

Πανελλήνιος Διαγωνισμός Εκπαιδευτικής Ρομποτικής

3^ο Πειραματικό
Δημοτικό Σχολείο Νέας Ιωνίας

“ Gemma Robot Neas Ionias ”

Ανοικτή Κατηγορία Δημοτικού 2023:

« «Έξυπνες πόλεις – Smart Cities»»





**3^ο Πειραματικό
Δημοτικό Σχολείο Νέας Ιωνίας**

Project :

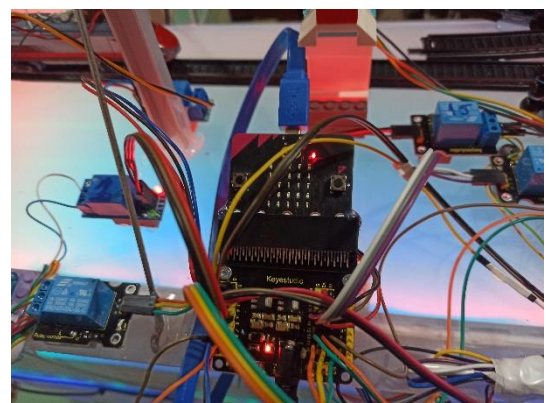
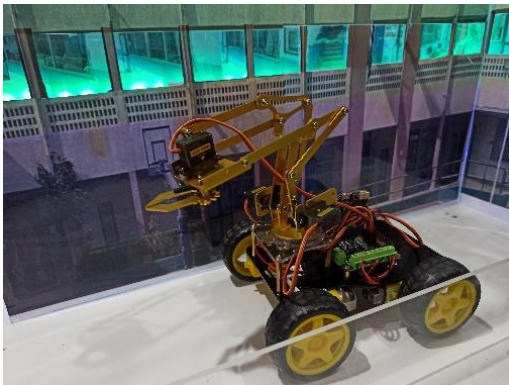
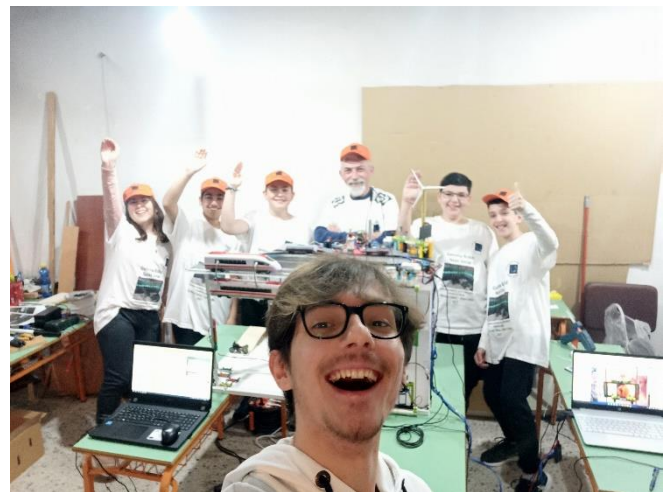
**« Smart Πειραματικό Νέας
Ιωνίας »**

Ομάδα Ρομποτικής :

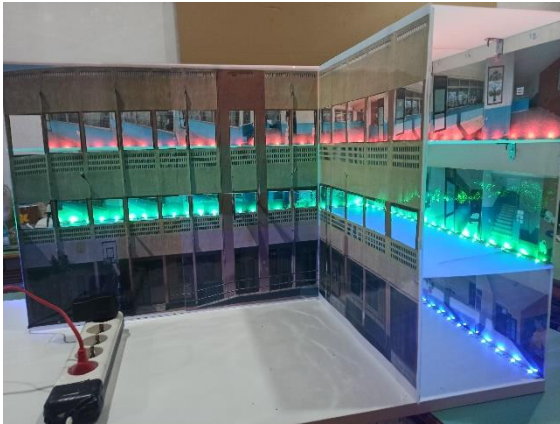
Η ομάδα μας αποτελείται από 6 μαθητές των ΣΤ΄ & Ε΄ τάξεων του σχολείου μας.

ΣΥΝΤΟΝΙΣΤΕΣ :

Προπονητής μας είναι ο Διευθυντής του σχολείου κ. Δημήτριος Κωσταγιάννης.



