

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ IV

Ασκήσεις για το Robolab

Παρακάτω παραθέτουμε μία σειρά ασκήσεων για το Robolab ομαδοποιημένων σε κατηγορίες :

Φύλλο Ασκήσεων (πρόκληση με κινητήρες)

Οι παρακάτω ασκήσεις έχουν σχεδιαστεί για το όχημα - ρομπότ tankbot.

Το όχημα αυτό διαθέτει δύο κινητήρες : Ο αριστερός κινητήρας κινεί την αριστερή ρόδα και είναι συνδεδεμένος στη θύρα εξόδου A του RCX, ενώ ο δεξιός κινητήρας κινεί την δεξιά ρόδα και είναι συνδεδεμένος στη θύρα εξόδου C.

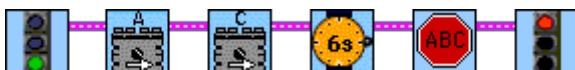
Άσκηση 1^η : κίνηση δεξιά για 2s

Γράψτε ένα πρόγραμμα στο οποίο το όχημα-ρομπότ να κινήσει τον αριστερό κινητήρα A προς τα μπροστά για 2 δευτερόλεπτα και μετά να τον σταματήσει. Τι κίνηση θα εκτελέσει ;



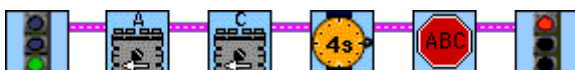
Άσκηση 2^η : κίνηση μπροστά για 6s

Γράψτε ένα πρόγραμμα ώστε το όχημα-ρομπότ να κινηθεί προς τα μπροστά για 6 δευτερόλεπτα και μετά να σταματήσει.



Άσκηση 2β^η : κίνηση πίσω για 4s

Γράψτε ένα πρόγραμμα ώστε το όχημα-ρομπότ να κινηθεί προς τα πίσω για 4 δευτερόλεπτα και μετά να σταματήσει.



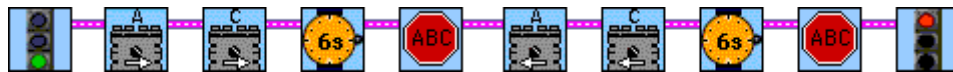
Άσκηση 2γⁿ : κίνηση μπροστά για 6s με ήχο

Γράψτε ένα πρόγραμμα ώστε το όχημα-ρομπότ να παίξει έναν ήχο, στη συνέχεια να κινηθεί προς τα μπροστά για 6 δευτερόλεπτα, μετά να σταματήσει και να παίξει έναν διαφορετικό ήχο.



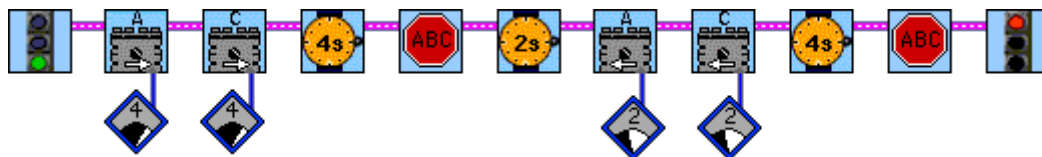
Άσκηση 3ⁿ : κίνηση μπροστά για 6s και επιστροφή

Γράψτε ένα πρόγραμμα ώστε το όχημα-ρομπότ να κινηθεί προς τα μπροστά για 6 δευτερόλεπτα, να σταματήσει, να κινηθεί προς τα πίσω για άλλα 6 δευτερόλεπτα και μετά να σταματήσει.



Άσκηση 3βⁿ : κίνηση μπροστά για 4s στάση και επιστροφή

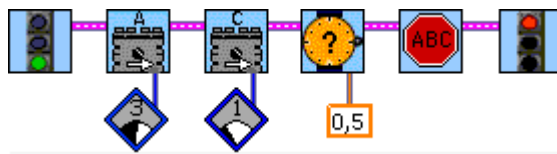
Γράψτε ένα πρόγραμμα ώστε το όχημα-ρομπότ να κινηθεί προς τα μπροστά με επίπεδο ισχύος 4 για 4 δευτερόλεπτα, να σταματήσει για 2 δευτερόλεπτα και μετά να κινηθεί προς τα πίσω με επίπεδο ισχύος 2 για 4 δευτερόλεπτα, και να σταματήσει.



Άσκηση 4ⁿ : κίνηση σε καμπύλη δεξιά

Γράψτε ένα πρόγραμμα ώστε το όχημα-ρομπότ να κινηθεί διαγράφοντας μία καμπύλη δεξιά για 0.5 δευτερόλεπτα και μετά να σταματήσει.

Για να στρίψει το ρομπότ διαγράφοντας μία καμπύλη προς τα δεξιά πρέπει να κινηθεί ο κινητήρας A προς τα μπροστά με επίπεδο ισχύος πχ 3 και ο κινητήρας C πάλι προς τα μπροστά με μικρότερο επίπεδο ισχύος σε σχέση με τον A πχ 1.



Άσκηση 4βⁿ : κίνηση σε καμπύλη δεξιά

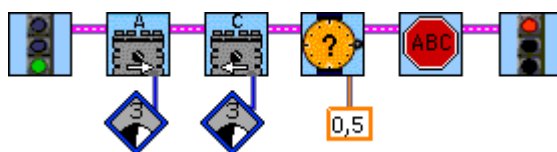
Γράψτε ένα πρόγραμμα ώστε το όχημα-ρομπότ να κινηθεί, με τον αριστερό κινητήρα προς τα μπροστά με επίπεδο ισχύος 5 και με το δεξιό κινητήρα επίσης προς τα μπροστά με επίπεδο ισχύος 2 για 8 δευτερόλεπτα και μετά να σταματήσει. Τι κίνηση θα εκτελέσει;



Άσκηση 5ⁿ : στροφή επιτόπου δεξιά

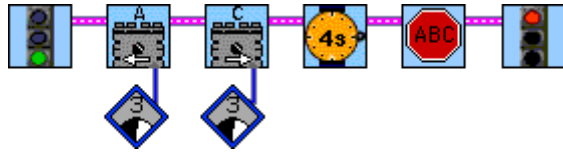
Γράψτε ένα πρόγραμμα ώστε το όχημα-ρομπότ να στρίψει επιτόπου προς τα δεξιά για 0.5 δευτερόλεπτα και μετά να σταματήσει.

Για να στρίψει το ρομπότ επιτόπου προς τα δεξιά πρέπει να κινηθεί ο κινητήρας A προς τα μπροστά και ο κινητήρας C προς τα πίσω.



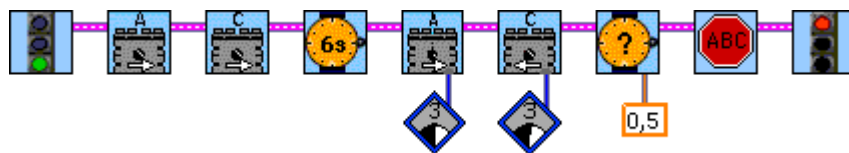
Άσκηση 5β^η : στροφή επιτόπου αριστερά

Γράψτε ένα πρόγραμμα ώστε το όχημα-ρομπότ να στρίψει επιτόπου προς τα αριστερά για 4 δευτερόλεπτα και μετά να σταματήσει.



Άσκηση 6^η : κίνηση μπροστά για 6s και στροφή επιτόπου

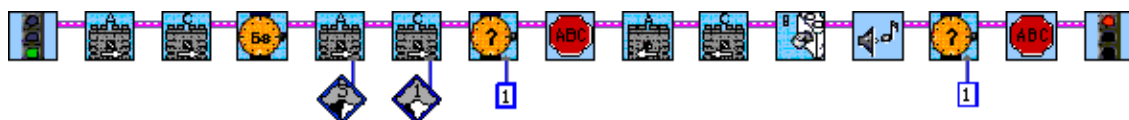
Γράψτε ένα πρόγραμμα ώστε το όχημα-ρομπότ να κινηθεί προς τα μπροστά για 6 δευτερόλεπτα και μετά να στρίψει επιτόπου προς τα δεξιά για 0.5 δευτερόλεπτα και να σταματήσει.



Άσκηση 7^η : παρκάρισμα

Γράψτε ένα πρόγραμμα ώστε το όχημα-ρομπότ να κινηθεί προς τα μπροστά για 6 δευτερόλεπτα, να στρίψει προς τα δεξιά για 1 δευτερόλεπτο, να σταματήσει και στη συνέχεια να κινηθεί προς τα πίσω για 1 δευτερόλεπτο και να σταματήσει.

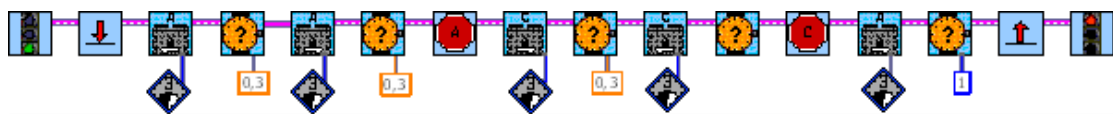
(Καθώς πηγαίνει με την όπισθεν να ανάψει ένα λαμπάκι και να παίξει έναν ήχο)



Άσκηση 9ⁿ : χορός Salsa

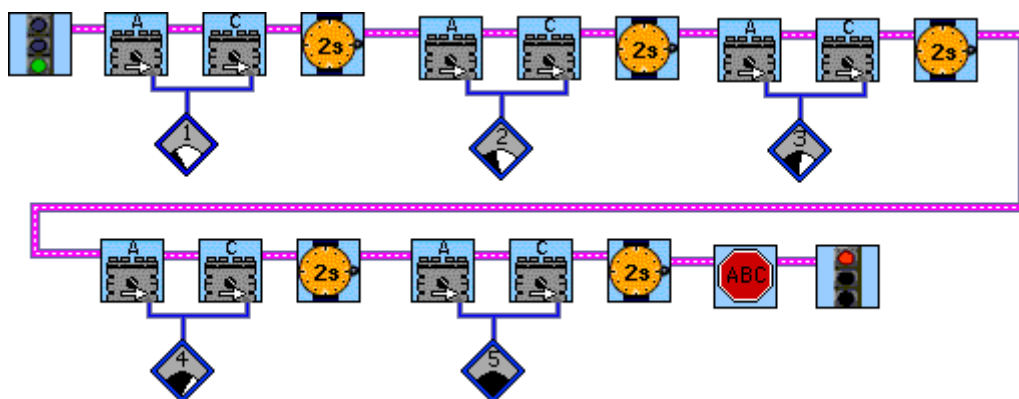
Γράψτε ένα πρόγραμμα ώστε το όχημα-ρομπότ να κινηθεί ακολουθώντας τα βήματα του παρακάτω αλγόριθμου :

1. Κίνηση κινητήρα A πίσω για 1s
2. Κίνηση κινητήρα A μπροστά για 1s και σταμάτημα
3. Κίνηση κινητήρα C μπροστά για 1s
4. Κίνηση κινητήρα C πίσω για 1s και σταμάτημα
5. Κίνηση κινητήρα A μπροστά για 4s
6. και πάλι από την αρχή



Άσκηση 10ⁿ : ξεκίνημα με επιτάχυνση

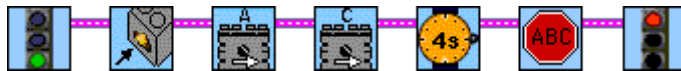
Γράψτε ένα πρόγραμμα ώστε το όχημα-ρομπότ να κινηθεί προς τα μπροστά με επίπεδο ισχύος 1 για 2 δευτερόλεπτα, και μετά να επιταχύνει σταδιακά κάθε 2 δευτερόλεπτα - να αυξάνει δηλαδή το επίπεδο ισχύος στους κινητήρες μέχρι αυτό να φτάσει το επίπεδο ισχύος 5 (δηλαδή να κινηθεί στη συνέχεια με επίπεδο ισχύος 2 για άλλα 2 δευτερόλεπτα, μετά με επίπεδο ισχύος 3 για άλλα 2 δευτερόλεπτα, μετά με επίπεδο ισχύος 4 για άλλα 2 δευτερόλεπτα και μετά με επίπεδο ισχύος 5 για άλλα 2 δευτερόλεπτα και να σταματήσει).



Φύλλο Ασκήσεων (πρόκληση με αισθητήρες αφής)

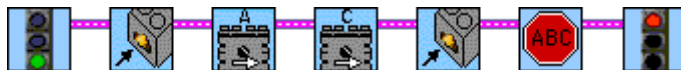
Άσκηση 11^η : ξεκίνημα με αισθητήρα αφής

Γράψτε ένα πρόγραμμα ώστε το όχημα-ρομπότ να ξεκινήσει να κινείται προς τα μπροστά όταν πατηθεί ο διακόπτης του αισθητήρα αφής και να σταματήσει μετά από 4 δευτερόλεπτα.



