

7.1 Εισαγωγή

Στο σύγχρονο εκπαιδευτικό περιβάλλον, η ρομποτική αναδεικνύεται ως ένα από τα πιο δυναμικά εργαλεία μάθησης, προσφέροντας στους/στις μαθητές/μαθήτριες την ευκαιρία να συνδυάσουν τη θεωρία και την πρακτική μέσα από τη δημιουργία και τον προγραμματισμό ρομποτικών συστημάτων. Το κεφάλαιο αυτό, με τίτλο "Ρομποτική και STEAM", εντάσσεται στο μάθημα Σχεδιασμού και Τεχνολογίας και στοχεύει να δείξει πώς η ρομποτική ενσωματώνεται στη μεθοδολογία STEAM (Επιστήμη, Τεχνολογία, Μηχανική, Τέχνη, Μαθηματικά).

Η μεθοδολογία STEAM προωθεί την διαθεματική προσέγγιση της μάθησης, όπου οι μαθητές/μαθήτριες αναπτύσσουν δεξιότητες και γνώσεις από διάφορα επιστημονικά πεδία μέσω της δημιουργικής σκέψης και της πρακτικής εφαρμογής. Η ρομποτική, ως μέσο αυτής της προσέγγισης, επιτρέπει στους/στις μαθητές/μαθήτριες να σχεδιάζουν, να κατασκευάζουν και να προγραμματίζουν ρομποτικά συστήματα, ενώ παράλληλα να εξερευνούν τις βασικές αρχές της φυσικής, της μηχανικής και της προγραμματιστικής λογικής.

Στόχος αυτού του κεφαλαίου είναι να εισαγάγει τους μαθητές στις βασικές αρχές της ρομποτικής, αναδεικνύοντας τη σύνδεσή της με τα άλλα πεδία του STEAM. Μέσα από πρακτικά παραδείγματα, εργασίες και ασκήσεις, οι μαθητές/μαθήτριες ανακαλύπτουν πώς μπορούν να χρησιμοποιούν τις γνώσεις τους για να επιλύουν πραγματικά προβλήματα και να δημιουργούν καινοτόμες λύσεις. Η ρομποτική, με τον πολυδιάστατο χαρακτήρα της, ενθαρρύνει τη συνεργασία, την αναλυτική σκέψη και τη δημιουργικότητα, κάνοντας την εκπαίδευση πιο ενδιαφέρουσα και ουσιαστική.

7.2 Ιστορική Εξέλιξη - Εφαρμογές - Εκπαίδευση

Ιστορική Εξέλιξη:

Η ιστορία της ρομποτικής ξεκινά από την αρχαιότητα με τα πρώτα αυτοματοποιημένα μηχανήματα και εξελίσσεται δραματικά με την ανάπτυξη της ηλεκτρονικής και της πληροφορικής τον 20ό αιώνα. Σήμερα, η ρομποτική έχει ευρεία εφαρμογή στην εκπαίδευση, τη βιομηχανία, την υγεία, την έρευνα και την καθημερινή ζωή.

Εφαρμογές της Ρομποτικής:

Βιομηχανία: Ρομπότ που χρησιμοποιούνται στη γραμμή παραγωγής για τη συναρμολόγηση και τη συσκευασία προϊόντων.

Υγεία: Ρομποτικοί βοηθοί στις χειρουργικές επεμβάσεις και την αποκατάσταση.

Έρευνα και Εξερεύνηση: Ρομπότ που χρησιμοποιούνται για την εξερεύνηση ακραίων περιβαλλόντων, όπως ο βυθός των ωκεανών και το διάστημα.

Καθημερινή Ζωή: Αυτόνομοι οικιακοί βοηθοί που διευκολύνουν τις καθημερινές εργασίες, όπως την καθαριότητα και την ασφάλεια του σπιτιού.

Εκπαίδευση: Βοηθά τους/τις μαθητές/μαθήτριες να αναπτύξουν δεξιότητες προγραμματισμού και τεχνολογίας, ενώ ταυτόχρονα καλλιεργεί τη δημιουργικότητα και την επίλυση προβλημάτων. Ενθαρρύνει τη συνεργασία, την αναλυτική σκέψη και τη δημιουργικότητα, κάνοντας την εκπαίδευση πιο ενδιαφέρουσα και ουσιαστική.

Σημασία της Ρομποτικής στην Εκπαίδευση:

Η ρομποτική στην εκπαίδευση αποτελεί μια σημαντική πλατφόρμα για τη διδασκαλία των μαθητών/μαθητριών σε ένα ευρύ φάσμα γνωστικών αντικειμένων. Μέσω της ρομποτικής, οι μαθητές/μαθήτριες μαθαίνουν να:

- **Συνδυάζουν Θεωρία και Πράξη:** Εφαρμόζουν τις θεωρητικές γνώσεις τους από τα μαθηματικά και τις φυσικές επιστήμες σε πρακτικές κατασκευές.
- **Αναπτύσσουν Κριτική Σκέψη:** Λύνουν προβλήματα και λαμβάνουν αποφάσεις μέσω του προγραμματισμού και της δοκιμής των ρομπότ.
- **Καλλιεργούν Δεξιότητες Συνεργασίας:** Συνεργάζονται σε ομάδες για την ανάπτυξη και βελτίωση ρομποτικών έργων.
- **Ενθαρρύνουν τη Δημιουργικότητα:** Σχεδιάζουν και υλοποιούν πρωτότυπες λύσεις για συγκεκριμένα προβλήματα.

