19. Φύλλο εργασίας 2

Δραστηριότητα 1

Στις προηγούμενες δραστηριότητες, δημιουργήσατε βήμα-βήμα την διεπαφή μιας εφαρμογής. Στη συνέχεια θα συντάξετε τον κώδικα της εφαρμογής ο οποίος υλοποιεί τον τηλεχειρισμό του ρομπότ με 2 διαφορετικούς τρόπους.

Έχοντας επιλέξει την οθόνη1 από τον Designer, μεταφερόμαστε στον συντάκτη (Blocks) προκειμένου να συντάξουμε τον κώδικα για τα αντικείμενα και συμβάντα που σχετίζονται με την πρώτη οθόνη.



Στη συνέχεια θα υλοποιήσουμε τον κώδικα της συγκεκριμένης οθόνης. Ουσιαστικά αυτό που θέλουμε να συμβαίνει είναι το εξής:

- Όταν ο χρήστης πατήσει το κουμπί με τίτλο «Καθοδήγηση μέσω φωνής» ενεργοποιείται το συμβάν when SpeechButton.click και η εφαρμογή θα μεταβεί στην οθόνη 3 (Screen 3), στην οποία βρίσκονται τα χειριστήρια για τη φωνητική καθοδήγηση.
- Όταν ο χρήστης πατήσει το κουμπί με τίτλο «Τηλεκατεύθυνση» ενεργοποιείται το συμβάν when ControlButton.click και η εφαρμογή θα μεταβεί στην οθόνη 2 (Screen 2), στην οποία βρίσκονται τα χειριστήρια για την καθοδήγηση με τον κλασικό τηλεχειρισμό.
- Όταν ο χρήστης πατήσει το κουμπί με τίτλο «Τερματισμός εφαρμογής» ενεργοποιείται το συμβάν when ExitButton.click και η εφαρμογή μέσω της εντολής close application θα τερματιστεί.

Παρακάτω σας δίνονται τα κομμάτια κώδικα που σας χρειάζονται για την υλοποίηση των συγκεκριμένων δραστηριοτήτων. Μεταβείτε στο περιβάλλον σύνταξης κώδικα του AI2 και προσπαθήστε να τα συναρμολογήσετε προκειμένου να υλοποιούν όσα περιγράφονται παραπάνω.

<u>Υπόδειξη</u>: Το γεγονός ότι ορισμένα κομμάτια κώδικα ενώνονται μεταξύ τους δεν σημαίνει απόλυτα ότι ο κώδικας είναι και ο σωστός!



Αντιμετωπίσατε κάποια δυσκολία κατά την υλοποίηση της δραστηριότητας; Αν ναι, ποια και γιατί; Συζητείστε το με τον/την εκπαιδευτικό της τάξης σας.

Δραστηριότητα 2

Στη συνέχεια θα υλοποιήσουμε τον κώδικα της δεύτερης οθόνης, η οποία για να θυμηθούμε υλοποιεί τον τηλεχειρισμό του ρομπότ μέσω χειριστηρίου. Η διεπαφή της εφαρμογής είναι η ακόλουθη:



Αρχικά προκειμένου να εντοπίσουμε τα πλακίδια που σχετίζονται με την λειτουργία του EV3 αρκεί να μεταβούμε με το ποντίκι μας και να εντοπίσουμε το αντίστοιχο component (συστατικό στοιχείο) από την λίστα των πλακιδίων που έχουμε εισάγει και σχετίζονται με την οθόνη 2.



<u>Υπόδειξη</u>: Προτού να ξεκινήσουμε την σύνταξη των εντολών θα πρέπει να έχουμε υπόψη μας τα παρακάτω:

- Η επικοινωνία της έξυπνης φορητής συσκευής (τηλέφωνο ή ταμπλέτα) με το EV3 (ή το NXT) γίνεται μέσω Bluetooth.
- Ο χρήστης μπορεί να ρυθμίσει την ταχύτητα κίνησης των τροχών τοποθετώντας μια τιμή της επιλογής του στην τιμή power [0..100] του σχετικού πλακιδίου. Ωστόσο επειδή με τον τρόπο αυτό ορίζεται μια τιμή η οποία δεν μπορεί να μεταβληθεί, θα χρησιμοποιηθεί το συστατικό slider, το οποίο παρέχει στον χρήστη της φορητής εφαρμογής με δυναμικό τρόπο να μεταβάλλει την ταχύτητα του οχήματος.

Αρχικά ας υλοποιήσουμε τις εντολές που κινούν το ρομποτικό όχημα. Ο χρήστης έχει τη δυνατότητα να καθοδηγήσει το όχημα δεξιά, αριστερά, μπρος και πίσω. Επίσης το όχημα μπορεί να σταματήσει όταν ο χρήστης πατήσει το κουμπί stop.