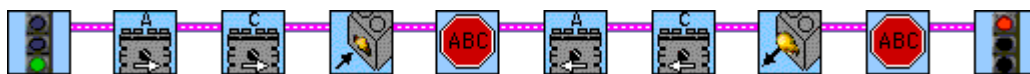
Άσκηση 12^η : ξεκίνημα και σταμάτημα με αισθητήρα αφής

Γράψτε ένα πρόγραμμα ώστε το όχημα-ρομπότ να ξεκινήσει να κινείται προς τα μπροστά όταν πατηθεί ο διακόπτης του αισθητήρα αφής και να σταματήσει όταν ο διακόπτης του αισθητήρα αφής πατηθεί ξανά.



Άσκηση 13^η : ξεκίνημα, αλλαγή κατεύθυνσης
και σταμάτημα με αισθητήρα αφής

Γράψτε ένα πρόγραμμα ώστε το όχημα-ρομπότ να κινείται προς τα μπροστά. Όταν πατηθεί ο διακόπτης του αισθητήρα αφής και κρατηθεί, να αλλάξει τη φορά της κίνησης. Όταν ο διακόπτης του αισθητήρα αφής απελευθερωθεί να σταματήσει.



Άσκηση 14^η : ξεκίνημα και σταμάτημα με δύο αισθητήρες αφής

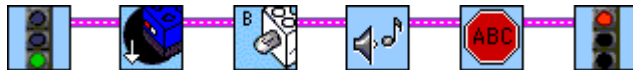
Γράψτε ένα πρόγραμμα ώστε το όχημα-ρομπότ να ξεκινήσει να κινείται προς τα μπροστά όταν πατηθεί ο διακόπτης του αισθητήρα αφής 1 και να σταματήσει όταν πατηθεί ο διακόπτης του αισθητήρα αφής 3.



Φύλλο Ασκήσεων (πρόκληση με αισθητήρες φωτός)

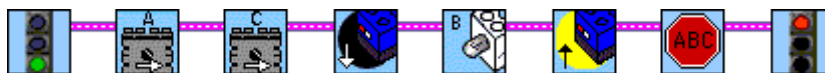
Άσκηση 15^η : υλοποίηση συναγερμού

Γράψτε ένα πρόγραμμα ώστε όταν περάσει ένα αντικείμενο μπροστά από έναν αισθητήρα φωτός ή όταν σκοτεινιάσει, το RCX να ανάψει ένα λαμπάκι και να παίξει έναν ήχο.



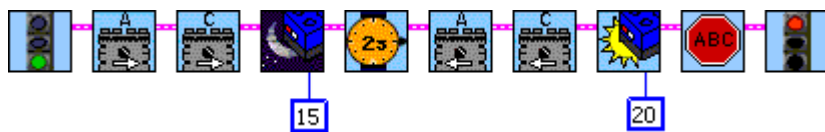
Άσκηση 16^η : άναμμα φωτός σε τούνελ

Γράψτε ένα πρόγραμμα ώστε το όχημα - ρομπότ να ανάψει το φως όταν περάσει μέσα από ένα σκοτεινό τούνελ.



Άσκηση 16β^η : κίνηση μπροστά μέχρι να σκοτεινιάσει

Γράψτε ένα πρόγραμμα ώστε το όχημα - ρομπότ να κινηθεί προς τα μπροστά μέχρι να σκοτεινιάσει, οπότε να περιμένει για 2 δευτερόλεπτα, να κινηθεί προς τα πίσω μέχρι να βγει από το σκοτάδι και να σταματήσει.



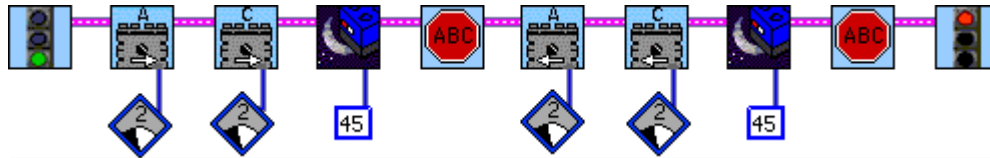
Άσκηση 17^η : κίνηση μπροστά μέχρι τη μαύρη γραμμή

Γράψτε ένα πρόγραμμα ώστε το όχημα - ρομπότ να κινηθεί προς τα μπροστά μέχρι να περάσει πάνω από μία μαύρη γραμμή οπότε και να σταματήσει.



Άσκηση 18^η : κίνηση μπροστά μέχρι τη μαύρη γραμμή και πίσω

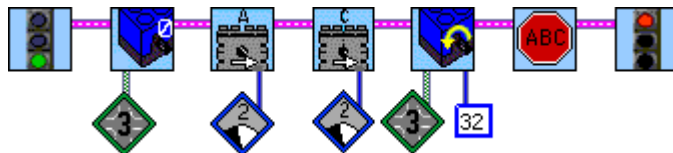
Γράψτε ένα πρόγραμμα ώστε το όχημα-ρομπότ να κινηθεί προς τα μπροστά μέχρι να περάσει πάνω από μία μαύρη γραμμή, οπότε να κινηθεί προς τα πίσω μέχρι να συναντήσει μια άλλη μαύρη γραμμή και να σταματήσει.



Φύλλο Ασκήσεων (πρόκληση με αισθητήρες περιστροφής)

Άσκηση 19^η : κίνηση μπροστά για 2 περιστροφές

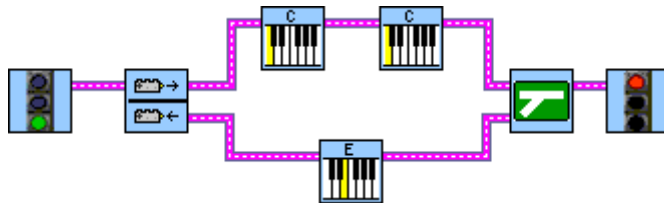
Γράψε ένα πρόγραμμα ώστε το όχημα - ρομπότ να κινηθεί προς τα μπροστά μέχρι οι ρόδες του να συμπληρώσουν 2 πλήρεις περιστροφές.



Φύλλο Ασκήσεων (πρόκληση διακλάδωσης)

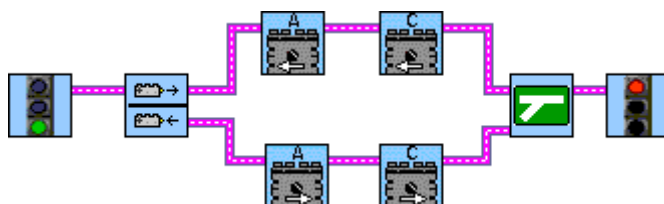
Άσκηση 20^η : νότες με διακλάδωση αφής

Γράψτε ένα πρόγραμμα ώστε αν βρεθεί πατημένος ο διακόπτης του αισθητήρα αφής, το RCX να παίξει μία νότα E, διαφορετικά, αν αυτός βρεθεί απελευθερωμένος δηλαδή, να παίξει δύο νότες C.



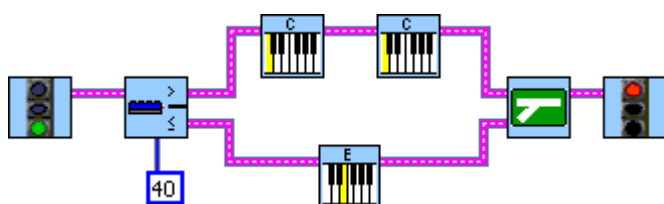
Άσκηση 20β^η : κίνηση με διακλάδωση αφής

Γράψτε ένα πρόγραμμα ώστε αν βρεθεί πατημένος ο διακόπτης του αισθητήρα αφής το όχημα-ρομπότ να κινηθεί προς τα μπροστά, διαφορετικά, αν αυτός βρεθεί απελευθερωμένος δηλαδή, το όχημα-ρομπότ να κινηθεί προς τα πίσω.



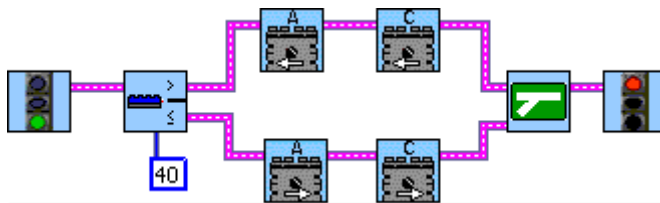
Άσκηση 21^η : νότες με διακλάδωση φωτός

Γράψτε ένα πρόγραμμα ώστε αν η ποσότητα φωτός που ανιχνεύσει ο αισθητήρας φωτός είναι πάνω από την τιμή 40 το RCX να παίξει δύο νότες C, διαφορετικά, αν αυτός ανιχνεύσει ποσότητα φωτός κάτω ή ίση με 40 δηλαδή, να παίξει μία νότα E.



Άσκηση 21βⁿ : κίνηση με διακλάδωση φωτός

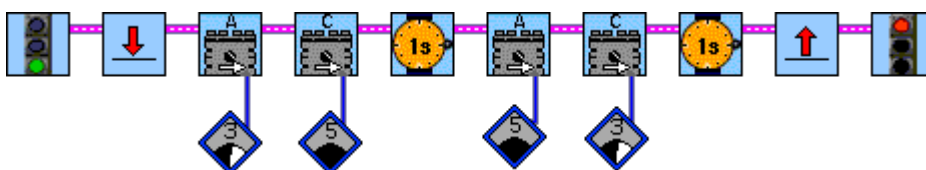
Γράψτε ένα πρόγραμμα ώστε αν η ποσότητα φωτός που ανιχνεύσει ο αισθητήρας φωτός είναι πάνω από την τιμή 40 το όχημα-ρομπότ να κινηθεί προς τα πίσω, διαφορετικά, αν αυτός ανιχνεύσει ποσότητα φωτός κάτω ή ίση με 40 δηλαδή, το όχημα-ρομπότ να κινηθεί προς τα μπροστά.



Φύλλο Ασκήσεων (πρόκληση επανάληψης με άλμα)

Άσκηση 22^η : κίνηση φιδωτή

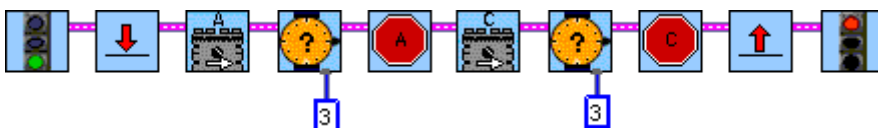
Γράψτε ένα πρόγραμμα ώστε το όχημα-ρομπότ να κινείται φιδωτά, δηλαδή να στρίβει μία αριστερά και μία δεξιά διαγράφοντας καμπύλες γραμμές. Με ποιους τρόπους μπορούμε να αλλάξουμε το τόξο της στροφής :



Άσκηση 22β^η : κίνηση σύρσιμο

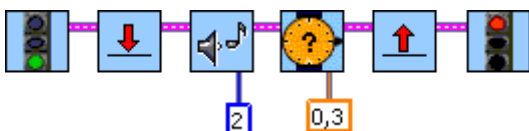
Γράψτε ένα πρόγραμμα ώστε το όχημα-ρομπότ να κινήσει τον αριστερό κινητήρα A για 3 δευτερόλεπτα και να τον σταματήσει. Στη συνέχεια να κινήσει τον δεξιό κινητήρα C για 3 δευτερόλεπτα και να τον σταματήσει. Να επαναλαμβάνει αυτή τη διαδικασία συνεχώς.

Τι κίνηση θα εκτελέσει;



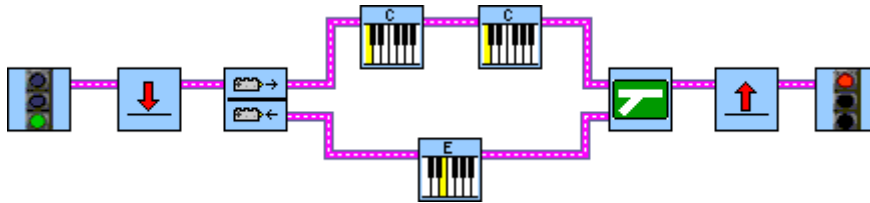
Άσκηση 23^η : ήχος συνέχεια

Γράψτε ένα πρόγραμμα ώστε το RCX να παίζει έναν ήχο συνέχεια.