Προοπτικές της Ρομποτικής και Μελλοντικές Τάσεις:

Η ρομποτική συνεχίζει να εξελίσσεται με ραγδαίους ρυθμούς, καθώς οι τεχνολογικές καινοτομίες οδηγούν σε νέες δυνατότητες και εφαρμογές. Οι μελλοντικές τάσεις της ρομποτικής περιλαμβάνουν:

- **Ανάπτυξη Τεχνητής Νοημοσύνης:** Ρομπότ που μαθαίνουν και προσαρμόζονται μέσω αλγορίθμων μηχανικής μάθησης.
- **Αυτόνομη Λειτουργία:** Ρομπότ και οχήματα που λειτουργούν χωρίς την ανθρώπινη παρέμβαση.
- **Βελτίωση της Αλληλεπίδρασης Ανθρώπου - Ρομπότ:** Προηγμένες διεπαφές που επιτρέπουν την ευκολότερη και πιο φυσική επικοινωνία των ανθρώπων με τα ρομπότ.

7.3 Κατασκευή και προγραμματισμός Ρομποτικού Οχήματος

Η κατασκευή και ο προγραμματισμός ενός ρομποτικού οχήματος αποτελούν μια διεπιστημονική διαδικασία που συνδυάζει γνώσεις από διάφορους τομείς της επιστήμης και της τεχνολογίας. Η εφαρμογή των θεωρητικών γνώσεων σε πρακτικές εφαρμογές, αναπτύσσει δεξιότητες που είναι κρίσιμες στη σύγχρονη εποχή.

Υπάρχουν αρκετές βασικές έννοιες, από διάφορα γνωστικά αντικείμενα, τις οποίες θα πρέπει να γνωρίζετε πριν προχωρήσετε στην κατασκευή και τον προγραμματισμό ενός ρομποτικού οχήματος.

Έννοιες από Μαθηματικά:

Θα χρειαστείτε βασικές γνώσεις μαθηματικών, όπως η κατανόηση της απόστασης, της περιφέρειας του κύκλου και της γωνίας και της αντανάκλασης του φωτός.

Απόσταση: Η έννοια της απόστασης είναι θεμελιώδης για τον υπολογισμό της διαδρομής που θα ακολουθήσει το ρομπότ. Η κατανόηση των μαθηματικών τύπων που περιγράφουν την απόσταση, όπως "**Απόσταση = Ταχύτητα × Χρόνος**" είναι απαραίτητη για την ακριβή κίνηση του ρομπότ σε μια καθορισμένη διαδρομή.

Περιφέρεια Κύκλου: Η περιφέρεια του κύκλου αφορά την απόσταση που διανύει ένα σημείο στην περίμετρο του κύκλου για μία πλήρη περιστροφή. Ο τύπος για την περιφέρεια είναι "**Περιφέρεια = 2πR**", όπου R είναι η ακτίνα του κύκλου. Αυτή η γνώση επιτρέπει τον ακριβή υπολογισμό της διαδρομής του ρομπότ με βάση τις περιστροφές των τροχών του.

Γωνιά: Η γωνιά είναι κρίσιμη για την κατανόηση των αλλαγών κατεύθυνσης του ρομπότ. Η γωνιά έχει μονάδα μέτρησης τις **μοίρες (°)** και η χρήση των γωνιακών μετρήσεων επιτρέπει στους/στις μαθητές/μαθήτριες να καθορίσουν τις στροφές που πρέπει να εκτελέσει το ρομπότ κατά τη διάρκεια της πορείας του.

Έννοιες από Φυσική:

Θα χρειαστείτε βασικές γνώσεις από τις φυσικές επιστήμες, όπως η ταχύτητα, η κατεύθυνση - φορά, εκπομπή - αντανάκλαση φωτός και η τριβή.

Εκπομπή - Αντανάκλαση Φωτός: Οι αισθητήρες φωτός, όπως αυτοί που χρησιμοποιούνται στα ρομπότ, αναγνωρίζουν χρώματα με βάση την ποσότητα και το είδος του φωτός που ανακλάται από την επιφάνεια ενός αντικειμένου. Για τη λειτουργία αναγνώρισης χρώματος, ο αισθητήρας φωτός εκπέμπει μια ακτίνα φωτός προς την επιφάνεια που θέλει να αναγνωρίσει. Η επιφάνεια του αντικειμένου αντανακλά ένα μέρος αυτού του φωτός πίσω στον αισθητήρα. Η ποσότητα και η ποιότητα (ένταση) του φωτός που επιστρέφει εξαρτώνται από το χρώμα, το υλικό και γενικά την αντανακλαστικότητα της επιφάνειας. Ο αισθητήρας μετράει την ένταση του ανακλώμενου φωτός και αναγνωρίζει το χρώμα.

Γραμμική κίνηση - Κατεύθυνση - Διεύθυνση Η διεύθυνση καθορίζει την διαδρομή ενός οχήματος ενώ η κατεύθυνση καθορίζει προς τα που κινείται ένα όχημα.

Περιστροφική Κίνηση - Φορά: Η περιστροφική κίνηση καθορίζεται από τη φορά του κινητήρα, ανάλογα με το πως περιστρέφεται, δεξιόστροφα ή αριστερόστροφα.

Ταχύτητα: Η ταχύτητα δείχνει πόσο γρήγορα το ρομποτικό όχημα μπορεί να διανύσει μια απόσταση σε συγκεκριμένο χρόνο. Όσο μεγαλύτερη είναι η ταχύτητα, τόσο πιο γρήγορα φτάνει στον προορισμό του. Στον προγραμματισμό του ρομπότ, είναι σημαντικό να επιλέξουμε την κατάλληλη ταχύτητα ανάλογα με τις ανάγκες της αποστολής, ώστε το όχημα να λειτουργεί αποδοτικά είτε σε ευθείες γραμμές είτε σε πιο περίπλοκες διαδρομές.