Παρακάτω σας δίδεται ο κώδικας που απαιτείται για την υλοποίηση των παραπάνω ενεργειών. Μπορείτε να τον συντάξετε ορθά στο συντάκτη του AI2;



Υπόδειξη: Με την ακόλουθη ομάδα πλακιδίων



Δημιουργούμε μια μεταβλητή με το όνομα power-2 στην οποία δίνουμε την τιμή 50. Το περιεχόμενο της μεταβλητής αυτής θα χρησιμοποιηθεί για να προσδιορίσει την αρχική ταχύτητα του ρομποτικού

οχήματος. Εσείς, κατά την αρχικοποίηση της μεταβλητής μπορείτε να ρυθμίσετε την ταχύτητα κίνησης των τροχών διαφορετική της τιμής 50 αλλά πάντοτε στο εύρος [0..100].

Όπως ήδη αναφέραμε η επικοινωνία μεταξύ της φορητής εφαρμογής και του ρομπότ υλοποιείται μέσω σύνδεσης Bluetooth. Άλλωστε γι' αυτό το λόγο έχετε εισάγει και το κρυφό χειριστήριο με την ονομασία Bluetoothclient1 κατά τη φάση σχεδίασης της εφαρμογής.

Αρχικά ο χρήστης θα πατάει την αναδιπλούμενη λίστα με την περιγραφή «Επέλεξε το EV3 που θες να συνδεθείς:» προκειμένου η συσκευή του χρήστη να αναζητά συσκευές που μπορεί να συνδεθεί μαζί τους μέσω του πρωτοκόλλου Bluetooth. Αν εντοπίσει συσκευές θα μας της εμφανίσει σε μια αναδιπλούμενη λίστα. Εμείς θα πρέπει να επιλέξουμε την σύνδεση που αντιστοιχεί στο ρομπότ EV3 και όχι σε κάποια άλλη συσκευή η οποία θα φαίνεται ενδεχόμενα στη λίστα π.χ. ένα κινητό τηλέφωνο με ενεργή την σύνδεση Bluetooth. Στη συνέχεια εφόσον επιτευχθεί η επικοινωνία με το EV3 η αντίστοιχη δυνατότητα θα πρέπει να απενεργοποιείται (για να μην πατήσουμε κατά λάθος και χάσουμε την ήδη υπάρχουσα σύνδεση) ενώ θα πρέπει να γίνονται ορατά τα χειριστήρια για την καθοδήγηση του EV3. Σε περίπτωση που για οποιοδήποτε λόγο δεν επιτευχθεί η σύνδεση με το NXT η εφαρμογή θα πρέπει να μας ειδοποιεί με κατάλληλο μήνυμα.

<u>Υπόδειζη</u>: Κατά τη φάση ελέγχου της εφαρμογής δεν θα πρέπει να έχουμε ξεχάσει να ενεργοποιήσουμε το Bluetooth και στο EV3 εκτός από τη φορητή μας συσκευή.

Παρακάτω δίδεται ο κώδικας που αναζητά για συσκευές με ενεργή σύνδεση Bluetooth. Μπορείτε να τον συντάξετε ορθά στο περιβάλλον του AI2;

when ConnectListPicker .BeforePicking
set ConnectListPicker • . Elements • to C
BluetoothClient1 • AddressesAndNames •

Στη συνέχεια ακολουθεί το τμήμα κώδικα που υλοποιεί όσα περιγράψαμε παραπάνω (μετά δηλαδή την επικοινωνία της φορητής συσκευής με το EV3). Μπορείτε να τον συντάξετε ορθά στο περιβάλλον του AI2;

when ConnectListPic do if then else	Cker · AfterPicking call BluetoothClient1 · Connect address ConnectListPicker · Selection · call Notifier1 · ShowAlert notice Δεν είναι δυνατή η σύνδεση μέσω Bluetooth *
	set Screen2•. Title to (Σύνδεση με το EV3 επιτυχής!!! " set ConnectListPicker*. Enabled to (false * set VerticalArrangement1•. Visible to (true * set ForwardButton•. Enabled• to (true * set BackButton•. Enabled• to (true * set LeftButton•. Enabled• to (true * set RightButton•. Enabled• to (true * set StopButton•. Enabled• to (true * set StopButton•. Enabled• to (true * set DisconnectButton•. Enabled• to (true *

Υπόδειξη: Η μεγάλη ομάδα των 9 πλακιδίων εκτός του ότι απενεργοποιεί την δυνατότητα επιλογής σύνδεσης Bluetooth όταν υπάρχει ήδη μια ενεργή σύνδεση (όπως ήδη περιγράψαμε), φροντίζει ώστε να γίνουν ορατά τα χειριστήρια για την καθοδήγηση του ρομποτικού οχήματος.