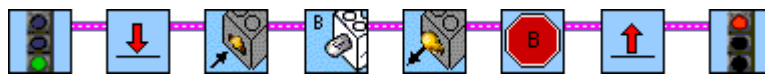
Άσκηση 24^η : νότες με διακλάδωση αφής και επανάληψη με άλμα

Γράψτε ένα πρόγραμμα ώστε όταν είναι πατημένος ο διακόπτης του αισθητήρα αφής το RCX να παίζει δύο νότες C, διαφορετικά, αν αυτός είναι απελευθερωμένος δηλαδή, να παίζει μία νότα E.



Άσκηση 25^η : έλεγχος λάμπας με αισθητήρα αφής

Γράψτε ένα πρόγραμμα ώστε το RCX να ανάβει μία λάμπα όσο είναι πατημένος ο διακόπτης του αισθητήρα αφής.



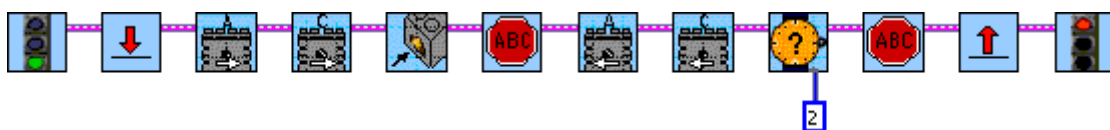
Άσκηση 26^η : ξεκίνημα και σταμάτημα με αισθητήρα αφής και επανάληψη με άλμα

Γράψτε ένα πρόγραμμα ώστε το όχημα-ρομπότ να κινείται προς τα μπροστά όταν πατιέται ο διακόπτης του αισθητήρα αφής και να σταματάει όταν ο διακόπτης του αισθητήρα αφής πατιέται ξανά.



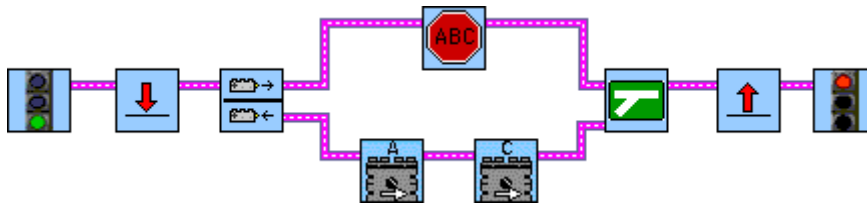
Άσκηση 27^η : εμπόδιο με αισθητήρα αφής

Γράψτε ένα πρόγραμμα ώστε το όχημα-ρομπότ να κινείται προς τα μπροστά μέχρι να χτυπήσει σε ένα εμπόδιο, οπότε και να κινείται προς τα πίσω για 2 δευτερόλεπτα. Να επαναλαμβάνει αυτή τη διαδικασία συνεχώς.



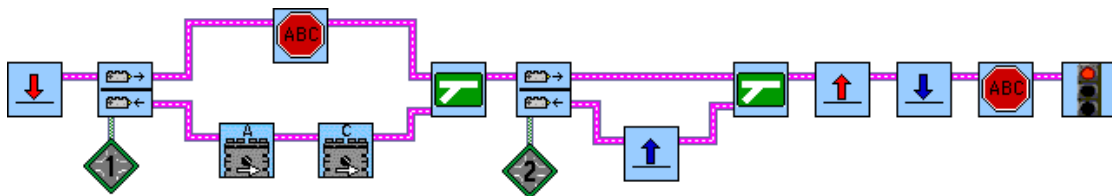
Άσκηση 28^η : ξεκίνημα και σταμάτημα με διακλάδωση αισθητήρα αφής και επανάληψη με άλμα

Γράψτε ένα πρόγραμμα ώστε το όχημα-ρομπότ να κινείται προς τα μπροστά όταν ο διακόπτης του αισθητήρα αφής είναι πατημένος και να σταματάει αν ο διακόπτης του αισθητήρα αφής είναι απελευθερωμένος.



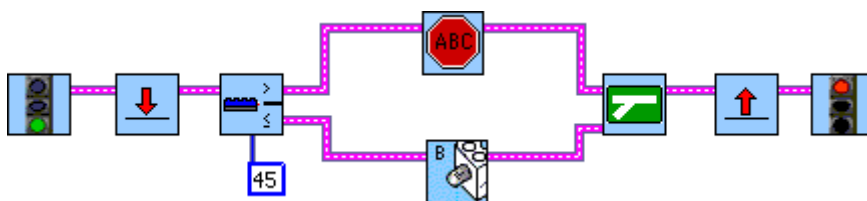
Άσκηση 28β^η : ξεκίνημα και σταμάτημα με δυνατότητας τερματισμού, με διακλάδωση αισθητήρα αφής και επανάληψη με άλμα

Γράψτε ένα πρόγραμμα ώστε το όχημα-ρομπότ να κινείται προς τα μπροστά όταν ο διακόπτης του αισθητήρα αφής 1 είναι πατημένος και να σταματάει αν ο διακόπτης του αισθητήρα αφής 1 είναι απελευθερωμένος. Το πρόγραμμα αυτό να τερματίζει με το πάτημα του διακόπτη του αισθητήρα αφής 2.



Άσκηση 29^η : υλοποίηση συναγερμού με διακλάδωση αισθητήρα φωτός και επανάληψη με άλμα

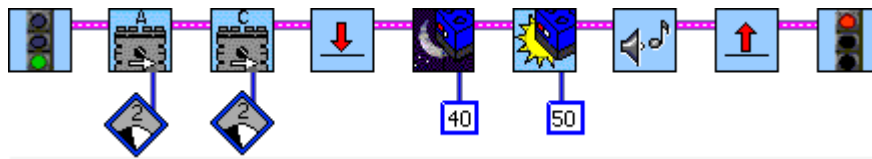
Γράψτε ένα πρόγραμμα ώστε αν η ποσότητα φωτός που ανιχνεύεται από έναν αισθητήρα φωτός πέσει κάτω από την τιμή 45, το RCX να ανάβει ένα λαμπάκι.



Άσκηση 30^η : κίνηση μπροστά και ήχος για κάθε μαύρη γραμμή

Γράψτε ένα πρόγραμμα ώστε το όχημα - ρομπότ να κινείται προς τα μπροστά και κάθε φορά που περνάει από μία μαύρη γραμμή να παίζει ένα ήχο.

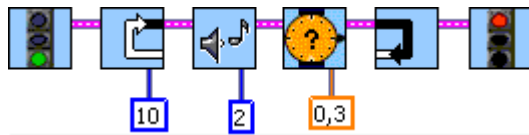
Το όχημα πρέπει να κινείται αργά για να προλαβαίνει ο αισθητήρας φωτός να ανιχνεύσει μία μαύρη γραμμή. Επίσης πρέπει να περάσει τελείως μία γραμμή για να μετρήσει την επόμενη.



Φύλλο Ασκήσεων (πρόκληση επανάληψης n φορές)

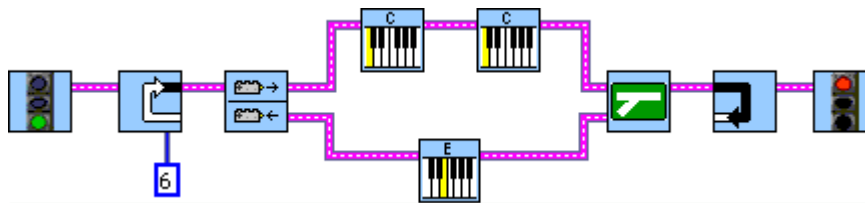
Άσκηση 31ⁿ : ήχος 10 φορές

Γράψτε ένα πρόγραμμα ώστε το RCX να παίξει έναν ήχο 10 φορές.



Άσκηση 32ⁿ : νότες με διακλάδωση αφής και επανάληψη 6 φορές

Γράψτε ένα πρόγραμμα ώστε αν βρεθεί πατημένος ο διακόπτης του αισθητήρα αφής, το RCX να παίξει μία νότα E, διαφορετικά, αν αυτός βρεθεί απελευθερωμένος δηλαδή, να παίξει δύο νότες C. Τα παραπάνω βήματα να επαναληφθούν 6 φορές.



Άσκηση 33ⁿ : κίνηση σε τετράγωνο με επανάληψη

Γράψτε ένα πρόγραμμα ώστε το όχημα-ρομπότ να κινηθεί ώστε να ακολουθήσει μία διαδρομή ή οποία να έχει σχήμα τετραγώνου.

Για να κάνουμε το όχημα - ρομπότ μας να κινηθεί σε ένα τετράγωνο αρκεί να επαναλάβουμε τα δύο πρώτα βήματα 4 φορές.



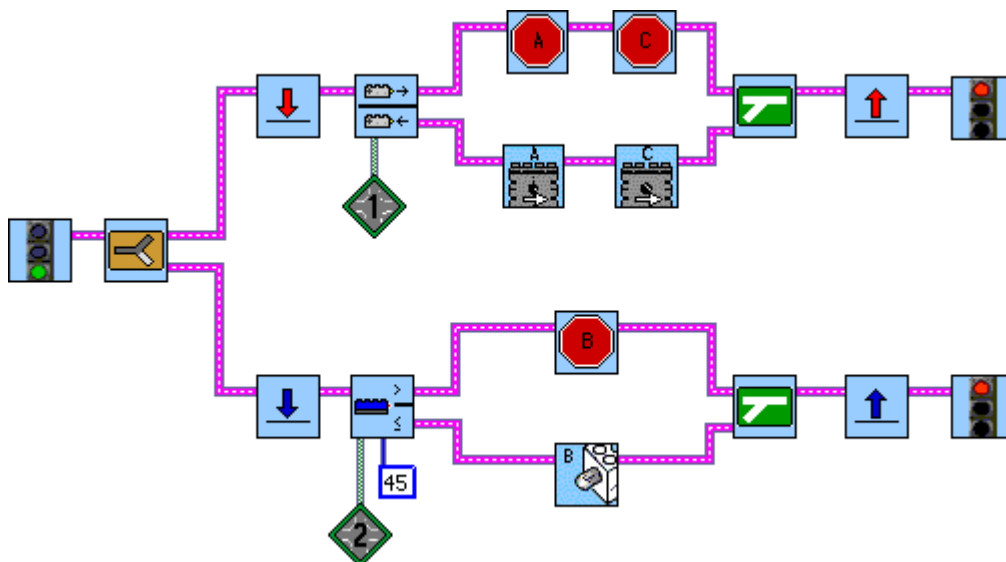
Φύλλο Ασκήσεων (πρόκληση με παράλληλες διεργασίες)

Άσκηση 34^η : παράλληλες διεργασίες

Γράψτε ένα πρόγραμμα ώστε το όχημα-ρομπότ να εκτελεί 2 διεργασίες παράλληλα :

Στη πρώτη διεργασία το όχημα-ρομπότ να κινείται προς τα μπροστά όταν ο διακόπτης του αισθητήρα αφής είναι πατημένος και να σταματάει αν ο διακόπτης του αισθητήρα αφής είναι απελευθερωμένος.

Στη δεύτερη διεργασία αν η ποσότητα φωτός που ανιχνεύεται από έναν αισθητήρα φωτός πέσει κάτω από την τιμή 45, να ανάβει ένα λαμπάκι.



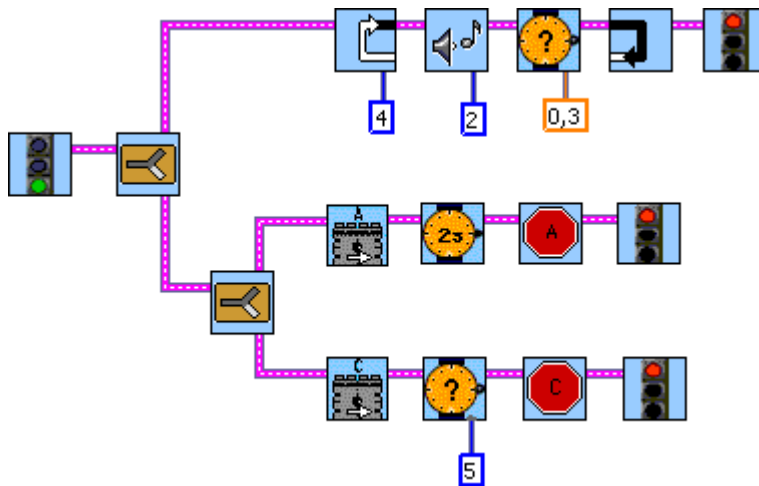
Άσκηση 35^η : τρεις παράλληλες διεργασίες

Γράψτε ένα πρόγραμμα ώστε το όχημα-ρομπότ να εκτελέσει 3 διεργασίες παράλληλα :

Στην πρώτη διεργασία να παίξει ένα ήχο 4 φορές.