Η ιδέα...



Ο Σαμαράκης κάποτε είχε πει: «Τι κάνεις εσύ για να γίνει ο κόσμος μας καλύτερος? » Έτσι λοιπόν και εμείς Στα πλαίσια του project έξυπνες πόλεις Smart cities σκεφτήκαμε ότι αντί να ετοιμάσουμε ένα project για μία μεγάλη πόλη όπου θα δημιουργήσουμε λύσεις για τους πολίτες και τους μαθητές και γενικά για τους ανθρώπους της πόλης με έξυπνους αυτοματισμούς, με ψηφιακή εφαρμογή εφαρμογών που θα διευκολύνουν τη ζωή όλων, να κάνουμε το σχολείο μας έξυπνο πειραματικό δίνοντας βάση στις πρωτοβουλίες των καθημερινών ανθρώπων και ιδιαίτερα των μικρών μαθητών.

Έτσι λοιπόν παρουσιάζουμε στο project αυτό αυτοματισμούς μέσω ψηφιακών εφαρμογών που μπορούν να χρησιμοποιηθούν παντού και να διευκολύνουν ανθρώπους στην καθημερινή τους ζωή ιδιαίτερα δε έχουμε σταθεί στον τομέα των ανθρώπων με κινητικά προβλήματα με ιδιαίτερες ανάγκες καθώς και στις εναλλακτικές μορφές ενέργειας με μείωση των παλαιών ενεργειακών πηγών και υιοθέτηση ενός νέου τρόπου παροχής ενέργειας των κτιρίων από πράσινες πηγές ανεξάντλητες χωρίς καμία ρύπανση.



Σενάριο :



Σκεφτήκαμε λοιπόν ξεκινώντας από την συγκοινωνία, ότι η καλύτερη μορφή μετακίνησης για τους πολίτες σε ένα αστικό κέντρο είναι τα αιωρούμενα τρένα τα οποία κινούνται με ηλιακή ενέργεια, είτε με το σύστημα της μαγνητικής αιώρησης σε υπερυψωμένους στύλους πάνω από την πόλη στην οποία ζούμε. Τα τρένα αυτά διασφαλίζουν την καθαρή κατανάλωση ενέργειας, είτε από τον ήλιο, είτε από πυρηνική ενέργεια, διασφαλίζουν την ομαλή και γρήγορη μετακίνηση και διασφαλίζουν την απόλυτη μετακίνηση χωρίς κινδύνους σύγκρουσης με άλλη γραμμή, μιας και κινούνται σε μονόδρομο, αιωρούμενα σε δικούς τους χώρους μετακίνησης.



Για το σχολείο μας σκεφτήκαμε ότι μετά την προσέλευση των μαθητών μέσω του εναέριου υπέργειου μαγνητικού τρένου, θα πρέπει για λόγους ασφαλείας να υπάρχει μία καταμέτρηση των ατόμων που εισέρχονται στο κτίριο, καθώς και των ατόμων των οποίων μετακινούνται στους ορόφους του κτιρίου. Έτσι λοιπόν δημιουργήσαμε ένα έξυπνο ασανσέρ το οποίο καταμετρά τον αριθμό των μαθητών που προσέρχονται στο σχολείο όπως επίσης και τον αριθμό της διέλευσης του ασανσέρ από τους ορόφους του κτιρίου.



Πολύ σημαντικό για εμάς είναι η μετακίνηση και η διέλευση των ατόμων με ιδιαίτερα προβλήματα όπως ΑΜΕΑ, όταν βρίσκονται σε διασταυρώσεις, και θα πρέπει από τις Ειδικές ράμπες να μετακινηθούν από το ένα σημείο σε άλλο. Εκεί έχουμε παρατηρήσει ότι συχνά στις ράμπες και στις ειδικές διαβάσεις, υπάρχουν σταθμευμένα οχήματα είτε δίκυκλα, είτε αυτοκίνητα, τα οποία καθιστούν αδύνατη τη διέλευση των ανθρώπων με τις ιδιαίτερες αυτές ανάγκες από τη μία μεριά της διασταύρωσης στην απέναντι.

