

**ΡΟΜΠΟΤΙΚΗ**  
**ΜΕ ΧΡΗΣΗ ΤΟΥ ΠΑΚΕΤΟΥ**  
**LEGO MINDSTORMS NXT**



**ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1ο**

**Ρομποτική**

## Τι είναι ένα ρομπότ ;

Το **ρομπότ** είναι μια μηχανική συσκευή η οποία είναι σε θέση, να υποκαθιστά τον άνθρωπο σε διάφορες εργασίες. Ένα ρομπότ μπορεί να δράσει κάτω από τον απ' ευθείας έλεγχο ενός ανθρώπου ή αυτόνομα, κάτω από τον έλεγχο ενός προγραμματισμένου υπολογιστή.

Διαθέτει ένα πλήθος αισθητήρων για να μπορεί αντιληφθεί το εξωτερικό του περιβάλλον. Είναι μία συσκευή που είναι κατασκευασμένη να δρα ανεξάρτητα, αλληλεπιδρώντας με το περιβάλλον.

Τα ρομπότ δεν κάνουν του κεφαλιού τους, αλλά εκτελούν μια σειρά οδηγιών βήμα προς βήμα. Ένα ρομπότ δηλαδή μπορεί να εκτελέσει μία εργασία χωρίς τη δική μας παρέμβαση αλλά όμως, αφού έχει πρώτα προγραμματιστεί κατάλληλα από εμάς τους ανθρώπους.

Ένα ρομπότ δε χρειάζεται να έχει κατ' ανάγκη πόδια και γενικά ανθρωπόμορφη εμφάνιση. Μπορεί να είναι αυτοκινούμενο με ρόδες ή και να μην μετακινείται καθόλου.

Η λέξη ρομπότ προέρχεται από το σλαβικό *robota*, που σημαίνει εργασία. Καθιερώθηκε ως όρος με την σημερινή του έννοια το 1920 από τον Τσέχο θεατρικό συγγραφέα Karel Čapek.

Τα ρομπότ μπορούν να χρησιμοποιηθούν ώστε να κάνουν εργασίες οι οποίες είτε είναι δύσκολες ή επικίνδυνες για να γίνουν από έναν άνθρωπο. (για παράδειγμα στη βαρεία βιομηχανία, στο διάστημα, στο στρατό, στην αστυνομία για την εξουδετέρωση εκρηκτικών μηχανισμών).

Σε άλλες περιπτώσεις, χρησιμοποιούνται για να εκτελέσουν εργασίες ταχύτερα ή φθηνότερα απ' ότι ο άνθρωπος. Έτσι, μπορούν να χρησιμοποιηθούν στην αυτόματη παραγωγή μεγάλων ποσοτήτων κάποιου προϊόντος και με χαμηλότερο κόστος (για παράδειγμα, στις αλυσίδες παραγωγής).

Επίσης μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να κάνουμε λεπτούς χειρισμούς που απαιτούν μεγάλη επιδεξιότητα (για παράδειγμα στην χειρουργική ιατρική για επεμβάσεις ακριβείας, στην κατασκευή ηλεκτρονικών πλακετών).

## Αλγόριθμος και Ψευδοκώδικας

Προτού προχωρήσουμε στον προγραμματισμό ενός επεξεργαστή πρέπει πρώτα να σκεφτούμε τα βήματα που πρέπει να γίνουν για να οδηγηθούμε στη λύση του προβλήματος μας. Έτσι πρώτα, πρέπει να περιγράψουμε τα βήματα που πρέπει να πούμε στο ρομπότ μας να εκτελέσει, για να επιτύχουμε το επιθυμητό αποτέλεσμα.

Η βήμα προς βήμα λεκτική περιγραφή, του τι πρέπει να κάνει ένας επεξεργαστής για να υλοποιήσουμε την εργασία που επιθυμούμε, ονομάζεται **αλγόριθμος**. Είναι σημαντικό να γράψουμε πρώτα τον αλγόριθμο πριν ξεκινήσουμε να δημιουργούμε ένα πρόγραμμα στον υπολογιστή.

Στην περίπτωση που κάθε βήμα του αλγορίθμου είναι διατυπωμένο έτσι, ώστε να αντιστοιχεί σε μία εντολή που το ρομπότ μας είναι ικανό να εκτελέσει, τότε μια τέτοια λεκτική περιγραφή των βημάτων ονομάζεται **ψευδοκώδικας**.

## Τι ονομάζουμε πρόγραμμα

Με τη βοήθεια ενός προγράμματος προμηθεύουμε το ρομπότ μας με κάποια στοιχειώδη ευφυΐα. Ένα πρόγραμμα είναι ένα σύνολο από οδηγίες για το ρομπότ μας, τις οποίες πρέπει αυτό να ακολουθήσει προκειμένου να υλοποιήσει μία συγκεκριμένη εργασία.

Τις οδηγίες αυτές τις γράφουμε σε κάποια ειδική γλώσσα (γλώσσα προγραμματισμού) την οποία το ρομπότ μας είναι σε θέση να καταλαβαίνει.

## Η γλώσσα προγραμματισμού NXT-G

Ο μικροϋπολογιστής NXT του πακέτου Lego Mindstorms NXT έρχεται από το εργοστάσιο ρυθμισμένος να καταλαβαίνει τη γλώσσα προγραμματισμού NXT-G. Μέχρι τώρα υπάρχουν δύο διαφορετικά πακέτα του προγραμματιστικού εργαλείου NXT-G : Η πρώτη συνοδεύει το πακέτο ρομποτικής NXT της Lego που πωλείται στα καταστήματα και είναι γνωστή ως εμπορική έκδοση (retail version) και η δεύτερη έρχεται με το εκπαιδευτικό πακέτο ρομποτικής (education version). Στα πακέτα αυτά δεν υπάρχει ουσιαστική διαφορά παρά μόνο κάποια διαφοροποίηση αφού η εκπαιδευτική έκδοση απευθύνεται στα σχολεία και στους εκπαιδευτικούς, αλλά βέβαια μπορεί να την προμηθευτεί και οποιοσδήποτε άλλος θέλει.

## Η γλώσσα προγραμματισμού Robolab

Για να γράψουμε ένα πρόγραμμα για τον μικροϋπολογιστή NXT μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε και τη γλώσσα προγραμματισμού Robolab στην έκδοση τουλάχιστον 2.9. Η έκδοση αυτή υποστηρίζει και τους μικροϋπολογιστές RCX και Scout από τις προηγούμενες σειρές τις Lego Mindstorms. Οι εκδόσεις του Robolab 2.5 και κάτω υποστηρίζουν μόνο τη σειρά των μικροεπεξεργαστών RCX. Για να χρησιμοποιήσουμε το Robolab πρέπει να αλλάξουμε το firmware στο μικροϋπολογιστή NXT.