Στην δεύτερη διεργασία να κινήσει τον κινητήρα A προς τα μπροστά για 2 δευτερόλεπτα.

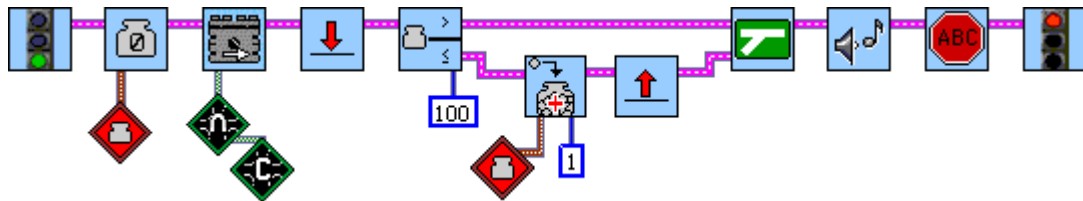
Στην τρίτη διεργασία να κινήσει τον κινητήρα C προς τα πίσω για 5 δευτερόλεπτα.



Φύλλο Ασκήσεων (πρόκληση με μεταβλητές)

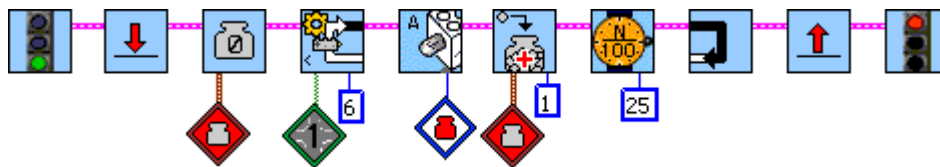
Άσκηση 37^η : αναμονή για μετρητή

Γράψτε ένα πρόγραμμα ώστε το όχημα-ρομπότ να ξεκινήσει να κινείται μπροστά και στη συνέχεια να παίξει έναν ήχο και να σταματήσει όταν ένας μετρητής φτάσει από το 0 στο 100.



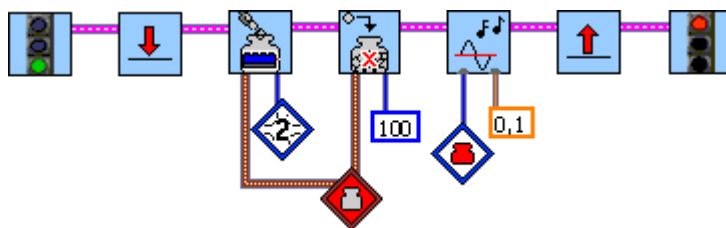
Άσκηση 38^η : αλλαγή φωτεινότητας λάμπας

Γράψτε ένα πρόγραμμα ώστε το RCX να αυξάνει τη φωτεινότητα μίας λάμπας κάθε φορά που πατιέται ο διακόπτης ενός αισθητήρα αφής μέχρι η ένταση της λάμπας να φτάσει στη πλήρη ισχύ.



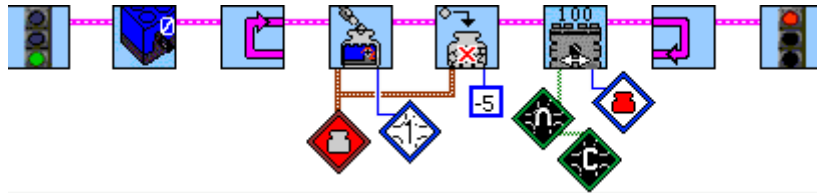
Άσκηση 39^η : μετατροπή φωτεινότητας σε νότες (sequencer)

Γράψτε ένα πρόγραμμα ώστε το RCX να αναπαράγει μουσικές νότες μετατρέποντας τις τιμές που διαβάζει ένας αισθητήρας φωτός σε ηχητικές συχνότητες.



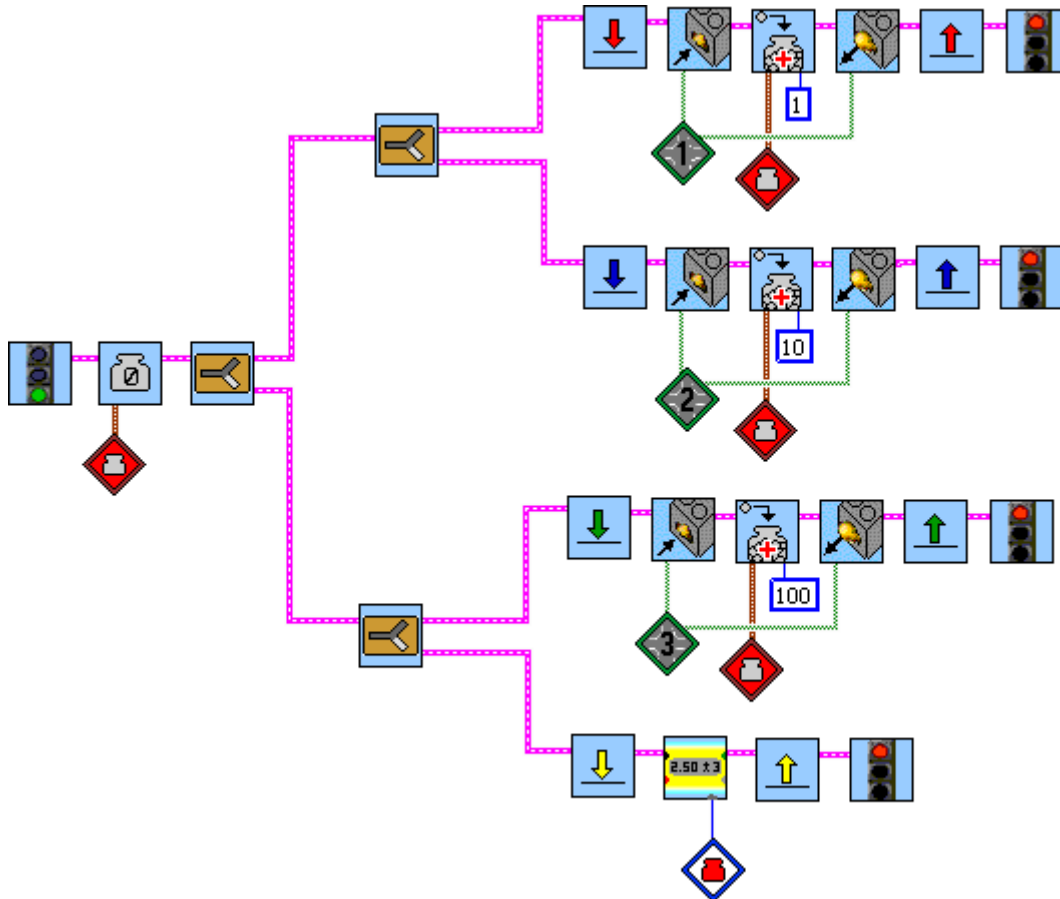
Άσκηση 40^η : αντίσταση στην μετακίνηση

Γράψτε ένα πρόγραμμα ώστε όταν πάμε να μετακινήσουμε με τα χέρια μας ένα όχημα-ρομπότ αυτό να αντιστέκεται και να παραμένει στην αρχική του θέση.



Άσκηση 41^η : μέτρηση πατημάτων

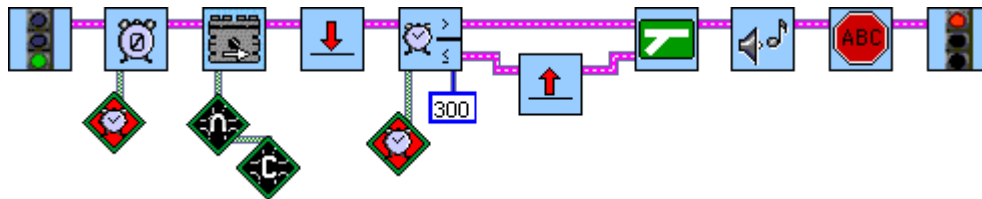
Γράψτε ένα πρόγραμμα ώστε το RCX να υπολογίζει έναν αριθμό ως εξής: κάθε φορά που πατιέται ο διακόπτης του αισθητήρα αφής 1 να προστίθεται μία μονάδα, κάθε φορά που πατιέται ο διακόπτης του αισθητήρα αφής 2 να προστίθεται μία δεκάδα και κάθε φορά που πατιέται ο διακόπτης του αισθητήρα αφής 3 να προστίθεται μία εκατοντάδα. Ο αριθμός αυτός να εμφανίζεται στην οθόνη του RCX.



Φύλλο Ασκήσεων (πρόκληση με χρονομετρητές)

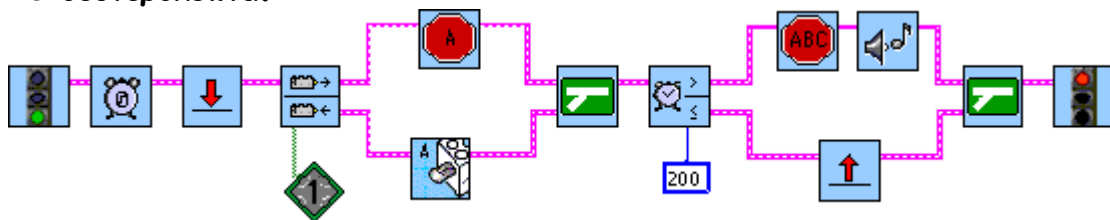
Άσκηση 42^η : αναμονή αριθμού δευτερολέπτων

Γράψτε ένα πρόγραμμα ώστε το όχημα-ρομπότ να κινείται προς τα μπροστά και στη συνέχεια να παίξει έναν ήχο και να σταματήσει όταν περάσουν 30 δευτερόλεπτα.



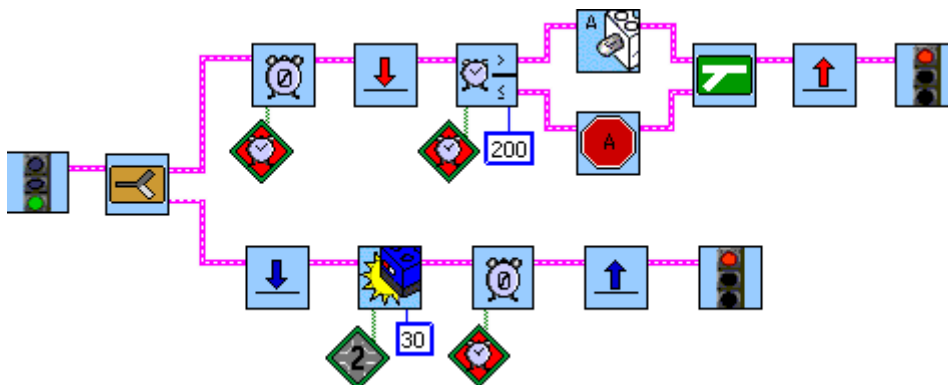
Άσκηση 43^η : έλεγχος λάμπας

Γράψτε ένα πρόγραμμα ώστε το RCX να ελέγχει ένα λαμπάκι A με τη βοήθεια ενός αισθητήρα αφής, όσο το χρονικό διάστημα είναι κάτω από 20 δευτερόλεπτα.