Τριβή: Η τριβή είναι η δύναμη που αντιστέκεται στην κίνηση του οχήματος, όταν αυτό κινείται πάνω σε μια επιφάνεια. Για παράδειγμα, αν το ρομποτικό όχημα κινείται πάνω σε χαλί, η τριβή είναι μεγαλύτερη από ό,τι αν κινείται πάνω σε λείο πάτωμα. Αυτό σημαίνει ότι το όχημα μπορεί να κινείται πιο αργά ή να δυσκολεύεται περισσότερο να κινηθεί. Όταν κατασκευάζουμε το όχημα, πρέπει να σκεφτούμε την τριβή για να αποφασίσουμε ποιοι τροχοί είναι καλύτεροι για κάθε επιφάνεια.

Έννοιες απο Μηχανική - Μηχανισμοί και Εξαρτήματα Ρομποτικού Οχήματος:

Ένα ρομποτικό όχημα αποτελείται από πολλούς διαφορετικούς μηχανισμούς και εξαρτήματα όπως για παράδειγμα το πλαίσιο, ο μηχανισμός κίνησης, οι αισθητήρες, οι τροχοί, οι κινητήρες, και ο εγκέφαλος (controller). Για τις βασικές λειτουργίες ενός ρομποτικού οχήματος, θα επικεντρωθούμε κυρίως στον κινητήρα και τον εγκέφαλο.

Κινητήρας: Ο κινητήρας είναι το βασικό εξάρτημα που κάνει το ρομπότ να κινείται. Όπως ένα αυτοκίνητο χρειάζεται κινητήρα για να προχωρήσει, έτσι και το ρομπότ χρησιμοποιεί τον κινητήρα του για να κινηθεί μπροστά, πίσω ή να στρίψει. Ο κινητήρας παίρνει ενέργεια από μια μπαταρία και τη μετατρέπει σε κίνηση. Ανάλογα με το πώς προγραμματίζουμε το ρομπότ, ο κινητήρας μπορεί να αλλάζει την ταχύτητα και την περιστροφή του, βοηθώντας το να φτάσει στον στόχο του ή να αποφύγει εμπόδια.

Εγκέφαλος: Ο εγκέφαλος λαμβάνει πληροφορίες τόσο από το λογισμικό στο οποίο προγραμματίζουμε, όσο και από τους αισθητήρες του ρομπότ και λαμβάνοντας υπόψη τις πληροφορίες, εκτελεί διάφορες ενέργειες, ανάλογα με τις εντολές που του έχουμε δώσει.

Αισθητήρας Φωτός: Ο αισθητήρας φωτός σε ένα ρομποτικό σύστημα είναι υπεύθυνος για την ανίχνευση και ανάλυση του φωτός που ανακλάται από τις επιφάνειες του περιβάλλοντος. Μπορεί να διακρίνει μεταξύ διαφορετικών χρωμάτων, μετρώντας την ένταση του φωτός που επιστρέφει στον αισθητήρα μετά από την αντανάκλασή του σε μια επιφάνεια. Αυτό επιτρέπει στο ρομπότ να εκτελεί εργασίες όπως η ακολουθία μιας γραμμής (line following), την αναγνώριση συγκεκριμένων χρωματιστών αντικειμένων ή ο προσδιορισμός του φωτισμού στο περιβάλλον. Μέσω αυτών των λειτουργιών, ο αισθητήρας φωτός δίνει στο ρομπότ τη δυνατότητα να προσαρμόζεται στις αλλαγές του περιβάλλοντος και να εκτελεί συγκεκριμένες λειτουργίες βάσει των δεδομένων του φωτός που λαμβάνει.

Αισθητήρας Υπερήχων: Ο αισθητήρας υπερήχων χρησιμοποιεί ηχητικά κύματα για να μετρήσει αποστάσεις μεταξύ του ρομπότ και των αντικειμένων στο περιβάλλον του. Εκπέμπει ένα ηχητικό κύμα υψηλής συχνότητας, το οποίο ανακλάται από τα αντικείμενα πλησίον του ρομπότ και επιστρέφει στον αισθητήρα. Μετρώντας τον χρόνο που χρειάζεται για να επιστρέψει το ηχητικό κύμα, ο αισθητήρας υπολογίζει την απόσταση του αντικειμένου με μεγάλη ακρίβεια. Ο αισθητήρας υπερήχων είναι ιδανικός για την αποφυγή εμποδίων, την πλοήγηση σε περιβάλλοντα με πολλά αντικείμενα και τη χαρτογράφηση του χώρου γύρω από το ρομπότ. Η ικανότητά του να ανιχνεύει εμπόδια σε διαφορετικές αποστάσεις επιτρέπει στο ρομπότ να προσαρμόζει την κίνησή του για να αποφύγει συγκρούσεις και να πλοηγείται αποτελεσματικά στον χώρο.

Έννοιες - Εντολές από Πληροφορική:

Οι βασικές εντολές που χρειάζεται ένα ρομποτικό όχημα για να εκτελέσει μια κίνηση περιλαμβάνουν την εκκίνηση, την ισχύ του κινητήρα, τη φορά του κινητήρα και το σταμάτημα του κινητήρα και του προγράμματος, την ανίχνευση χρώματος και την ανίχνευση απόστασης.

Εκκίνηση: Η εκκίνηση είναι η αρχική εντολή που θέτει το ρομποτικό όχημα σε λειτουργία. Όταν δίνουμε αυτή την εντολή, το όχημα ενεργοποιείται και είναι έτοιμο να εκτελέσει τις προγραμματισμένες κινήσεις του. Η εκκίνηση μπορεί να πραγματοποιηθεί χειροκίνητα πατώντας ένα κουμπί, ή αυτόματα, μέσω προγραμματισμένης εντολής. Αυτή η διαδικασία είναι απαραίτητη για να αρχίσει το ρομπότ να ακολουθεί τις εντολές που του έχουν δοθεί.

