

Appunti di informatica: i linguaggi di programmazione

Come tutte le macchine, l'elaboratore non è capace di svolgere autonomamente le operazioni per cui è stato configurato.

Esso viene infatti programmato con una serie di istruzioni che sono pre-registrate nei dispositivi installati a tale scopo, e l'elaboratore deve eseguire "passo passo" tali istruzioni. Vediamo in linea generale in che modo si svolge la programmazione di un elaboratore.

Istruire un elaboratore, vuol dire identificare tramite uno schema elementare e dettagliato, il cosiddetto diagramma a blocchi, tutte le operazioni matematiche e logiche che la macchina deve eseguire in un certo ordine, prevedendo anche le eventuali alternative che si possono presentare nella risoluzione del problema.

Questo schema viene poi convertito nelle effettive istruzioni elementari che devono essere eseguite dalla macchina.

Una volta istruito, l'elaboratore non ha più bisogno dell'intervento umano e può procedere automaticamente con la velocità consentita dai suoi circuiti elettronici, eseguendo lo stesso programma anche migliaia di volte in un giorno e sempre con assoluta precisione.

L'unico linguaggio che l'elaboratore è in grado di comprendere è il "linguaggio macchina" ed è fatto di numeri, più precisamente di cifre binarie, e chiaramente è molto difficile utilizzarlo senza commettere errori.

Per ovviare a questo problema si misero a punto dei linguaggi simbolici che sostituivano i numeri con delle lettere che ne esprimevano il significato.

Nell'elaboratore veniva quindi inserito un set di istruzioni che consentiva la traduzione delle lettere, usate nei linguaggi simbolici, in un linguaggio fatto di 1 e 0.

In questo modo si riuscì ad utilizzare per la programmazione un linguaggio molto più vicino al linguaggio umano.

Nel 1957, dopo anni di studi, nacque il FORTRAN o "traduttore di formule", con il quale si potevano usare parole come "moltiplica", "calcola" ecc., e l'elaboratore provvedeva poi a trasformare tali comandi in linguaggio macchina.

All'inizio degli anni 60 erano già stati sviluppati diversi linguaggi di programmazione di tipo "simbolico", che facilitavano notevolmente l'impiego delle macchine, diminuivano le possibilità di errori, ma soprattutto diminuivano il tempo necessario per la programmazione.

Oltre al FORTRAN, utilizzato prevalentemente per risolvere problemi scientifici e tecnici, che è stato definito come il primo linguaggio problem oriented, incontrò un notevole successo anche il COBOL, acronimo di Common Business Oriented Language, che veniva utilizzato per applicazioni di tipo commerciale e amministrativo.

Altro linguaggio, sviluppato nel 1968 da Backus e da Naur è l'ALGOL, ALGORithmic Language, utilizzato anch'esso in applicazioni scientifiche.

A Backus e Naur si deve anche lo sviluppo del metodo per rappresentare le regole dei vari linguaggi di programmazione che stavano nascendo.

Parallelamente ai linguaggi si evolsero le tecniche di programmazione, favorendo così la creazione di programmi che svolgevano operazioni di tipo ripetitivo.

Per semplificare il lavoro di programmazione, furono anche create delle applicazioni che consentivano la creazione di programmi standard per risolvere problemi comuni a molte aziende, quali per esempio la gestione di un magazzino.

Il programma creato con questa sorta di generatore di codice, per esempio codice Cobol, necessitava solo di un minimo intervento diretto di modifica o di personalizzazione in base alle esigenze della azienda per cui era stato sviluppato.

Qualcosa di molto simile, anche se allora gli strumenti disponibili erano ancora rudimentali, a quello che oggi si può fare con strumenti come Microsoft Access, che consente di creare software per la gestione di database praticamente senza scrivere una riga di codice, in questo caso codice Visual Basic.

Nel 1964 nacque il BASIC, il linguaggio che diventò in pochi anni uno dei linguaggi più utilizzati grazie alla sua semplicità.

Nel 1970 venne presentato il PASCAL, che consentiva la creazione di programmi più leggeri di quelli sviluppati in Basic.

Il Pascal veniva usato fino a qualche anno fa come linguaggio di apprendimento della programmazione degli elaboratori nelle scuole.

Qualche anno dopo venne presentato il C, linguaggio molto versatile nella rappresentazione dei dati, potente quasi come il linguaggio macchina, pur mantenendo una buona facilità d'uso.

La vera rivoluzione si è avuta nel 1983 con il C++ che introduceva la programmazione Object Oriented, che usava una struttura di programmazione modulare, e che ha completamente stravolto i sistemi precedenti, i quali consistevano in una programmazione procedurale.

Altri linguaggi di programmazione da ricordare sono il LISP (1959), l'ADA (1970), lo SMALLTALK (1970) e il LOGO.

Linguaggi di programmazione più recenti sono il JAVA, l'ASP e il PHP.

I "vecchi" linguaggi, come il Basic, il Pascal o il C++, sono diventati "visuali".

Per creare un programma da "far girare" sotto Windows esistono molti linguaggi, primo tra tutti il Visual Basic, i più famosi poi sono il Visual C++, Delphi, che è l'evoluzione visuale del Pascal, e Java, l'unico vero linguaggio di programmazione "multi-piattaforma", che significa che le applicazioni scritte con l'utilizzo di questo linguaggio "girano" su Windows, su Macintosh, su Linux, ma anche su pagine internet e su elettrodomestici e cellulari, grazie alla Java Virtual Machine che, una volta installata su una periferica o un sistema operativo permette di eseguire i programmi Java senza problemi legati all'hardware o alla diversa impostazione dei sistemi operativi.

Concorrenti del Java sono il Delphi per Linux e la piattaforma .NET, nata per Windows, ma che sta subendo il "porting" su Linux.

Altri linguaggi usati nelle scuole per l'insegnamento delle basi della programmazione sono l'HTML e il C++.

Per lo sviluppo di videogiochi si utilizzano principalmente il C++ e l'Assembler, nonché, tra gli altri linguaggi utilizzati, il Java, Flash, oppure Python.

Per lo sviluppo di siti web si possono utilizzare molti linguaggi, per esempio il Perl, l'Asp o il Php, e l'HTML, anche se da qualche anno si è avuta una grande diffusione di "web creators" che permettono a qualsiasi utente la creazione di pagine web e ormai non è più indispensabile avere alcuna competenza informatica per creare le pagine del proprio sito web.