Άσκηση 44^η : έλεγχος λάμπας με χρονοκαθυστέρηση

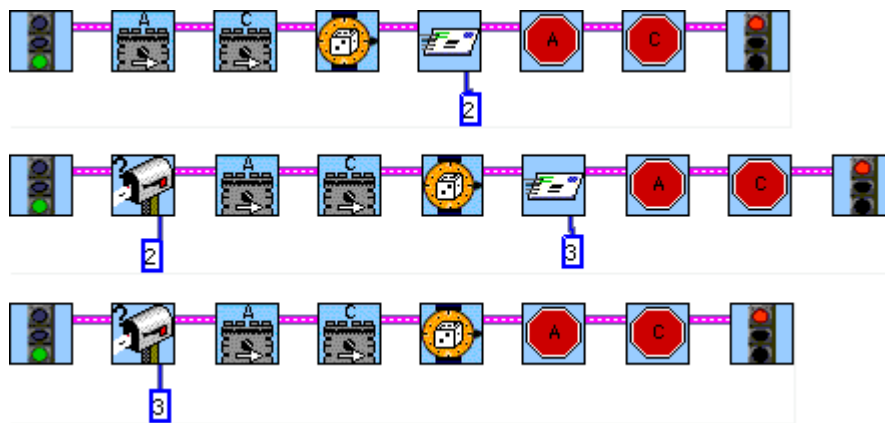
Γράψτε ένα πρόγραμμα ώστε το RCX να ανάβει ένα λαμπάκι A, όταν επικρατεί σκοτάδι για πάνω από 2 δευτερόλεπτα



Φύλλο Ασκήσεων (πρόκληση με ανταλλαγή μηνυμάτων)

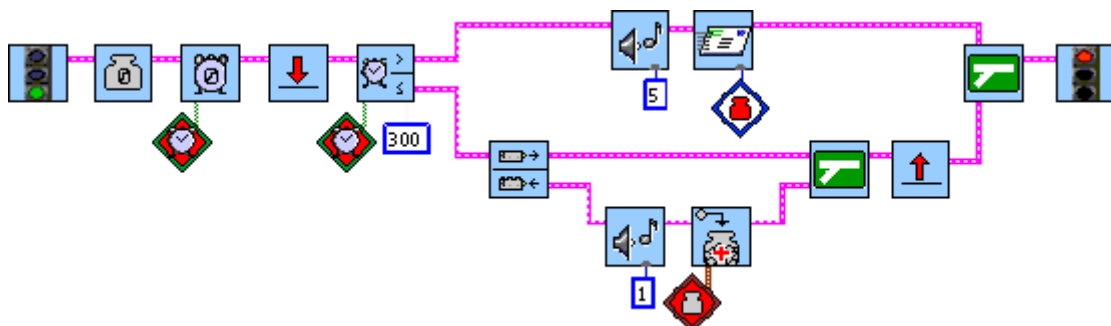
Άσκηση 45^η : σκυταλοδρομία

Γράψτε τα προγράμματα για 3 οχήματα-ρομπότ ώστε αυτά να κινούνται με τη σειρά, το ένα μετά το άλλο για ένα τυχαίο χρονικό διάστημα και στη συνέχεια να ειδοποιούν το επόμενο όχημα να ξεκινήσει με τη σειρά του.



Άσκηση 46^η : δημιουργία και αποστολή μηνύματος

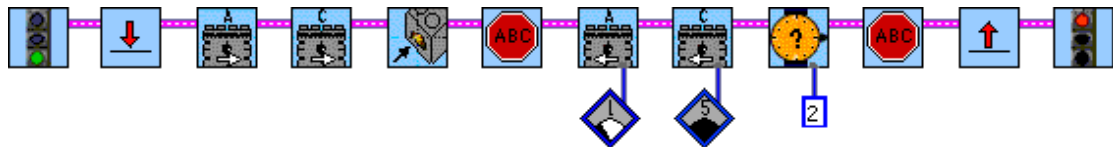
Γράψτε ένα πρόγραμμα ώστε ένα RCX να στέλνει ως μήνυμα τον αριθμό των φορών που πατήθηκε ο διακόπτης ενός αισθητήρα αφής μέσα σε 30 δευτερόλεπτα.



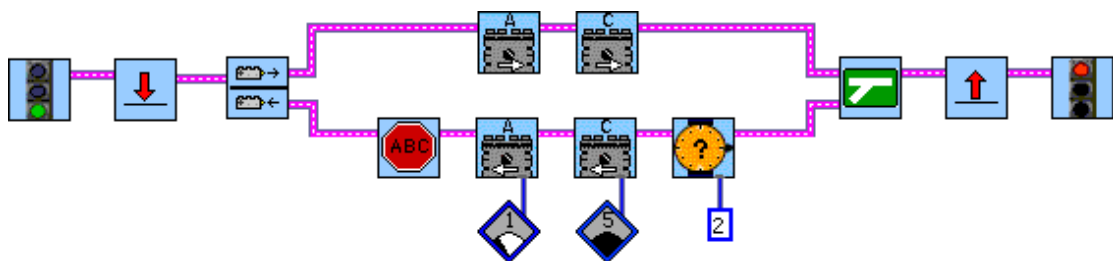
Φύλλο Σύνθετων Δραστηριοτήτων (Αισθητήρες αφής)

Άσκηση 50^η : αποφυγή εμποδίου με 1 αισθητήρα αφής

Γράψτε ένα πρόγραμμα ώστε ένα όχημα-ρομπότ εφοδιασμένο με προφυλακτήρα με έναν αισθητήρα αφής, να πηγαίνει μπροστά μέχρι να χτυπήσει σε ένα εμπόδιο οπότε και να το παρακάμπτει.

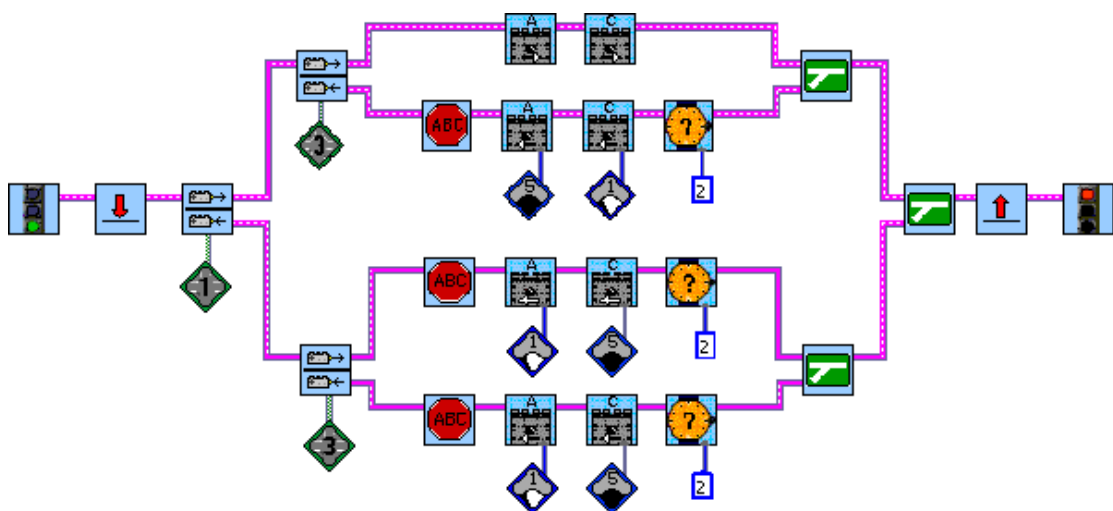


β. Το ίδιο πρόβλημα με διακλάδωση αφής :



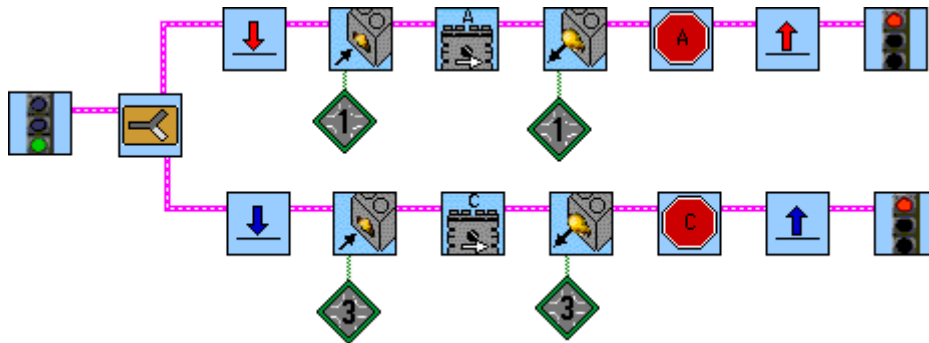
Άσκηση 51^η : αποφυγή εμποδίου με 2 αισθητήρες αφής

Γράψτε ένα πρόγραμμα ώστε ένα όχημα-ρομπότ εφοδιασμένο με προφυλακτήρα με 2 αισθητήρες αφής, να πηγαίνει μπροστά μέχρι να χτυπήσει σε ένα εμπόδιο οπότε και να το παρακάμπτει.

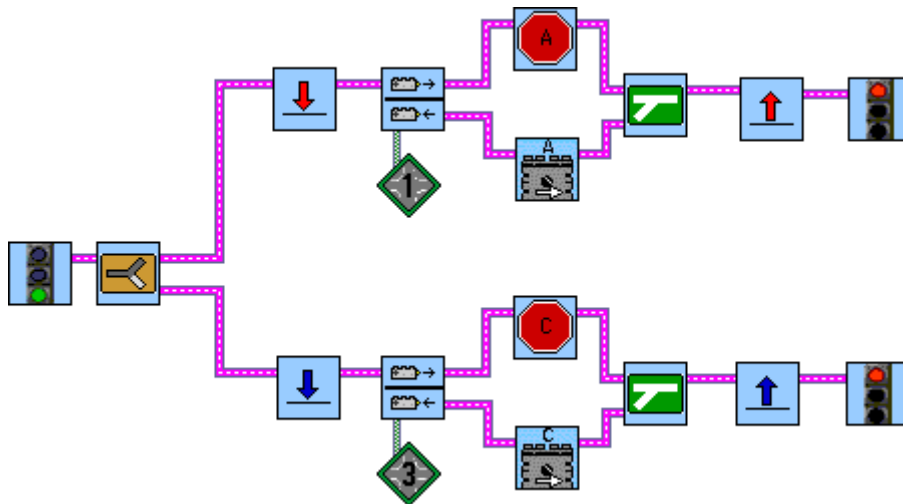


Άσκηση 52^η : έλεγχος κίνησης με 2 αισθητήρες αφής με παράλληλες διεργασίες

Γράψτε ένα πρόγραμμα για να οδηγήσετε ένα όχημα τριγύρω στο δωμάτιο, χρησιμοποιώντας 2 αισθητήρες αφής με μακρύ καλώδιο. (Ο αισθητήρας αφής στη θύρα 1 να ελέγχει τον κινητήρα A και ο αισθητήρας αφής στη θύρα 3 να ελέγχει τον κινητήρα C.)

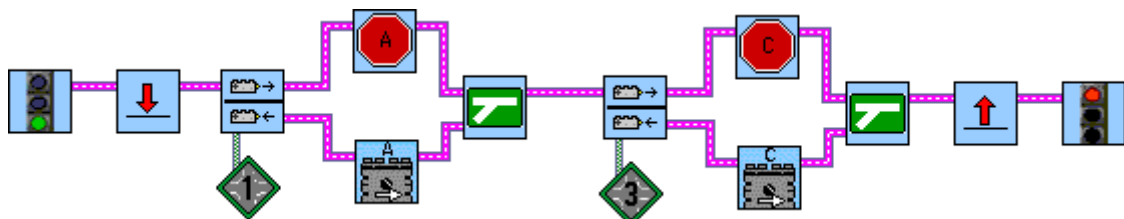


β. Το ίδιο πρόβλημα με διακλαδώσεις αισθητήρα αφής:



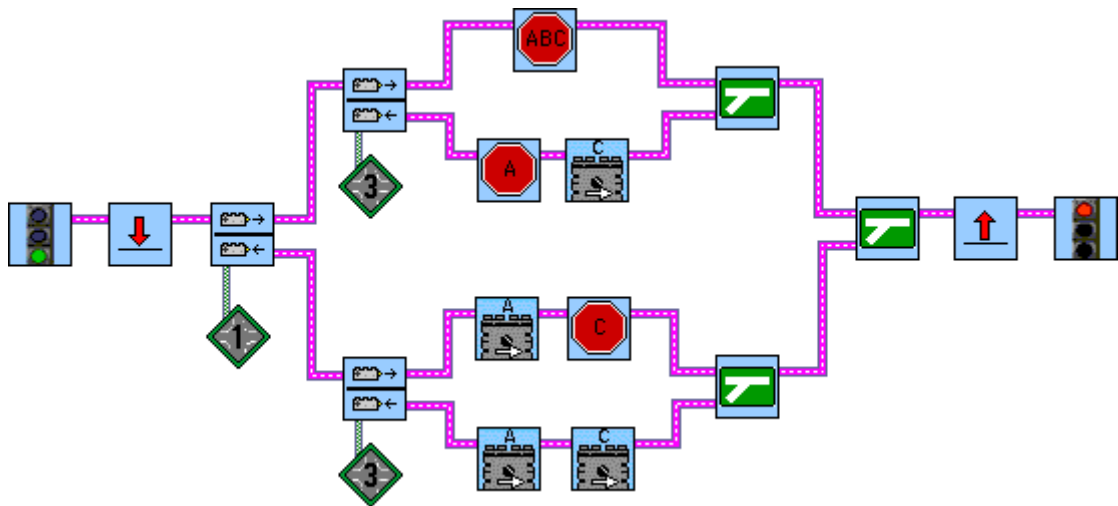
Άσκηση 53^η : έλεγχος κίνησης με 2 αισθητήρες αφής με διακλάδωση