Ισχύς του Κινητήρα: Η ισχύς του κινητήρα ελέγχει την ταχύτητα και την ένταση με την οποία κινείται το ρομπότ. Ρυθμίζοντας την ισχύ, μπορούμε να καθορίσουμε πόσο γρήγορα ή αργά θα κινηθεί το όχημα, ανάλογα με τις ανάγκες της αποστολής. Αυτή η ρύθμιση είναι κρίσιμη για να εξασφαλίσουμε ότι το ρομπότ κινείται με ασφάλεια και ακρίβεια, καθώς και για να προσαρμοστεί στις συνθήκες του περιβάλλοντος, όπως η τριβή ή οι ανωμαλίες του εδάφους.

Φορά του Κινητήρα: Η φορά του κινητήρα καθορίζει την κατεύθυνση της περιστροφής των κινητήρων, επηρεάζοντας την κατεύθυνση που θα ακολουθήσει το ρομπότ. Οι κινητήρες μπορούν να περιστρέφονται δεξιόστροφα ή αριστερόστροφα, επιτρέποντας στο όχημα να κινείται ευθεία, να στρίβει ή να αλλάζει πορεία. Η σωστή ρύθμιση της φοράς είναι απαραίτητη για την εκτέλεση ελιγμών και την αποφυγή εμποδίων, καθιστώντας το ρομπότ ευέλικτο και ικανό να πλοηγείται σε πολύπλοκα περιβάλλοντα.

Σταμάτημα του Κινητήρα: Το σταμάτημα του κινητήρα είναι η εντολή που διακόπτει την κίνηση του ρομπότ. Όταν ο κινητήρας σταματήσει, το ρομπότ παύει να κινείται, επιτρέποντας στο όχημα να σταματήσει στη σωστή θέση. Αυτή η εντολή είναι κρίσιμη για την αποφυγή συγκρούσεων και τη διατήρηση της ακρίβειας των κινήσεων. Το σταμάτημα του κινητήρα μπορεί να ενεργοποιηθεί μέσω προγραμματισμένων εντολών, είτε αυτόματα όταν το ρομπότ φτάσει στον προορισμό του είτε χειροκίνητα από τον χρήστη σε περίπτωση έκτακτης ανάγκης.

Τερματισμός του Προγράμματος: Ο τερματισμός του προγράμματος σηματοδοτεί το τέλος της εκτέλεσης των εντολών που έχουν δοθεί στο ρομπότ. Όταν το πρόγραμμα σταματήσει, το ρομπότ ολοκληρώνει όλες τις προγραμματισμένες εργασίες και επιστρέφει σε κατάσταση αναμονής. Αυτή η εντολή είναι σημαντική για να διασφαλίσουμε ότι το ρομπότ δεν συνεχίζει να εκτελεί εντολές όταν δεν χρειάζεται, αποφεύγοντας περιπέτες κινήσεις και εξοικονομώντας ενέργεια. Το σταμάτημα του προγράμματος μπορεί να προγραμματιστεί να συμβεί, όταν ολοκληρωθεί μια συγκεκριμένη αποστολή ή όταν ανιχνευτεί κάποια αλλαγή στις συνθήκες λειτουργίας.

Αισθητήρας Χρωμάτων: Χρησιμοποιώντας τον αισθητήρα χρωμάτων, το ρομπότ μπορεί να αναγνωρίσει συγκεκριμένα χρώματα στο περιβάλλον του και να εκτελέσει αντίστοιχες ενέργειες, όπως το να σταματήσει, να αλλάξει κατεύθυνση ή να εκτελέσει μια άλλη προκαθορισμένη λειτουργία.

Αισθητήρας Υπερήχων: Ο αισθητήρας υπερήχων επιτρέπει στο ρομπότ να ανιχνεύει την απόσταση από αντικείμενα μπροστά του. Αυτό βοηθά το ρομπότ να αποφεύγει εμπόδια, να σταματά πριν τα φτάσει ή να προσαρμόζει την πορεία του για να αποφύγει συγκρούσεις. Ο τύπος που χρησιμοποιείται από τον αισθητήρα για τον υπολογισμό της απόστασης είναι "**Απόσταση = $1/2 \times$ Ταχύτητα του ήχου \times Χρόνος**".

Έννοιες απο Γράμματα και Τέχνες:

Οπτική Επικοινωνία: Η χρήση τέχνης για την απεικόνιση επιστημονικών και τεχνολογικών ιδεών π.χ., σχεδίαση διαγραμμάτων ή ψηφιακής τέχνης, για να παρουσιάσουμε δεδομένα ή αποτελέσματα πειραμάτων.

Αισθητική: Η αξιοποίηση της τέχνης και του σχεδιασμού για να γίνουν τα τεχνολογικά και επιστημονικά έργα πιο προσιτά και ελκυστικά, όπως η δημιουργία καλαίσθητων εφαρμογών ή μοντέλων.

Χρήση Γλώσσας: Η ανάπτυξη δεξιοτήτων γραπτής και προφορικής επικοινωνίας για την παρουσίαση επιστημονικών ευρημάτων και την προώθηση της καινοτομίας μέσω του διαλόγου και της συνεργασίας.

Κριτική Σκέψη και Ανάλυση: Η σωστή χρήση λεξιλογίου, κατανόηση εννοιών και ορολογίας είναι απαραίτητη για την αναλυτική σκέψη. Μέσω συστηματικής έρευνας και ακριβούς κατανόησης, οι μαθητές/μαθήτριες μπορούν να αξιολογούν πληροφορίες, να αναγνωρίζουν σημαντικά δεδομένα και να διατυπώνουν τεκμηριωμένες απόψεις. Αυτή η διαδικασία ενισχύει τη δυνατότητα σύνθεσης και κριτικής ανάλυσης, βοηθώντας στην επίλυση προβλημάτων και στη λήψη αποφάσεων με βάση τα δεδομένα.

