



Εκπαιδευτικό Υλικό: Προγραμματισμός Η/Υ και οι βασικές του έννοιες Υποκεφάλαιο 1.3. – Πώς αποθηκεύουν τα δεδομένα οι Η/Υ

WP3: Εκπαιδευτικό υλικό του Έργου Code4SP

Εκπονήθηκε από το: 



Υποκεφάλαιο 1.3.: Πώς αποθηκεύουν τα δεδομένα οι Η/Υ



Πώς αποθηκεύουν τα δεδομένα οι Η/Υ

Έννοια: το δυαδικό σύστημα

Ένα δυαδικό σύστημα είναι ένας τρόπος αναπαράστασης πληροφοριών χρησιμοποιώντας δύο σύμβολα: το 0 και το 1. Το δυαδικό σύστημα είναι η απλούστερη μορφή αναπαράστασης πληροφοριών και χρησιμοποιείται στα υπολογιστικά συστήματα για την αποθήκευση και την επεξεργασία πληροφοριών. Το δυαδικό σύστημα είναι ένας εύχρηστος τρόπος αναπαράστασης πληροφοριών επειδή είναι πολύ απλός και μπορεί να επεξεργαστεί πολύ εύκολα από τα υπολογιστικά συστήματα.



Πώς αποθηκεύουν τα δεδομένα οι Η/Υ

Αποθήκευση αριθμών, χαρακτήρων

ASCII

Τα υπολογιστικά συστήματα αποθηκεύουν τα κείμενα και τους αριθμούς με διάφορους τρόπους, ο καθένας από τους οποίους παρουσιάζει τα δικά του πλεονεκτήματα ή μειονεκτήματα. Ο πιο συνηθισμένος τρόπος αποθήκευσης κειμένου είναι υπό την μορφή χαρακτήρων ASCII (Αμερικανικός Πρότυπος Κώδικας για Ανταλλαγή Πληροφοριών) Στο ASCII, κάθε χαρακτήρας αντιπροσωπεύεται από έναν αριθμό, από το 0 μέχρι το 127. Αυτός ο αριθμός ονομάζεται κώδικας ASCII. Όταν ένας υπολογιστής αποθηκεύει ένα κείμενο υπό την μορφή χαρακτήρων ASCII, απλά αποθηκεύει τους κώδικες ASCII για κάθε χαρακτήρα στο κείμενο.

Unicode

Ένας άλλος τρόπος για να αποθηκεύσετε ένα κείμενο είναι υπό την μορφή χαρακτήρων Unicode. Η κωδικοποίηση Unicode είναι ένα διεθνές πρότυπο που ορίζει έναν μοναδικό αριθμό για κάθε χαρακτήρα σε κάθε γλώσσα. Όταν ένας υπολογιστής αποθηκεύει ένα κείμενο υπό τη μορφή χαρακτήρων Unicode, αποθηκεύει τον κώδικα Unicode για κάθε χαρακτήρα στο κείμενο.

UTF-8

Το UTF-8 είναι μια κωδικοποίηση χαρακτήρων που μπορεί να αποθηκεύσει ένα κείμενο και αριθμούς σε έναν μοναδικό χαρακτήρα Unicode. Αυτή η κωδικοποίηση χρησιμοποιείται ευρέως στο διαδίκτυο επειδή μπορεί να κωδικοποιήσει όλους τους χαρακτήρες σε ένα ευρύ φάσμα γλωσσών. Το UTF-8 είναι μια κωδικοποίηση μεταβλητού μήκους, που σημαίνει ότι μπορεί να κωδικοποιήσει χαρακτήρες διαφορετικών μεγεθών. Η μικρότερη κωδικοποίηση είναι 1 ψηφιολέξη, και η μεγαλύτερη κωδικοποίηση είναι 4 ψηφιολέξεις. Αυτή η κωδικοποίηση είναι οπισθοδρόμως/αντιστρόφως συμβατή με την κωδικοποίηση ASCII, που σημαίνει ότι το κείμενο υπό μορφή ASCII θα κωδικοποιηθεί σε UTF-8 χρησιμοποιώντας 1 ψηφιολέξη.