Ξαναγράψτε το προηγούμενο πρόγραμμα χρησιμοποιώντας μία διεργασία

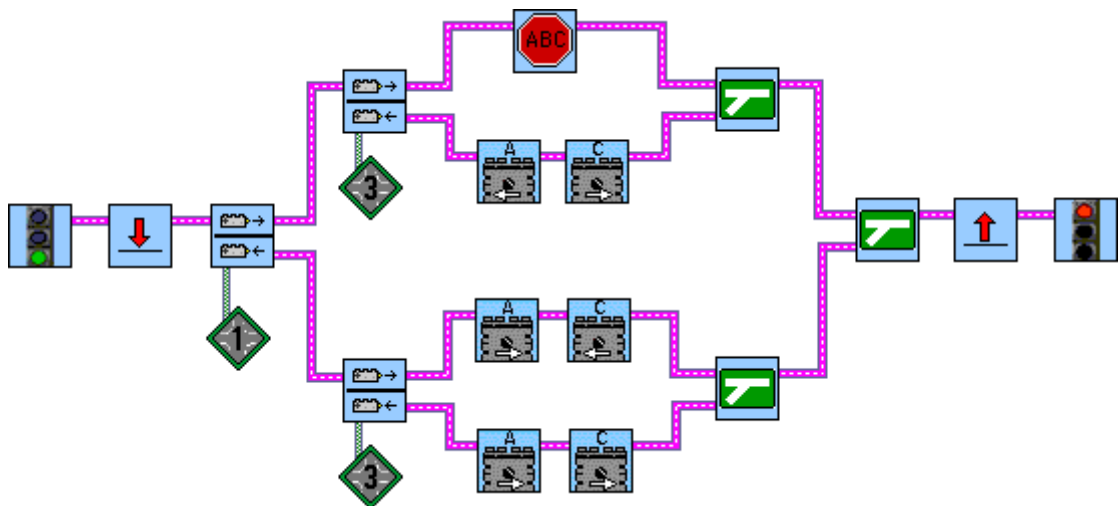


Άσκηση 54^η : έλεγχος κίνησης με 2 αισθητήρες αφής
με διακλάδωση μέσα σε διακλάδωση

Ξαναγράψτε το προηγούμενο πρόγραμμα χρησιμοποιώντας συνδυασμό διακλάδωσης αισθητήρα αφής μέσα σε διακλάδωση αισθητήρα αφής.



β. Το ίδιο πρόβλημα με δυνατότητα στροφής επιτόπου :

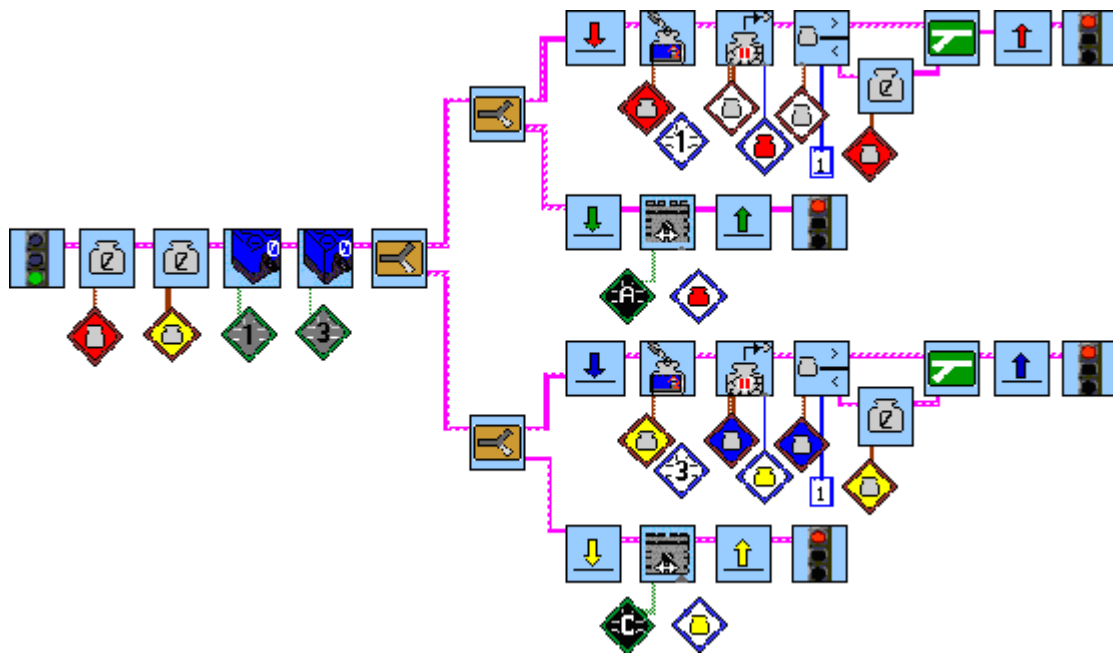


Άσκηση 55^η : έλεγχος κίνησης με 2 αισθητήρες περιστροφής,

Γράψτε ένα πρόγραμμα για να οδηγήσετε ένα όχημα τριγύρω στο δωμάτιο, χρησιμοποιώντας 2 αισθητήρες περιστροφής με μακρύ καλώδιο.

Με τους αισθητήρες περιστροφής μπορούμε να κατευθύνουμε το όχημα μας μπροστά και πίσω με πιο βολικό τρόπο.

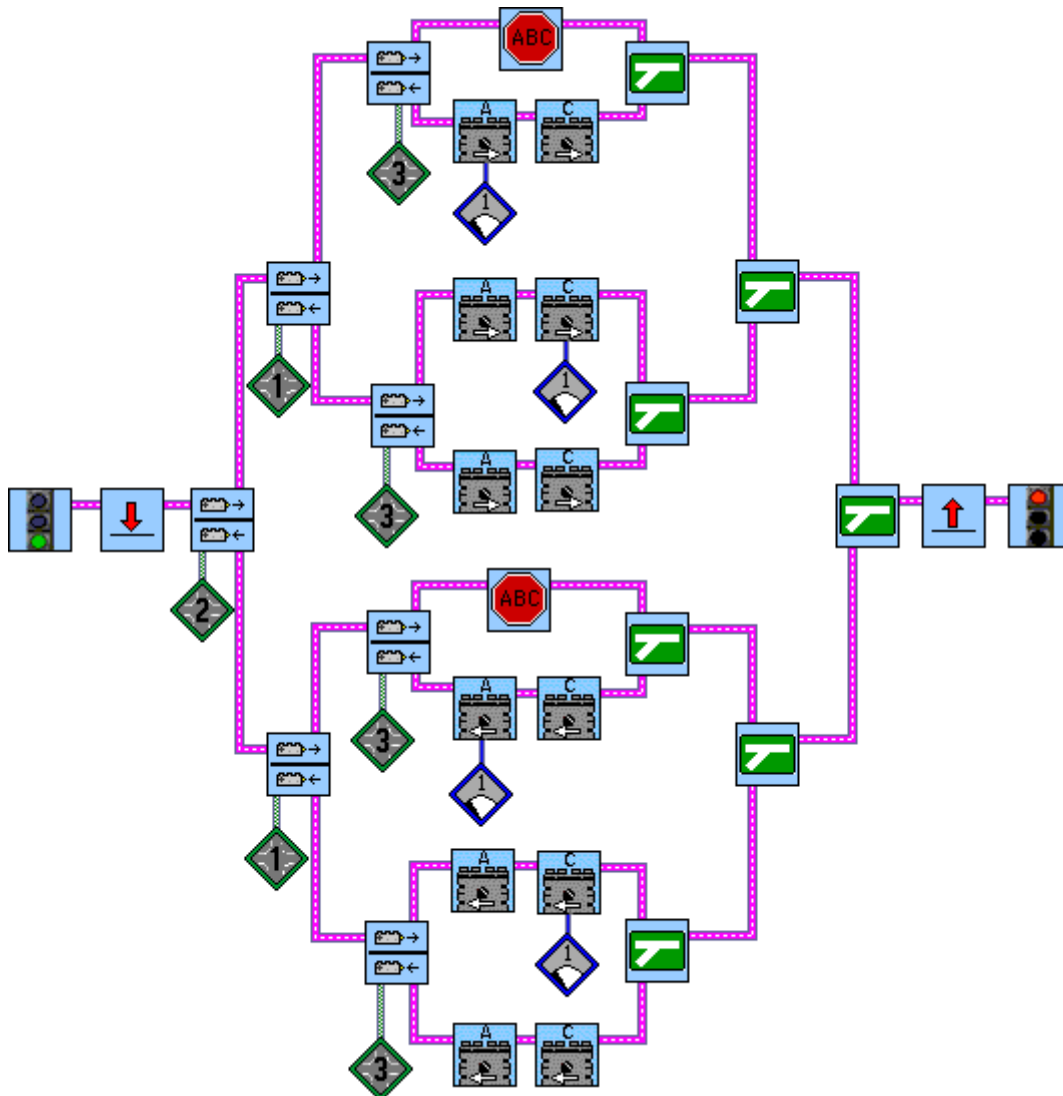
Ένα πρόβλημα με τον έλεγχο κίνησης με αισθητήρες περιστροφής είναι ότι λόγω της μεγάλης ευαισθησίας που τους χαρακτηρίζει, με την παραμικρή περιστροφή των αισθητήρων περιστροφής οι κινητήρες δεν θα σταματούν να κινούνται. Για να διασφαλίσουμε ότι οι μικροκινήσεις των αισθητήρων περιστροφής θα αγνοούνται, καταφεύγουμε στο μηδενισμό της τιμής των μεταβλητών για μικρές τιμές περιστροφής του άξονα των αισθητήρων ανάμεσα από το -1 έως 1.



Άσκηση 56^η : έλεγχος κίνησης με 3 αισθητήρες αφής

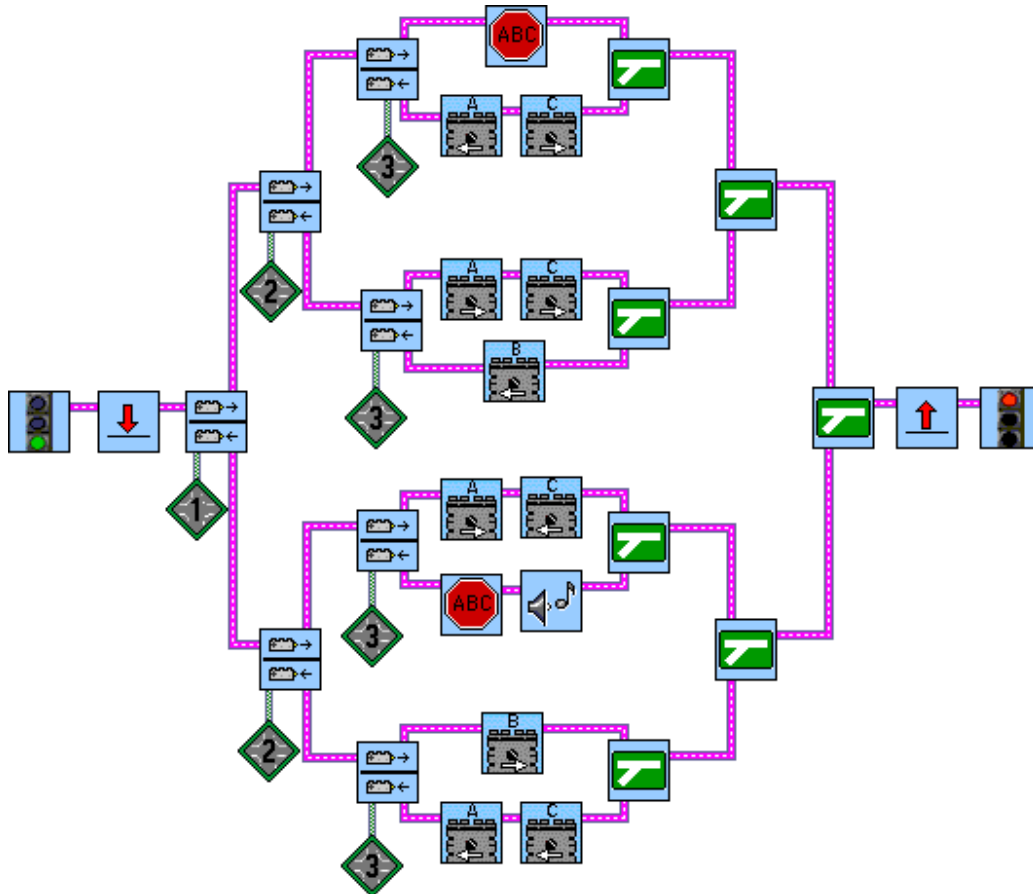
Γράψτε ένα πρόγραμμα για να οδηγήσετε ένα όχημα τριγύρω στο δωμάτιο, χρησιμοποιώντας 3 αισθητήρες αφής με μακρύ καλώδιο.

