

Λογισμικό

Με τον όρο λογισμικό υπολογιστών, ή λογισμικό (software) ορίζεται η συλλογή από προγράμματα υπολογιστών, διαδικασίες και οδηγίες χρήσης που εκτελούν ορισμένες εργασίες σε ένα υπολογιστικό σύστημα. [1]

Ο όρος περιλαμβάνει:

- το Λογισμικό εφαρμογών όπως επεξεργαστές κειμένου που εκτελούν παραγωγικές εργασίες για τους χρήστες.
- το Λογισμικό συστήματος όπως λειτουργικά συστήματα, που διασυνδέουν το υλικό για να παρέχουν τις αναγκαίες υπηρεσίες στο λογισμικό εφαρμογών, και
- το Middleware που ελέγχει και συντονίζει κατανεμημένα συστήματα.

Το λογισμικό περιλαμβάνει ιστότοπους, προγράμματα, βιντεοπαιχνίδια κ.α. που έχουν αναπτυχθεί από μια γλώσσα προγραμματισμού όπως η C, η C++ κ.α. Είναι κωδικοποιημένο με προτυποποιημένους τρόπους, με τη βοήθεια ενός δυαδικού ψηφιακού συστήματος, ώστε να είναι "κατανοητό" από το υλικό.

Ο όρος "Λογισμικό" χρησιμοποιείται μερικές φορές και σε ένα ευρύτερο πλαίσιο για να περιγράψει κάτι το οποίο δεν είναι υλικό, αλλά χρησιμοποιείται με το υλικό, όπως ταινίες, δίσκοι μουσικής και CD.

Ως λογισμικό υπολογιστών θεωρείται ό,τι δεν ανήκει στο υλικό, hardware, του υπολογιστή. Στο υλικό περιλαμβάνονται τα αντικείμενα που έχουν υλική υπόσταση, ενώ στο λογισμικό περιλαμβάνονται τα άυλα προγράμματα και οι εφαρμογές που υπάρχουν στο εσωτερικό του υπολογιστή. Το λογισμικό καλύπτει ένα ευρύτατο φάσμα προϊόντων και τεχνολογιών που αναπτύσσονται με χρήση διαφορετικών τεχνικών όπως οι γλώσσες προγραμματισμού, οι γλώσσες μορφοποίησης κλπ. Οι διαφορετικοί τύποι λογισμικού περιλαμβάνουν ιστοσελίδες που αναπτύχθηκαν από τις τεχνολογίες HTML, PHP, Perl, JSP, ASP.NET, XML, και desktop εφαρμογές όπως το Microsoft Word και το OpenOffice που αναπτύχθηκαν από τις τεχνολογίες C, C++, Java, C #, κλπ. Το λογισμικό εκτελείται συνήθως μέσα από ένα λειτουργικό σύστημα (που είναι επίσης λογισμικό) όπως τα Microsoft Windows, το Linux (με περιβάλλον GNOME ή KDE), το Solaris της Sun κ.α. Ως λογισμικό θεωρούνται και τα βιντεοπαιχνίδια όπως το Super Mario και το Grand Theft Auto για προσωπικούς υπολογιστές ή κονσόλες βιντεοπαιχνιδιών. Αυτά τα παιχνίδια αναπτύσσονται από εφαρμογές CGI (computer generated imagery) αφού έχουν σχεδιαστεί πρώτα τα γραφικά τους από εφαρμογές όπως το Maya, το 3ds Max κ.α.

Επίσης, ένα λογισμικό συνήθως λειτουργεί πάνω σε μια πλατφόρμα λογισμικού που παρέχεται είτε από λειτουργικό σύστημα ή από ανεξάρτητες πλατφόρμες όπως η Java και η .NET. Λογισμικό γραμμένο για μία πλατφόρμα συνήθως δεν μπορεί να λειτουργεί και σε άλλες πλατφόρμες, για παράδειγμα, οι εφαρμογές των Microsoft Windows δεν θα είναι σε θέση να λειτουργήσουν σε Mac OS λόγω των διαφορών που σχετίζονται με τις πλατφόρμες και τα πρότυπά τους. Οι εφαρμογές αυτές μπορούν να λειτουργήσουν μόνο εάν μεταφερθούν,

χρησιμοποιώντας ένα διερμηνέα ή εκ νέου ανάπτυξη του πηγαίου κώδικα για την εν λόγω πλατφόρμα.