Πώς αποθηκεύουν τα δεδομένα οι Η/Υ

Αποθήκευση αριθμών, χαρακτήρων

Αριθμοί

Ο πιο συνηθισμένος τρόπος αποθήκευσης αριθμών είναι σε ακέραια δυαδική μορφή. Στο δυαδικό σύστημα, κάθε αριθμός αντιπροσωπεύεται από μια συμβολοσειρά των αριθμών 0 και 1. Για παράδειγμα, ο αριθμός 12 μπορεί να αναπαρασταθεί ως 01001000. Ο αριθμός 12 μπορεί επίσης να αναπαρασταθεί σε δεκαεξαδικό σύστημα, το οποίο είναι ένα σύστημα αρίθμησης με βάση το 16. Στο δεκαεξαδικό σύστημα, κάθε αριθμός αντιπροσωπεύεται από μια σειρά δεκαεξαδικών ψηφίων. Για παράδειγμα, ο αριθμός 12 μπορεί να αναπαρασταθεί ως C. Όταν ένας υπολογιστής αποθηκεύει έναν αριθμό στο δυαδικό ή δεκαεξαδικό σύστημα, αποθηκεύει την ακέραια τιμή του αριθμού.



Πώς αποθηκεύουν τα δεδομένα οι Η/Υ

Άλλοι τύποι δεδομένων

Οι υπολογιστές αναφέρονται συχνά ως ψηφιακές συσκευές. Ο όρος ψηφιακός μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να περιγράψει οτιδήποτε χρησιμοποιεί δυαδικούς αριθμούς. Τα δυαδικά δεδομένα είναι δεδομένα τα οποία αποθηκεύονται σύμφωνα με το δυαδικό σύστημα και μια ψηφιακή συσκευή είναι οποιαδήποτε συσκευή που λειτουργεί με δυαδικά δεδομένα. Στο κεφάλαιο αυτό, έχουμε συζητήσει για το πώς οι αριθμοί και οι χαρακτήρες αποθηκεύονται σε δυαδική μορφή, αλλά οι υπολογιστές λειτουργούν επίσης με πολλούς άλλους τύπους ψηφιακών δεδομένων. Για παράδειγμα, σκεφτείτε τις φωτογραφίες που βγάζετε με την ψηφιακή σας κάμερα. Αυτές οι εικόνες αποτελούνται από μικροσκοπικές κουκκίδες χρώματος γνωστές και ως εικονοστοιχεία (ο όρος *pixel* σημαίνει εικονοστοιχείο). Κάθε εικονοστοιχείο σε μια εικόνα μετατρέπεται σε έναν αριθμητικό κώδικα που αντιπροσωπεύει το χρώμα του εικονοστοιχείου. Ο αριθμητικός κώδικας αποθηκεύεται στη μνήμη ως δυαδικός αριθμός.

Η μουσική που παίζεται στο CD player σας, το iPod ή το MP3 player είναι επίσης ψηφιακή. Ένα ψηφιακό τραγούδι αποτελείται από μικρά κομμάτια μουσικής που ονομάζονται δείγματα ή ντέμο. Κάθε δείγμα/ντέμο μετατρέπεται σε δυαδικό αριθμό, ο οποίος μπορεί να αποθηκευτεί στη μνήμη ενός υπολογιστή. Όσο περισσότερα δείγματα/ντέμο έχει ένα τραγούδι, τόσο περισσότερο θα μοιάζει με την πρωτότυπη μουσική που γράφτηκε όταν αναπαράγεται. Ένα CD τραγούδι υψηλής ποιότητας έχει περισσότερα από 44.000 δείγματα/ντέμο ανά δευτερόλεπτο!





ΕΥΧΑΡΙΣΤΟΥΜΕ!

ΕΠΟΜΕΝΟ ΚΕΦΑΛΑΙΟ: Πώς λειτουργεί ένα πρόγραμμα



Με συγχρηματοδότηση από το πρόγραμμα «Erasmus+» της Ευρωπαϊκής Ένωσης