Το πλεονέκτημα χρησιμοποιώντας 3 αισθητήρες αφής για να ελέγξουμε ένα όχημα - ρομπότ είναι ότι τώρα μπορούμε να ελέγξουμε 8 συνδυασμούς συμπεριφοράς του οχήματος μας σε σύγκριση με τους 4 συνδυασμούς που προκύπτουν αν χρησιμοποιήσουμε 2 αισθητήρες αφής.



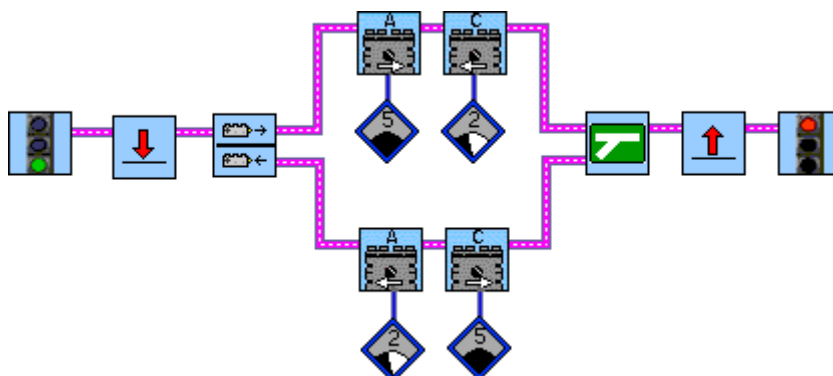
Άσκηση 57^η : έλεγχος κίνησης με 3 αισθητήρες αφής και 3 κινητήρες

Γράψτε ένα πρόγραμμα για να οδηγήσετε ένα όχημα με 3 κινητήρες τριγύρω στο δωμάτιο, χρησιμοποιώντας 3 αισθητήρες αφής με μακρύ καλώδιο.



Άσκηση 58^η : Ακολουθώντας τον τοίχο (Wall follower) με αισθητήρα αφής

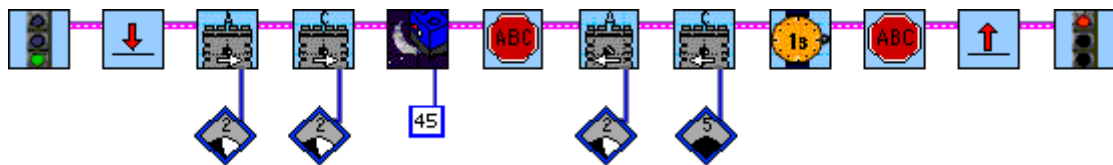
Γράψτε ένα πρόγραμμα ώστε ένα όχημα-ρομπότ εφοδιασμένο με βραχίονα με έναν αισθητήρα αφής, να ακολουθεί έναν τοίχο.



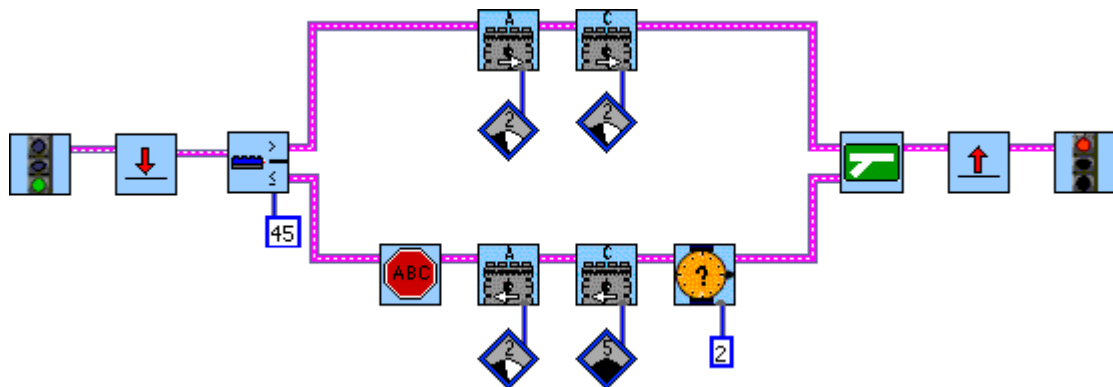
Φύλλο σύνθετων δραστηριοτήτων (Αισθητήρες φωτός)

Άσκηση 60^η : έξοδος από πολύγωνο

Σχεδιάζουμε σε λευκή επιφάνεια ένα μεγάλο μαύρο πολύγωνο με ένα άνοιγμα 25 εκατοστά. Τοποθετούμε το όχημα ρομπότ μέσα στο πολύγωνο αυτό. Γράψτε ένα πρόγραμμα ώστε ένα όχημα-ρομπότ εφοδιασμένο με βραχίονα με έναν αισθητήρα φωτός, να βγαίνει από το πολύγωνο.



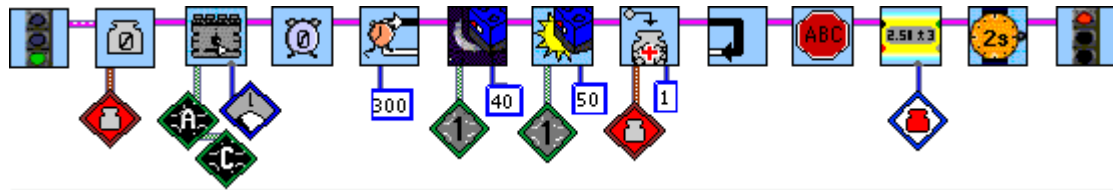
β. Το ίδιο πρόβλημα με διακλάδωση φωτός :



Άσκηση 61^η : μέτρηση μαύρων γραμμών

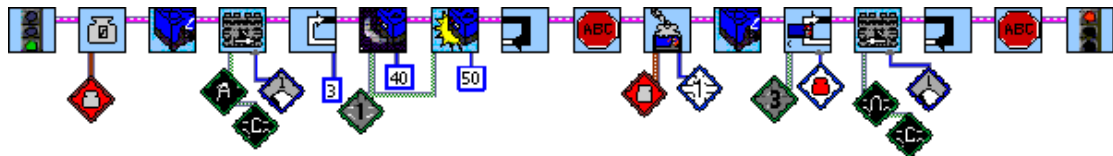
Γράψτε ένα πρόγραμμα ώστε ένα όχημα-ρομπότ εφοδιασμένο με βραχίονα με έναν αισθητήρα φωτός, να μετρήσει τις μαύρες γραμμές από τις οποίες διέρχεται, καθώς θα κινείται προς τα μπροστά για 3 δευτερόλεπτα.

Η εντολή αναμονής για φως αμέσως μετά την εντολή αναμονής για σκοτάδι είναι απαραίτητη για είμαστε σίγουροι ότι το όχημα πέρασε από μία μαύρη γραμμή ώστε να μην ξαναμετρήσει κάποια χοντρή γραμμή πάνω από μία φορά.



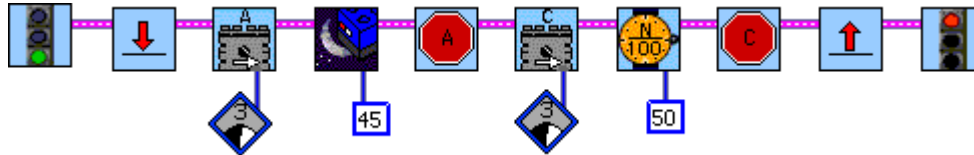
Άσκηση 62^η : μπροστά πάνω από 3 μαύρες γραμμές και επιστροφή

Γράψτε ένα πρόγραμμα ώστε ένα όχημα-ρομπότ εφοδιασμένο με βραχίονα με έναν αισθητήρα φωτός, να προχωρήσει μέχρι να διασχίσει 3 μαύρες γραμμές και στη συνέχεια να επιστρέψει στην αρχική του θέση.



Άσκηση 63ⁿ : Ακολουθώντας τη γραμμή (Line follower)
με 1 αισθητήρα φωτός με εντολή αναμονής για σκοτάδι

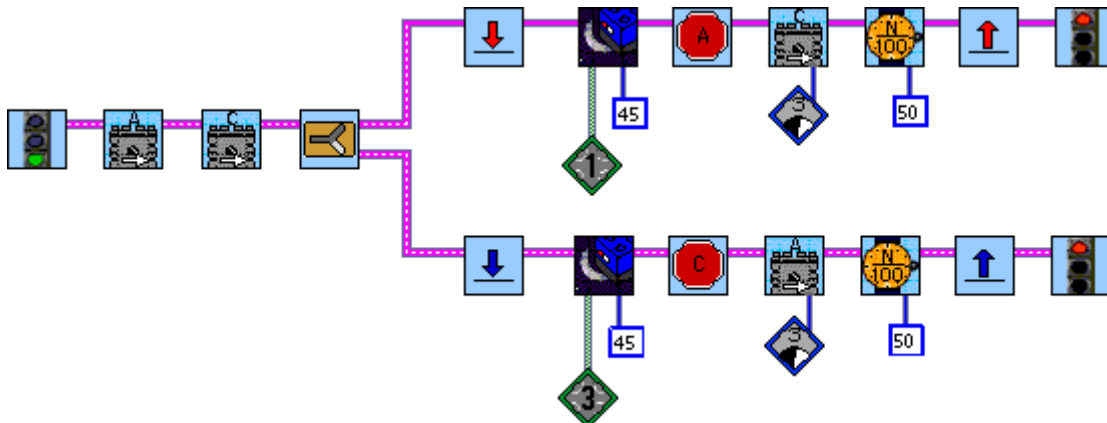
Γράψτε ένα πρόγραμμα ώστε ένα όχημα-ρομπότ εφοδιασμένο με βραχίονα με έναν αισθητήρα φωτός, να ακολουθεί μία μαύρη γραμμή.



Άσκηση 63Bⁿ : Ακολουθώντας τη γραμμή (Line follower)
με 2 αισθητήρες φωτός με εντολή αναμονής για σκοτάδι

Γράψτε ένα πρόγραμμα ώστε ένα όχημα-ρομπότ εφοδιασμένο με βραχίονα με δύο αισθητήρες φωτός, να ακολουθεί μία μαύρη γραμμή.

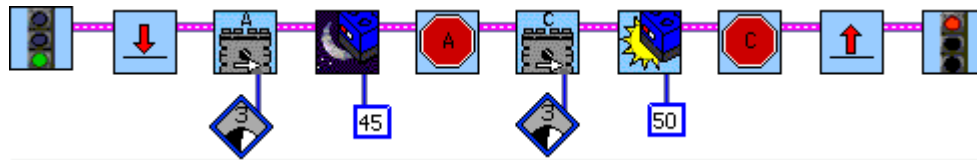
Για καλύτερο αποτέλεσμα μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε δύο αισθητήρες φωτός τοποθετημένους έτσι ώστε να βρίσκονται δεξιά και αριστερά από τη γραμμή.



Άσκηση 64^η : Ακολουθώντας τη γραμμή (Line follower)
με 1 αισθητήρα φωτός με εντολή αναμονής για σκοτάδι
και εντολή αναμονής για φως

Ξαναγράψτε το προηγούμενο πρόγραμμα ώστε ένα όχημα-ρομπότ εφοδιασμένο με βραχίονα με έναν αισθητήρα φωτός, να ακολουθεί μία μαύρη γραμμή χρησιμοποιώντας την εντολή αναμονής για φως.

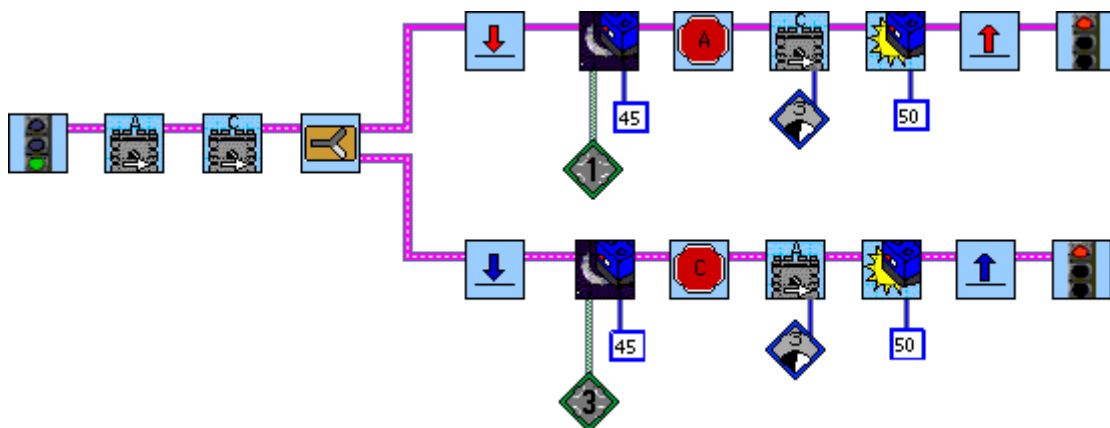
Πως μπορούμε να βελτιώσουμε το προηγούμενο πρόβλημα ;
Να του δώσουμε εντολή να απομακρύνεται μέχρι να ξαναβρεθεί στη λευκή επιφάνεια.