Σχέση με το υλικό του υπολογιστή

Το λογισμικό υπολογιστών καλείται έτσι ώστε να διακρίνεται από το υλικό του υπολογιστή, που εποπτεύει τις φυσικές διασυνδέσεις και διατάξεις που απαιτούνται για να αποθηκευτεί και να εκτελεστεί το λογισμικό. Σε χαμηλότερο επίπεδο, το λογισμικό αποκωδικοποιείται σε γλώσσα μηχανής ειδικά προσαρμοσμένη για έναν συγκεκριμένο τύπο επεξεργαστή. Μια γλώσσα μηχανής είναι στην ουσία δυαδική αναπαράσταση των οδηγιών που στέλνονται στον επεξεργαστή ώστε να αλλάξει την κατάσταση του υπολογιστή από την προηγούμενη κατάσταση. Λογισμικό είναι η διατεταγμένη ακολουθία οδηγιών για την αλλαγή της κατάστασης του υλικού του υπολογιστή σε μια συγκεκριμένη επιθυμητή κατάσταση. Είναι συνήθως γραμμένο σε υψηλού επιπέδου γλώσσες προγραμματισμού που είναι ευκολότερες στη χρήση για τους ανθρώπους (πιο κοντά στη φυσική γλώσσα) και πιο αποτελεσματικές από την γλώσσα μηχανής. Οι υψηλού επιπέδου γλώσσες μεταγλωττίζονται σε γλώσσα μηχανής. Το λογισμικό μπορεί επίσης να είναι γραμμένο σε γλώσσα assembly, μια μνημονική αναπαράσταση της γλώσσας μηχανής που χρησιμοποιεί αλφάβητο φυσικής γλώσσας. Η γλώσσα assembly μεταγλωττίζεται σε γλώσσα μηχανής μέσω ενός assembler.

Ο όρος "λογισμικό" χρησιμοποιήθηκε για πρώτη φορά με αυτή την έννοια από τον John W. Tukey το 1958. Στην επιστήμη των υπολογιστών και του λογισμικού, λογισμικό υπολογιστών είναι όλα τα προγράμματα για ηλεκτρονικούς υπολογιστές. Αυτή η θεωρία είναι η βάση του σύγχρονου λογισμικού και προτάθηκε για πρώτη φορά από τον Alan Turing το 1935 στο δοκίμιο του Υπολογίσιμοι αριθμοί με μια εφαρμογή στο Entscheidungsproblem.

Είδη συστημάτων λογισμικού

Στην πράξη τα υπολογιστικά συστήματα διαιρούν το λογισμικό σε τρεις κύριες κλάσεις: λογισμικό συστήματος, λογισμικό προγραμματισμού και λογισμικό εφαρμογών, αν και η διάκριση αυτή είναι αυθαίρετη, και συχνά ασαφής.

Λογισμικό συστήματος

Το λογισμικό συστήματος επιβουλεύει τη λειτουργία του υλικού του υπολογιστή και του υπολογιστικού συστήματος. Περιλαμβάνει:

- λειτουργικά συστήματα,
- οδηγούς συσκευών (drivers).
- διαγνωστικά εργαλεία,
- servers,
- παραθυρικά συστήματα
- βοηθητικά προγράμματα και άλλα.

Σκοπός του λογισμικού συστήματος είναι η απομάκρυνση του προγραμματιστή όσο το δυνατόν περισσότερο από την διαχείριση των πολύπλοκων στοιχείων του υπολογιστή, π.χ. η κύρια μνήμη

και άλλα χαρακτηριστικά του υλικού, αλλά και από περιφερειακές συσκευές όπως εκτυπωτές, αναγνώστες, οθόνες, πληκτρολόγια, κ.α.