

**ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑ ΤΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ
ΜΕ ΧΡΗΣΗ ΤΟΥ ΠΑΚΕΤΟΥ ΡΟΜΠΟΤΙΚΗΣ
LEGO MINDSTORMS NXT**



Φύλλο Εργασιών 4^ο

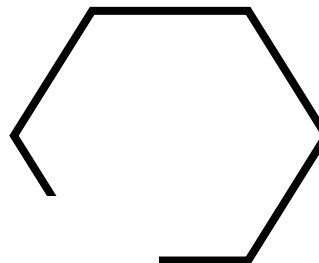
Πρόκληση με αισθητήρες αφής

Σημειώσεις Καθηγητή

Έξοδος από σπηλιά

Θα επιδιώξουμε να προγραμματίσουμε το όχημα - ρομπότ μας ώστε να είναι σε θέση να βρει την έξοδο από μία σπηλιά και να βγει από αυτήν. Θα νικήσει η ομάδα που θα τα καταφέρει με τον καλύτερο δυνατό τρόπο.

Θα επιδιώξουμε να προγραμματίσουμε το όχημα-ρομπότ μας ώστε να είναι σε θέση να παρακάμπτει τα εμπόδια που θα συναντήσει στην πορεία του.



Δραστηριότητα 1^η : αποφυγή εμποδίου με 1 αισθητήρα αφής

Στο μπροστινό μέρος από το όχημα-ρομπότ μας εφαρμόζουμε έναν κατάλληλα προσαρμοσμένο προφυλακτήρα στον οποίο βρίσκεται τοποθετημένος ένας αισθητήρας αφής.

Τον αισθητήρα αφής αυτόν τον συνδέουμε στη θύρα εισόδου 1 του NXT.

Στη δραστηριότητα αυτή θέλουμε να προγραμματίσουμε το όχημα - ρομπότ, ώστε να είναι σε θέση να παρακάμπτει τα εμπόδια που θα συναντήσει στην πορεία του.

Ανάλυση προβλήματος :

Το όχημα - ρομπότ μας κινείται μπροστά, σε ευθύγραμμη πορεία. Με αυτό τον τρόπο κάποια στιγμή θα συναντήσει κάποιο εμπόδιο και θα παραμείνει κολλημένο στο σημείο εκείνο.

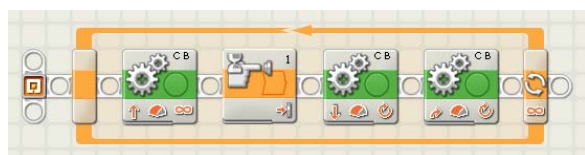
Παιχνίδι Ρόλων: Τι θα κάνατε εσείς, αν είχατε κλειστά τα μάτια σας και έπρεπε να κινηθείτε σε ένα άγνωστο χώρο, έχοντας μόνο το ένα χέρι σας, μπροστά σας, τεντωμένο και ακίνητο ;

Λαμβάνοντας υπόψη ότι το ρομπότ μας διαθέτει αισθητήρα αφής στο μπροστινό του μέρος, ' ' είναι σε θέση να καταλάβει ' ' ότι έχει συναντήσει ένα εμπόδιο στην πορεία του.

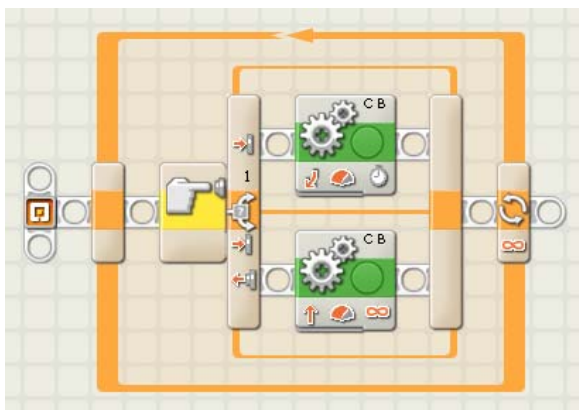
Σκεφτείτε και περιγράψτε τον τρόπο, με τον οποίο το ρομπότ μας θα μπορέσει να προσπεράσει το εμπόδιο αυτό και να συνεχίσει την πορεία του.