7.4 Διορθωτικές Ενέργειες

Ένας/μία μηχανικός πρέπει να προβαίνει σε διορθωτικές ενέργειες κατά τη διαδικασία εύρεσης της βέλτιστης λύσης για να εξασφαλίσει την αποτελεσματικότητα και την ακρίβεια του έργου του. Αρχικά, πρέπει να αναλύσει τα δεδομένα και τα αποτελέσματα που έχει στη διάθεσή του, αναζητώντας πιθανά σφάλματα ή ανακολουθίες. Εάν εντοπιστούν προβλήματα, ο/η μηχανικός θα πρέπει να εφαρμόσει προσαρμογές στις παραμέτρους του συστήματος ή του σχεδιασμού, λαμβάνοντας υπόψη νέες πληροφορίες ή αλλαγές στις συνθήκες. Κατά τη διάρκεια αυτής της διαδικασίας, είναι σημαντικό να αξιολογεί συνεχώς τις επιπτώσεις των διορθωτικών ενεργειών και να επαναλαμβάνει τον κύκλο ανάλυσης και προσαρμογής έως ότου επιτευχθεί η βέλτιστη λύση. Αυτή η προσέγγιση επιτρέπει στον/στην μηχανικό να βελτιστοποιεί την απόδοση και να διασφαλίζει ότι το τελικό αποτέλεσμα πληροί τα καθορισμένα κριτήρια και απαιτήσεις.

7.5 Αξιολόγηση

Η αξιολόγηση του τελικού αποτελέσματος από έναν/μία μηχανικό μετά την ολοκλήρωση μιας πρόκλησης είναι κρίσιμη για την επιτυχία του έργου. Μέσα από αυτή τη διαδικασία, ο/η μηχανικός μπορεί να επιβεβαιώσει ότι όλες οι προδιαγραφές και οι απαιτήσεις έχουν ικανοποιηθεί και ότι το τελικό προϊόν ή σύστημα λειτουργεί όπως προβλέπεται. Η αξιολόγηση επιτρέπει επίσης την ταυτοποίηση τυχόν αδυναμιών ή περιοχών που μπορεί να βελτιωθούν, προσφέροντας πολύτιμες γνώσεις για μελλοντικά έργα. Με αυτόν τον τρόπο, ο/η μηχανικός διασφαλίζει ότι το αποτέλεσμα είναι όχι μόνο λειτουργικό, αλλά και βελτιστοποιημένο, εξασφαλίζοντας την ποιότητα και την αποδοτικότητα της λύσης που παρέχει.

7.6 Παρουσίαση

Η παρουσίαση αποτελεί ένα σημαντικό βήμα για την ολιστική επικοινωνία του έργου, συνδυάζοντας την επιστημονική ακρίβεια με τη δημιουργική έκφραση. Μέσω της παρουσίασης, ο/η μηχανικός ή η ομάδα παρουσιάζει τα αποτελέσματα του έργου, εξηγεί τις τεχνολογικές και καλλιτεχνικές επιλογές και δείχνει πώς ενσωματώθηκαν οι έννοιες των επιστημών και της τέχνης. Η χρήση οπτικών μέσων, σωστού λεξιλογίου, τεχνικών όρων, και δημιουργικής σκέψης ενισχύει την κατανόηση του έργου και υπογραμμίζει τη σημασία του συνδυασμού αυτών των πεδίων για την επίτευξη καινοτόμων λύσεων.

7.7 Ασκήση 1:

Στην άσκηση αυτή, πρέπει να κατασκευάσετε ένα ρομποτικό όχημα ακολουθώντας τις οδηγίες συναρμολόγησης που σας έχουν δοθεί. Το ρομποτικό όχημα που θα κατασκευάσετε πρέπει να περιλαμβάνει τα εξής χαρακτηριστικά:

Κινητήρες για την κίνηση των τροχών: Οι κινητήρες θα πρέπει να είναι τοποθετημένοι κατάλληλα ώστε να εξασφαλίζουν την ομαλή και ακριβή κίνηση του οχήματος.

Κινητήρας για την κίνηση δαγκάνας: Ο κινητήρας αυτός θα πρέπει να είναι συνδεδεμένος με μια δαγκάνα, ώστε να επιτρέπει το άνοιγμα και το κλείσιμο ή το ανέβασμα/κατέβασμα της για τη συγκράτηση/απελευθέρωση σύλληψη αντικειμένων.

Αισθητήρας χρωμάτων: Ο αισθητήρας χρωμάτων πρέπει να τοποθετηθεί σε θέση που να επιτρέπει στο ρομπότ να αναγνωρίζει χρώματα στο περιβάλλον του π.χ. σε επιφάνειες ή αντικείμενα, και να ακολουθεί μια πορεία η οποία έχει ένα συγκεκριμένο χρωματισμό.

Αισθητήρας υπερήχων: Ο αισθητήρας υπερήχων πρέπει να εγκατασταθεί έτσι ώστε να μπορεί να ανιχνεύει αποστάσεις από αντικείμενα μπροστά από το ρομπότ, βοηθώντας το να αποφεύγει την συγκρούση με αυτά τα αντικείμενα.