Αντιμετωπίσατε κάποια δυσκολία κατά την υλοποίηση της δραστηριότητας; Αν ναι, ποια και γιατί; Συζητείστε το με τον/την εκπαιδευτικό της τάξης σας.

Τελειώνοντας την σύνταξη του κώδικα, η εφαρμογή θα πρέπει σε αυτή την οθόνη να κάνετε δυο ακόμη ενέργειες:

- όταν ο χρήστης δεν επιθυμεί άλλο την επικοινωνία με το EV3 να την τερματίζει (διακόπτοντας την σύνδεση Bluetooth) πατώντας το κουμπί «Αποσύνδεση EV3»
- [2] όταν ο χρήστης πατάει το κουμπί «Επιστροφή στην αρχική οθόνη» να τερματίζει (διακόπτοντας την σύνδεση Bluetooth) την επικοινωνία με το EV3 και να επιστρέφει στην αρχική οθόνη της εφαρμογής (Screen1).

Παρακάτω δίδεται ο κώδικας που μόλις περιγράψαμε. Μπορείτε να τον συντάξετε ορθά στο περιβάλλον του AI2;

when DisconnectButton .Click do
call BluetoothClient1 .Disconnect
set Screen2 Title - to 📫 Έγινε αποσύνδεση, προσπάθησε να συνδεθείς ξανά! "
set BackButton . Enabled . to false
set ForwardButton Enabled - to false -
set LeftButton . Enabled . to false
set RightButton . Enabled . to false .
set StopButton Enabled - to false -
set ConnectListPicker • . Enabled • to true •



Αντιμετωπίσατε κάποια δυσκολία κατά την υλοποίηση της δραστηριότητας; Αν ναι, ποια και γιατί; Συζητείστε το με τον/την εκπαιδευτικό της τάξης σας.

.....

Τέλος, θα δημιουργήσουμε και τον κώδικα που απαιτείται προκειμένου η ταχύτητα του ρομποτικού οχήματος να αυξομειώνεται ανάλογα με την επιλογή του χρήστη της φορητής εφαρμογής μέσω της μπάρας ολίσθησης.



Προσπαθήστε να συνδέσετε τα ακόλουθα πλακίδια εντολών:

when Slider1 . PositionChanged
thumbPosition
do
set global power_2 to
📔 😣 get [thumbPosition -]

Κάθε φορά που ο χρήστης κουνά την μπάρα, η μεταβλητή με όνομα power_2 παίρνει και μια νέα τιμή η οποία θα βρίσκετε στο προκαθορισμένο διάστημα [0..100] (διάστημα τιμών το οποίο αν θυμάστε το έχουμε ήδη ορίσει -κατά την φάση σχεδίασης- της εφαρμογής).



Στην συνέχεια μέσω του πλακιδίου

το οποίο υπάρχει σε

κάθε εντολή η οποία χρησιμοποιείται για τον έλεγχο της κίνησης του ρομποτικού οχήματος, μεταβάλλεται και η ταχύτητα κίνησης του ρομπότ.

Δραστηριότητα 3

Στη συνέχεια θα υλοποιήσουμε τον κώδικα της τρίτης οθόνης, η οποία για να θυμηθούμε υλοποιεί τον τηλεχειρισμό του ρομπότ μέσω φωνητικής καθοδήγησης. Η διεπαφή της εφαρμογής είναι η ακόλουθη:

Φωνητική καθοδ Φων	ήγηση			
Φων				
	νητική κα	Θοδήγη	ση	
	Σύνδεα	Jη		
OIG	ρωνητικές εν	τολές είνα	n:	
g	o, left, rig	ht, stop		
Σύρετε για να ρυθμ	ίσετε την ισχι	ύ του κινητι	ίρα	
Δώσε φωνητικ	ή εντολή			
	Αποσύνδεα	ση EV3		
Επισ	προφή στην α	τρχική οθό	νη	P
Ĵ		ב	Ū	

