906 [Type I Tabulator](http://www.columbia.edu/cu/computinghistory/tabulator.html), allowing it to do different jobs without having to be rebuilt! (The 1890 Tabulator was hardwired to operate only on 1890 Census cards.) These inventions were the foundation of the modern information processing industry.

**"It now seemed only fitting that the school to which he owed so much, and to which he was a credit, should award him an honorary degree. And indeed, Columbia's records show that at the school's June [1890] commencement he did, in fact, become Dr. Hollerith." (p.56)**

However, the 1932 Columbia University Alumni Register [[48](http://www.columbia.edu/cu/computinghistory/hollerith.html#sources)] shows that Hollerith received a Ph.D., and further states that the Ph.D. had never been granted as an honorary degree; the honorary doctorate in the sciences was the Sc.D. The Minutes of the Faculty of the School of Mines, 3 April 1890, state (regarding Hollerith's lack of prior matriculation in the doctoral program): "Resolved, that the Board of Trustees be respectfully requested to waive this requirement in the case of Mr. Hollerith, and to grant him the degree of Doctor of Philosophy upon the work which he has performed" and by the subsequent Trustees resolution of 7 April 1890, granting him the degree.



All governments gather information about their citizens. The [Nazi](http://www.jewishvirtuallibrary.org/jsource/holo.html) regime, however, used such information to track political opponents, enforce racial policies, and, ultimately, implement mass murder. As early as 1934, various government bureaus began to compile card catalogs identifying political and racial enemies of the regime, such as Freemasons, Jews, Sinti and [Roma](http://www.jewishvirtuallibrary.org/jsource/Holocaust/gypsies.html) (Gypsies), and "genetically diseased" persons. The 1939 census became the basis for a national register of Jews. That year, German census forms for the first time included explicitly racial categories. Jews were identified not only by religious affiliation, but by race as well. Within three years, the completed national register of Jews and some Jewish Mischlinge ("mixed breeds") was to become one of the sources for Nazi deportation lists. Most of those deported perished in the Holocaust.

During the 1930s and 1940s, Hollerith machines were the best data processing devices available. The Nazi regime employed thousands of people in 1933 to 1939 to record national census data onto Hollerith punch cards. The SS used the Hollerith machines during the war to monitor the large numbers of prisoners shipped in and out of concentration camps. The machines were manufactured by DEHOMAG-Deutsche Hollerith Maschinen Gesellschaft or German Hollerith Machine Company, a subsidiary of IBM since 1922.