Απάντηση :

Για να είναι σε θέση το ρομπότ μας να προσπεράσει το εμπόδιο αυτό και να συνεχίσει την πορεία του μπορούμε να του πούμε να πάει πίσω για λίγο, εκτελώντας στροφή προς μία κατεύθυνση πχ δεξιά. Στη συνέχεια να συνεχίσει ευθεία και να επαναλάβει την ίδια διαδικασία για κάθε εμπόδιο.



β. Το ίδιο πρόβλημα με διακλάδωση αφής :



Δραστηριότητα 2^η : αποφυγή εμποδίου με 2 αισθητήρες αφής

Αυτή τη φορά στο μπροστινό μέρος από το όχημα-ρομπότ μας εφαρμόζουμε έναν κατάλληλα προσαρμοσμένο προφυλακτήρα στον οποίο βρίσκονται τοποθετημένοι δύο αισθητήρες αφής. Οι αισθητήρες αφής είναι τοποθετημένοι ο ένας στην αριστερή και ο άλλος στη δεξιά μεριά του προφυλακτήρα. Τον αριστερό αισθητήρα αφής τον συνδέουμε στη θύρα εισόδου 1 ενώ τον δεξιό στη θύρα εισόδου 3 του NXT.

Τοποθετώντας δύο αισθητήρες αφής το όχημα είναι σε θέση να παρακάμπτει, με πιο αποτελεσματικό τρόπο, τα εμπόδια που θα συναντήσει στην πορεία του.

Στη δραστηριότητα αυτή θέλουμε να προγραμματίσουμε το όχημα - ρομπότ ώστε να είναι σε θέση να παρακάμπτει, με πιο αποτελεσματικό τρόπο, τα εμπόδια που θα συναντήσει στην πορεία του.

Αυτό που θα επιδιώξουμε, είναι να μπορεί το ρομπότ μας να βγει από μία σπηλιά.

Γράψτε τι ώρα είναι τώρα : _____

Ανάλυση προβλήματος :

Παιχνίδι Ρόλων: Τι θα κάνατε εσείς αν είχατε κλειστά τα μάτια σας και έπρεπε να κινηθείτε σε ένα άγνωστο χώρο έχοντας και τα δύο χέρια σας, μπροστά σας, τεντωμένα και ακίνητα;

Λαμβάνοντας υπόψη ότι το ρομπότ μας διαθέτει δύο αισθητήρες αφής, δεξιά και αριστερά, στο μπροστινό του μέρος "είναι σε θέση να καταλάβει", όχι μόνο ότι έχει συναντήσει ένα εμπόδιο στην πορεία του, αλλά και σε ποιά πλευρά του.

Σκεφτείτε και περιγράψτε τον τρόπο, με τον οποίο το ρομπότ μας θα μπορέσει να προσπεράσει το εμπόδιο αυτό και να συνεχίσει την πορεία του.

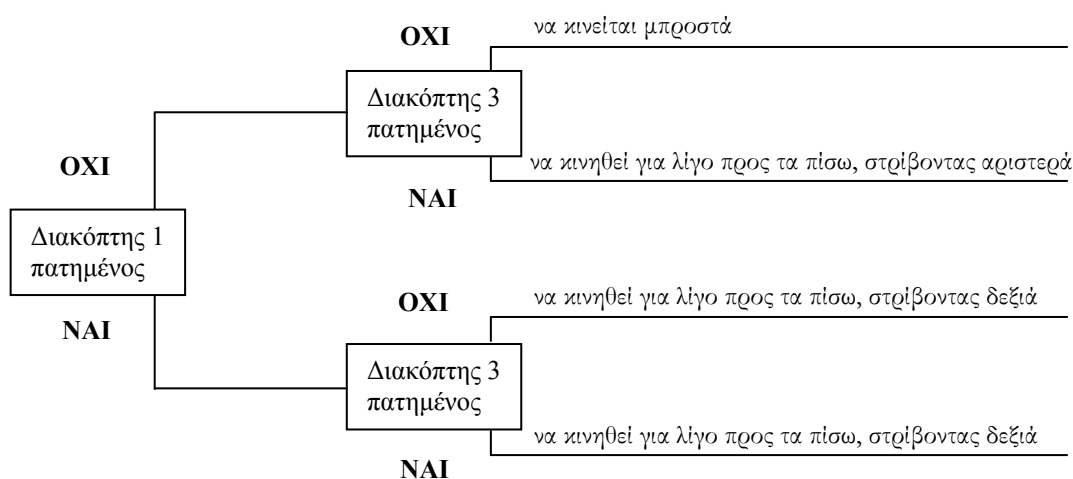
Απάντηση :