Αρχικά ο χρήστης πρέπει να αναζητήσει να βρει την ρομποτική συσκευή και να συνδεθεί μαζί της μέσω Bluetooth. Μόλις τη βρει και πραγματοποιηθεί η σύνδεση μεταξύ τους θα πρέπει να απενεργοποιείται η σχετική δυνατότητα αναζήτησης άλλων συσκευών ώστε να μην επιλέξει ασυναίσθητα κάποια άλλη συσκευή και διακοπεί η επικοινωνία με το EV3. Όπως θα έχετε διαπιστώσει η περιγραφή είναι αυτούσια με της προηγούμενης οθόνης. Η μόνη διαφοροποίηση είναι ότι τώρα ο χρήστης θα πρέπει φωνητικά να δώσει την εντολή προκειμένου να κινηθεί το ρομπότ. Αυτό επιτυγχάνεται με τη χρήση της εντολής SpeechRecognizer1.GetText. Η εφαρμογή «ακούει» τις εντολές go, left, right και stop. Σε περίπτωση που δεν επιτευχθεί η σύνδεση, η εφαρμογή ενημερώνει το χρήστη με κατάλληλο μήνυμα. Στην εικόνα που ακολουθεί παρουσιάζεται το πλακίδιο της εντολής που μόλις περιγράψαμε:



Παρακάτω σας δίδεται ο κώδικας που μόλις περιγράψαμε. Μπορείτε να τον συντάξετε ορθά στον συντάκτη του AI2;



Αντιμετωπίσατε κάποια δυσκολία κατά την υλοποίηση της δραστηριότητας; Αν ναι, ποια και γιατί; Συζητείστε το με τον/την εκπαιδευτικό της τάξης σας.

.....

Στη συνέχεια θα δημιουργήσουμε τον κώδικα για το συμβάν (event) το οποίο ενεργοποιείται όταν ο χρήστης δώσει την φωνητική για να κινηθεί το ρομπότ. Η εφαρμογή θα «ακούει» τις εξής εντολές: go, left, right, stop ενώ η εφαρμογή θα εμφανίζει την εντολή και με μήνυμα κειμένου στην οθόνη της συσκευής του χρήστη. Αν ο χρήστης δώσει εντολή διαφορετική από τις τέσσερις αναμενόμενες ή η εφαρμογή δεν «καταλάβει» τη φωνητική εντολή, θα ενημερώνει τον χρήστη με κατάλληλο ακουστικό μήνυμα.

Παρακάτω δίδεται ο κώδικας για την υλοποίηση της φωνητικής καθοδήγησης. Μπορείτε να τον συντάζετε ορθά στο περιβάλλον του AI2;



Αντιμετωπίσατε κάποια δυσκολία κατά την υλοποίηση της δραστηριότητας; Αν ναι, ποιά και γιατί; Συζητείστε το με τον/την εκπαιδευτικό της τάξης σας.

Ας υλοποιήσουμε τώρα και τις διαδικασίες turnLeft, turnRight και stop.

<u>Υπόδειξη</u>: Προκειμένου να δημιουργήσουμε μια διαδικασία στο AI2 απλά χρησιμοποιηουμε το πλακίδιο





στο οποίο δίνουμε ότι όνομα επιθυμούμε, π.χ.

Στην συνέχεια στο σώμα του πλακιδίου μπορούμε να τοποθετήσουμε ποικίλα πλακίδια εντολών ανάλογα με τον κώδικα που θέλουμε να υλοποιήσουμε.

Παρακάτω δίδεται ο κώδικας για την υλοποίηση των διαδικασιών turnleft, turnright και stop. Μπορείτε να τον συντάξετε ορθά στο περιβάλλον του AI2;



Αντιμετωπίσατε κάποια δυσκολία κατά την υλοποίηση της δραστηριότητας; Αν ναι, ποιά και γιατί; Συζητείστε το με τον/την εκπαιδευτικό της τάξης σας.

Η μόνη εκκρεμότητα για την ορθή ολοκλήρωση του κώδικα της κατεύθυνσης του ρομποτικού οχήματος μέσω φωνητικής καθοδήγησης είναι η κατάλληλη παραμετροποίηση του δείκτη ολίσθησης, η αρχικοποίηση της μεταβλητής για τον έλεγχο της ταχύτητας του οχήματος και τέλος η δημιουργία του κώδικα για την παραμετροποίηση της αποσύνδεσης του Bluetooth και της επιστροφής στην αρχική οθόνη της εφαρμογής.

Παρακάτω δίδεται ο κώδικας για την υλοποίηση των προαναφερθέντων. Μπορείτε να τον συντάξετε ορθά στο περιβάλλον του AI2;

initialize global power to i when Slider1 · PositionChanged • • • • • • • • • • • • • • • • • • •
set global power to call BluetoothClient1 Disconnect Screen1"
when MenuButton Click do open another screen ScreenName
set ConnectListPicker Cenabled to false set DisconnectButton Enabled to false set CommandButton Cenabled to false