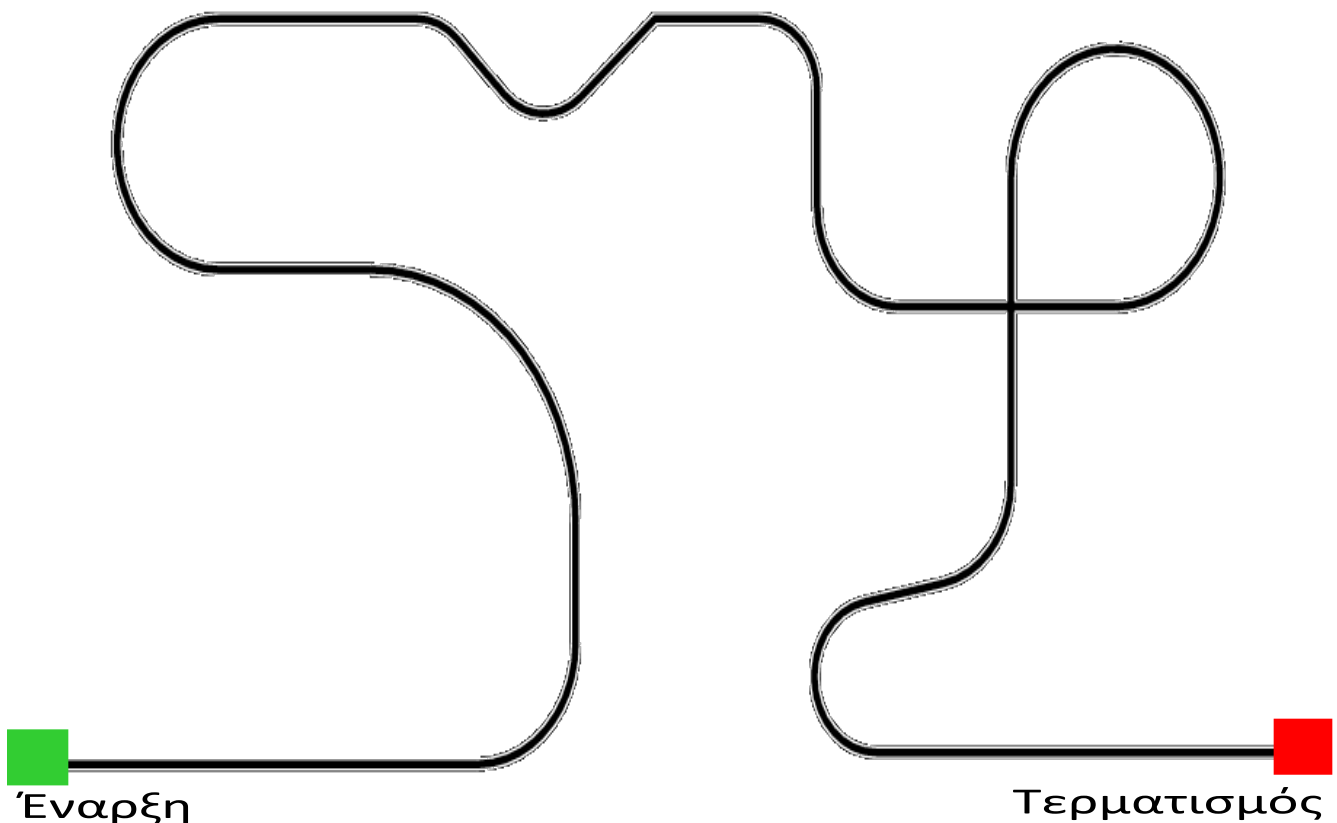
Στόχος της εργασίας είναι να ολοκληρώσετε τη συναρμολόγηση του ρομποτικού οχήματος σύμφωνα με τις οδηγίες και να διασφαλίσετε ότι όλα τα μέρη λειτουργούν σωστά και συνεργάζονται μεταξύ τους για την εκτέλεση των επιθυμητών λειτουργιών.

Ασκηση 2:

Στην άσκηση αυτή πρέπει να προγραμματίσετε το ρομποτικό όχημα ώστε να ξεκινάει από το σημείο με το πράσινο χρώμα και να ακολουθεί μια συγκεκριμένη πορεία η οποία διαφαίνεται στη μαύρη γραμμή που εμφανίζεται στην εικόνα 1. Το όχημα πρέπει να χρησιμοποιήσει τον αισθητήρα χρωμάτων για να ανιχνεύει τη γραμμή και να παραμένει πάνω σε αυτήν κατά τη διάρκεια της κίνησής του.

Κατά την πορεία του, το ρομποτικό όχημα πρέπει να σταματήσει αυτόματα μόλις φτάσει στο κόκκινο σημείο, που επίσης παρουσιάζεται στην εικόνα 1. Ο προγραμματισμός του ρομπότ πρέπει να περιλαμβάνει την αναγνώριση του μαύρου χρώματος (μαύρη γραμμή) σε άσπρο υπόβαθρο (άσπρη πίστα), και την αναγνώριση του κόκκινου χρώματος (σημείο τερματισμού) μέσω του αισθητήρα χρωμάτων, ώστε το όχημα να ανιχνεύει και να ακολουθεί την μαύρη γραμμή και να αντιδρά άμεσα και να διακόπτει την κίνησή του όταν ανιχνεύσει το σημείο με το κόκκινο χρώμα.