Άσκηση 64B^η : Ακολουθώντας τη γραμμή (Line follower)
με 2 αισθητήρες φωτός με εντολή αναμονής για σκοτάδι
και εντολή αναμονής για φως

Ξαναγράψτε το προηγούμενο πρόγραμμα ώστε ένα όχημα-ρομπότ εφοδιασμένο με βραχίονα με δύο αισθητήρες φωτός, να ακολουθεί μία μαύρη γραμμή χρησιμοποιώντας την εντολή αναμονής για φως.

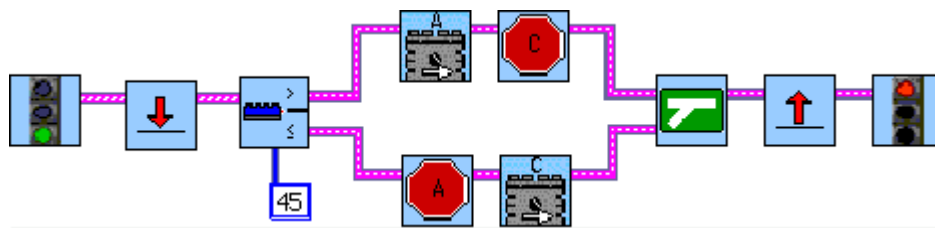
Για καλύτερο αποτέλεσμα μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε δύο αισθητήρες φωτός τοποθετημένους έτσι ώστε να βρίσκονται δεξιά και αριστερά από τη γραμμή.



**Άσκηση 65^η : Ακολουθώντας τη γραμμή (Line follower)
με 1 αισθητήρα φωτός με διακλάδωση**

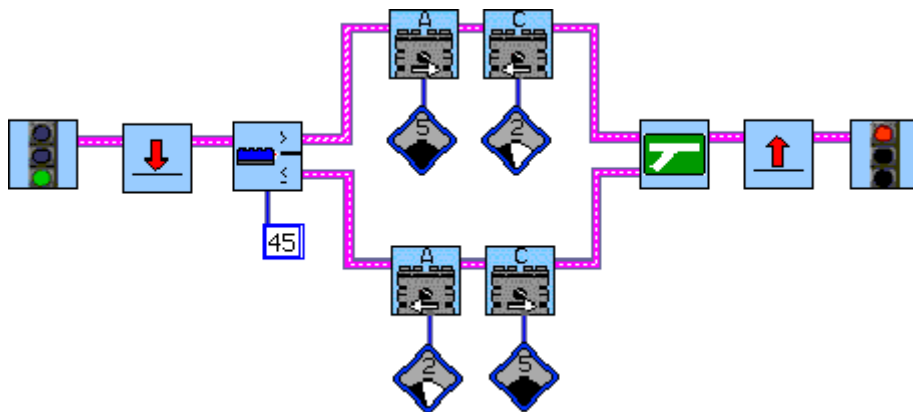
Ξαναγράψτε το προηγούμενο πρόγραμμα ώστε ένα όχημα-ρομπότ εφοδιασμένο με βραχίονα με έναν αισθητήρα φωτός, να ακολουθεί μία μαύρη γραμμή χρησιμοποιώντας εντολή διακλάδωσης αισθητήρα φωτός.

Το παραπάνω πρόγραμμα μπορεί να απλοποιηθεί χρησιμοποιώντας εντολή διακλάδωσης αισθητήρα φωτός.



β. Άλλες υλοποιήσεις

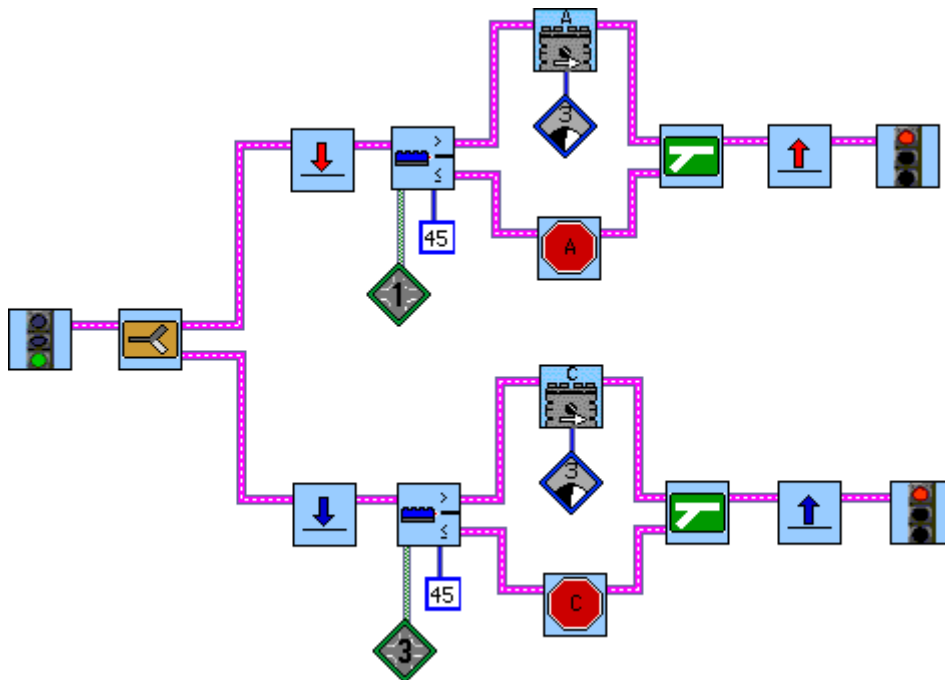
Για πιο καλό αποτέλεσμα αντί να σταματήσουμε τον ένα κινητήρα, τον βάζουμε να κινείται προς την αντίθετη κατεύθυνση με επίπεδο ισχύος 2. (υλοποίηση wiggler)



Άσκηση 66^η : Ακολουθώντας τη γραμμή (Line follower)
με 2 αισθητήρες φωτός με διακλάδωση
και παράλληλες διεργασίες

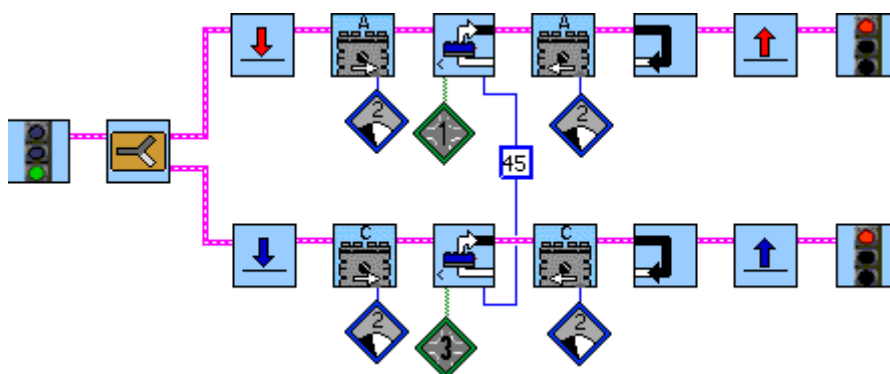
Ξαναγράψτε το προηγούμενο πρόγραμμα ώστε ένα όχημα-ρομπότ εφοδιασμένο με βραχίονα με δύο αισθητήρες φωτός, να ακολουθεί μία μαύρη γραμμή χρησιμοποιώντας εντολή διακλάδωσης αισθητήρα φωτός.

Για καλύτερο αποτέλεσμα μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε δύο αισθητήρες φωτός τοποθετημένους έτσι ώστε να βρίσκονται δεξιά και αριστερά από τη γραμμή.



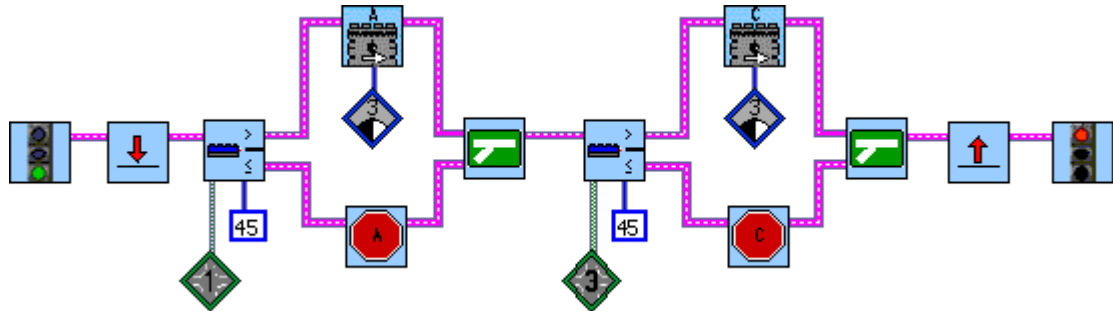
Άσκηση 66β^η : Ακολουθώντας τη γραμμή (Line follower)
με 2 αισθητήρες φωτός με επανάληψη
και παράλληλες διεργασίες

Το ίδιο πρόβλημα με εντολή επανάληψης αισθητήρα φωτός :



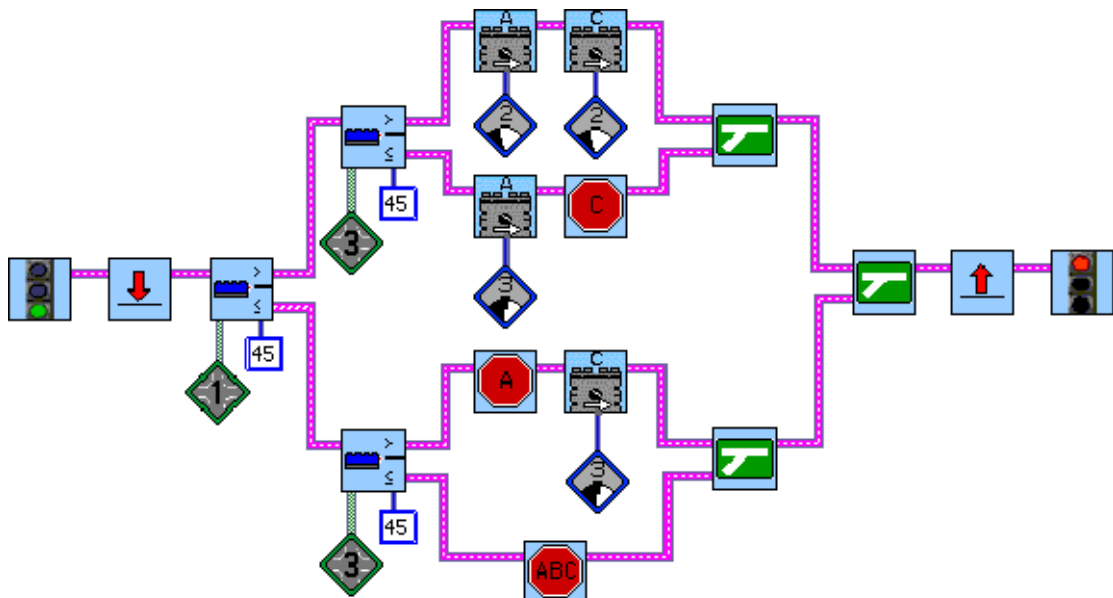
Άσκηση 67^η : Ακολουθώντας τη γραμμή (Line follower)
με 2 αισθητήρες φωτός με διακλάδωση
και μία διεργασία

Ξαναγράψτε το προηγούμενο πρόγραμμα χρησιμοποιώντας μία διεργασία



Άσκηση 68^η : Ακολουθώντας τη γραμμή (Line follower)
με 2 αισθητήρες φωτός με διακλάδωση μέσα σε
διακλάδωση και μία διεργασία

Ξαναγράψτε το προηγούμενο πρόγραμμα χρησιμοποιώντας συνδυασμό
διακλάδωσης αισθητήρα φωτός μέσα σε διακλάδωση αισθητήρα φωτός.



β. και για καλύτερο αποτέλεσμα (ώστε να μπορέσει το ρομπότ μας να ακολουθήσει γραμμές με αρκετά απότομες στροφές) μπορούμε να βάλουμε το ρομπότ μας να στρίβει επιτόπου.