Μπορούμε τώρα να του πούμε να πάει πίσω για λίγο και να στρίψει ελαφρώς ανάλογα με τον αισθητήρα που πατήθηκε. Στη συνέχεια να συνεχίσει ευθεία και να επαναλάβει την ίδια διαδικασία για κάθε εμπόδιο.

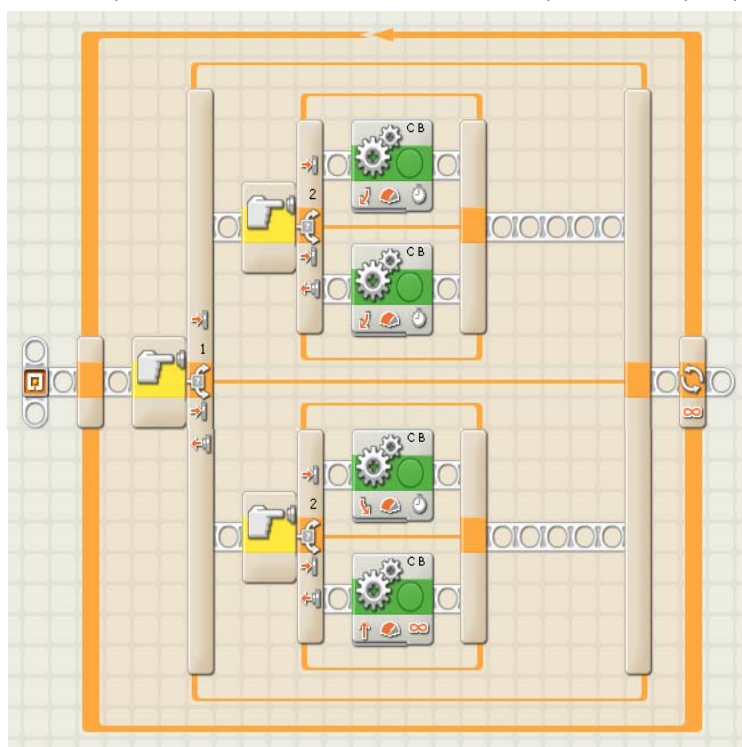
Στον παρακάτω πίνακα περιγράφεται η επιθυμητή συμπεριφορά του οχήματος μας για τους διαφορετικούς συνδυασμούς ανάμεσα στους διακόπτες αφής.

Αριστερός Διακόπτης 1 πατημένος	Δεξιός Διακόπτης 3 πατημένος	Συμπεριφορά κίνησης
OXI	OXI	να κινείται μπροστά
OXI	ΝΑΙ	να κινηθεί για λίγο προς τα πίσω, στρίβοντας αριστερά
ΝΑΙ	OXI	να κινηθεί για λίγο προς τα πίσω, στρίβοντας δεξιά
ΝΑΙ	ΝΑΙ	να κινηθεί για λίγο προς τα πίσω, στρίβοντας πχ δεξιά

Από τον πίνακα αυτόν προκύπτει το παρακάτω λογικό διάγραμμα ροής.



Το διάγραμμα αυτό αντιστοιχεί στο παρακάτω πρόγραμμα :



Δραστηριότητα 3^η : αποφυγή εμποδίου με αισθητήρα υπερήχων

Στην περίπτωση που αντί για τον αισθητήρα αφής χρησιμοποιήσουμε έναν αισθητήρα υπερήχων τα πράγματα γίνονται πιο απλά, αφού τώρα το όχημα μας δεν χρειάζεται πλέον να πέσει πάνω στο εμπόδιο για να το αντιληφθεί. Μπορεί να εντοπίσει ένα εμπόδιο το οποίο βρίσκεται στην πορεία της κίνησης του, από αρκετά μεγάλη απόσταση και να το παρακάμψει εκτελώντας μία μικρή στροφή και συνεχίζοντας πάλι μπροστά.