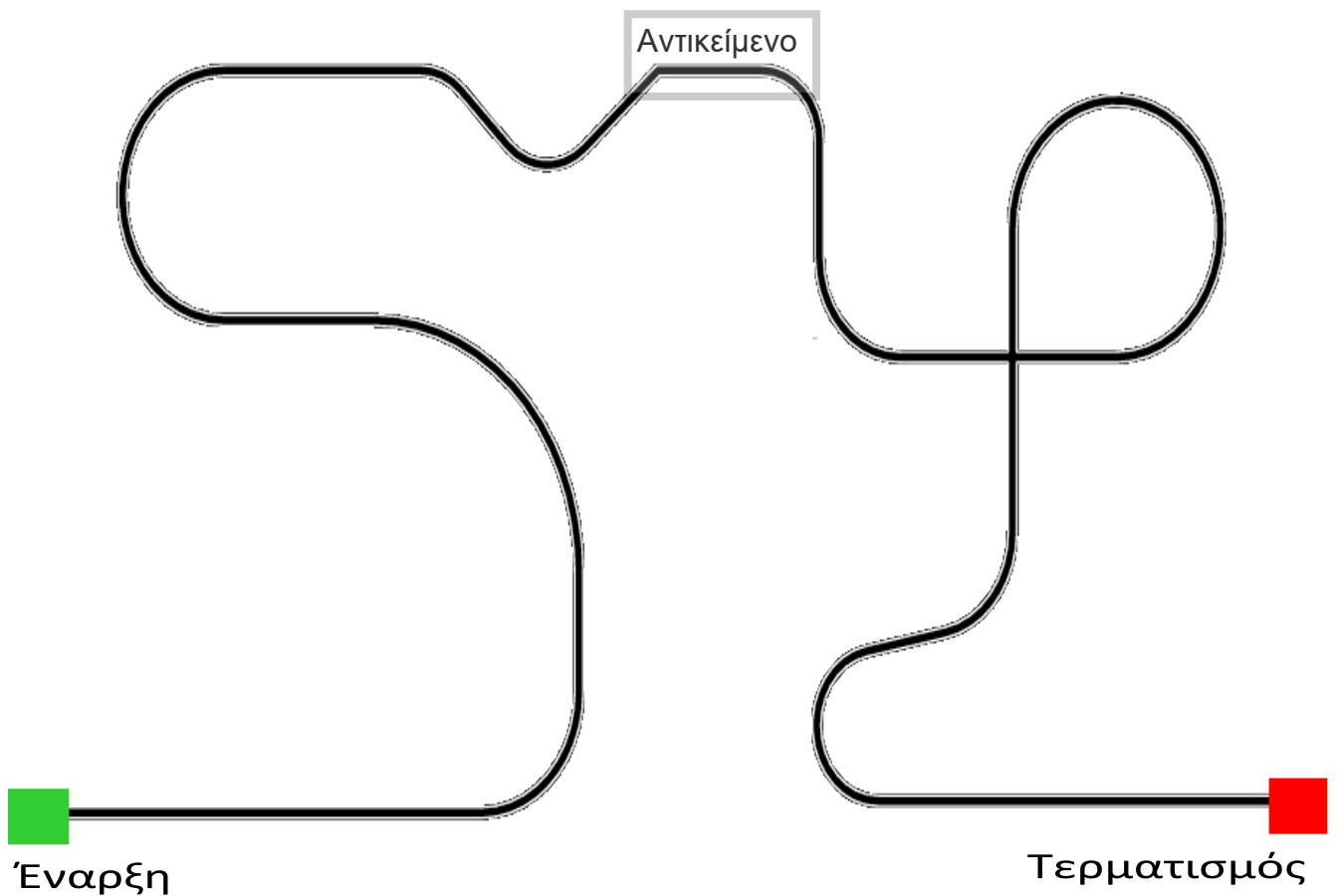
Ο στόχος αυτής της άσκησης είναι να εξασκηθείτε στον προγραμματισμό του ρομποτικού οχήματος για τον εντοπισμό χρωμάτων, την ακολουθία γραμμής και γενικά την αναγνώριση χρωμάτων για την εκτέλεση προκαθορισμένων ενεργειών.



Ασκηση 3:

Στην άσκηση αυτή πρέπει να επεκτείνετε την προγραμματιστική λογική του ρομποτικού οχήματος ώστε να εκτελέσει μια επιπλέον αποστολή. Ένα αντικείμενο θα είναι τοποθετημένο πάνω στη διαδρομή που ολοκληρώσατε στην Εργασία 2. Το ρομποτικό όχημα πρέπει είτε να συλλέξει το αντικείμενο με τη χρήση της δαγκάνας του, είτε να το σπρώξει κατά μήκος της διαδρομής, μέχρι να φτάσει στο κόκκινο σημείο.

Ο στόχος είναι να προγραμματίσετε το ρομπότ ώστε να εντοπίζει το αντικείμενο με τον αισθητήρα υπερήχων, να το διαχειρίζεται κατάλληλα (να το μαζεύει ή να το σπρώχνει) και να συνεχίζει την πορεία του πάνω στη μαύρη γραμμή μέχρι να φτάσει στο κόκκινο σημείο, όπου και θα σταματήσει αυτόματα. Η ακρίβεια στον εντοπισμό και τη μεταφορά του αντικειμένου είναι βασικός παράγοντας για την επιτυχή ολοκλήρωση της εργασίας.



Ασκηση 4:

Σε αυτή την άσκηση, θα πρέπει να απαντήσετε στα πιο κάτω ερωτήματα:

Σε ό,τι αφορά στην Άσκηση 1, ολοκληρώσατε την κατασκευή σας μέσα στο χρονικό πλαίσιο που σας καθόρισε ο/η εκπαιδευτικός; Αν όχι, ποιοι ήταν οι βασικότεροι λόγοι που σας εμπόδισαν να ολοκληρώσετε την πρόκληση μέσα στο καθορισμένο χρονικό πλαίσιο.

.....

.....

.....

Σε ό,τι αφορά στην Άσκηση 2, ολοκληρώσατε τον προγραμματισμό σας μέσα στο χρονικό πλαίσιο που σας καθόρισε ο/η εκπαιδευτικός; Αν όχι, ποιοι ήταν οι βασικότεροι λόγοι που σας εμπόδισαν να ολοκληρώσετε την πρόκληση μέσα στο καθορισμένο χρονικό πλαίσιο.

.....

.....

.....

Σε ό,τι αφορά στην Άσκηση 3, ολοκληρώσατε τον προγραμματισμό σας μέσα στο χρονικό πλαίσιο που σας καθόρισε ο/η εκπαιδευτικός; Αν όχι, ποιοι ήταν οι βασικότεροι λόγοι που σας εμπόδισαν να ολοκληρώσετε την πρόκληση μέσα στο καθορισμένο χρονικό πλαίσιο.

.....

.....

.....

.....

Μεταξύ της ασκήσεως 2 και 3, σε ποιές αλλαγές, προσθήκες ή τροποποιήσεις προβήκατε, τόσο στο κατασκευαστικό μέρος όσο και στο προγραμματιστικό μέρος, με το πέρας των δοκιμών σας, για να καταλήξετε στη βέλτιστη λύση;

.....

.....

.....

.....

Ποιες δραστηριότητες/ενέργειές σας, τόσο στην Άσκηση 1 όσο και στις Άσκησεις 2 και 3 ήταν χρονοβόρες ;

.....

.....

.....

.....

Γενικά, αξιολογώντας τις ενέργειές σας για την επίλυση των Ασκήσεων 1, 2 και 3, τι μπορείτε να κάνετε την επόμενη φορά για να έχετε ακόμη πιο αποδοτική αξιοποίηση του χρόνου σας;

.....

.....

.....

Ασκηση 5:

Βάλτε έναν βαθμό από το 1- 5 στον κάθε δείκτη. Το 5 είναι ο πιο μεγάλος βαθμός επίτευξης του δείκτη και το 1 ο πιο μικρός. Συμπληρώστε στον Πίνακα 7.1:

- Στην άσηρη στήλη, τη βαθμολογία που εσείς δίνετε στην ομάδα σας.
- Στις γκριζες στήλες, τη βαθμολογία που εσείς θα δώσετε σε κάθε μια από τις άλλες ομάδες.
- Τις βαθμολογίες των δεικτών του τομέα της «Παρουσίασης», θα τις συμπληρώσετε μετά την ολοκλήρωση της άσκησης 6.

ΔΕΙΚΤΕΣ	Αυτοαξιολόγηση της Ομάδας σας	Αξιολόγηση Ομάδας	Αξιολόγηση Ομάδας	Αξιολόγηση Ομάδας
Εργασία στην ομάδα				
Διαχείριση άγχους				
Συνεργασία μεταξύ των μελών της ομάδας				
Κατασκευή				
Στερεότητα Κατασκευής				
Καινοτομία Κατασκευής				
Εμφάνιση Κατασκευής				
Ορθή Χρήση Εξαρτημάτων				
Προγραμματισμός/ηλοήγηση				
Ορθότητα Προγραμματισμού				
Αποτελεσματικότητα Προγραμματισμού				
Παρουσίαση				
Φωνή, ύφος και κινήσεις σώματος				
Ζωντάνια, πρόκληση ενδιαφέροντος, επαφή με κοινό				
Ορθή χρήση της γλώσσας				
Γενικός Βαθμός				

Πίνακας 7.1

Ασκηση 6:

Στην αυτή την άσκηση, πρέπει να παρουσιάσετε την εργασία σας, περιλαμβάνοντας τα εξής σημεία:

Τι ακριβώς σας ζητήθηκε να υλοποιήσετε: Περιγραφή του αρχικού στόχου της εργασίας, συμπεριλαμβανομένων των απαιτήσεων και των οδηγιών που δόθηκαν.

Τι υλοποιήσατε: Ανάλυση των βημάτων που ακολουθήσατε για να ολοκληρώσετε την εργασία, από τη συναρμολόγηση του ρομποτικού οχήματος μέχρι τον προγραμματισμό και την εκτέλεση των λειτουργιών.

Πιθανές διακρίσεις και παραλείψεις: Αναφορά σε τυχόν δυσκολίες ή προκλήσεις που συναντήσατε κατά τη διάρκεια της εργασίας, καθώς και σε τυχόν στοιχεία που παραλείψατε ή θα μπορούσατε να βελτιώσετε.

Βελτιωτικές προτάσεις: Προτάσεις για βελτίωση του έργου, συμπεριλαμβανομένων ιδεών για την καλύτερη υλοποίηση της εργασίας ή για την επίλυση των προβλημάτων που προέκυψαν.

Για την παρουσίασή σας μπορείτε να χρησιμοποιήσετε:

PowerPoint: Δημιουργία παρουσίασης με διαφάνειες που θα περιγράφουν και θα απεικονίζουν τα αποτελέσματα της εργασίας σας.

Έγγραφο Word: Σύνταξη μιας λεπτομερούς αναφοράς που περιλαμβάνει το κείμενο και τις εικόνες της εργασίας σας.

Σχέδιο ή Αφίσα/Πόστερ σε μέγεθος A3: Δημιουργία ενός σχεδίου ή Αφίσας/Πόστερ σε μέγεθος A3 που να παρουσιάζει με οπτικό τρόπο το έργο σας, αναδεικνύοντας τα κύρια σημεία της εργασίας σας, τις επιτεύξεις και τις προτάσεις σας.

Ο στόχος αυτής της εργασίας είναι να αποκτήσετε δεξιότητες παρουσίασης, ευχέρειας λόγου, φωνής, ύφους και κινήσεων σώματος καθώς και να παρουσιάσετε με πληρότητα τη διαδικασία που ακολουθήσατε, εντοπίζοντας τα δυνατά και αδύνατα σημεία της δουλειάς σας και προτείνοντας τρόπους βελτίωσης. Θα χρειαστεί να παρουσιάσετε τις ιδέες σας με σαφήνεια, να χρησιμοποιήσετε σωστό λεξιλόγιο, σωστό τόνο και χρώμα στη φωνή σας και να διαχειριστείτε την παρουσία σας στο χώρο, χρησιμοποιώντας την κατάλληλη στάση και κινήσεις σώματος για να ενισχύσετε το μήνυμά σας.