Έτσι λοιπόν δημιουργήσαμε ιδιαίτερο ρομποτικό όχημα το οποίο μπορούν ανά πάσα στιγμή να καλέσουν τα άτομα αυτά, να έρθει, να δει πως είναι η κατάσταση, και με την βοήθεια ενός ρομποτικού βραχίονα να πάρει το αναπηρικό καροτσάκι, να το απεγκλωβίσει από τα σταθμευμένα οχήματα και να το μετακινήσει στην απέναντι πλευρά της διασταύρωσης με απόλυτη ασφάλεια.



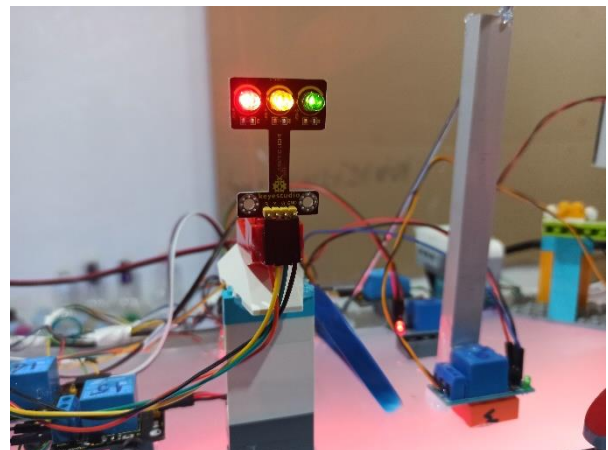
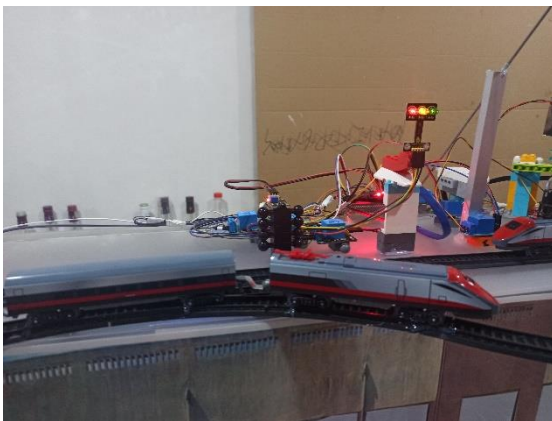
Ένα πολύ σημαντικό θέμα το οποίο αντιμετωπίζουμε στην καθημερινότητά μας είναι η μετακίνησή μας στο οδικό δίκτυο. Η μετακίνησή μας στους δρόμους της πόλης της οποίας ζούμε, και η διέλευση από το ένα πεζοδρόμιο στο άλλο, μεταξύ μιας πολύ πυκνής ροής αυτοκινήτων και ιδιαίτερα με ανθρώπους οι οποίοι αντιμετωπίζουν κάποια κινητικά προβλήματα είτε ανθρώπους με ιδιαίτερες ανάγκες όπως είναι τυφλοί όπως είναι βαρήκοοι, ή άνθρωποι που χρήζουν ιδιαίτερης βοήθειας.



Για να μετακινηθούν από μόνοι τους στο δίκτυο κυκλοφορίας, δημιουργήσαμε τα έξυπνα φανάρια τα οποία αντιλαμβάνονται την κίνηση και με μία απλή αίτηση μέσω smartphone η απλά πατώντας ένα κουμπί όπως το σύστημα «πελεκάνος», των φαναριών με τον έξυπνο γερανό, να ενεργοποιούνται τα έξυπνα φανάρια τα οποία έχουν φωνητική ηχητική σήμανση και πληροφορούν τους ανθρώπους για την κατάσταση των φαναριών και την κατάσταση της κυκλοφορίας. Καθοδηγούν φωνητικά με πληροφορίες και αναφέρουν την κατάστασή του Φωτεινού σηματοδότη τον χρόνο διέλευσης, από τη μία μεριά του πεζοδρομίου στην άλλη έτσι ώστε ο άνθρωπος να διασχίσει την διασταύρωση με απόλυτη ασφάλεια.

Δυστυχώς μετά το τραγικό σιδηροδρομικό ατύχημα που σημειώθηκε στα Τέμπη τα έξυπνα φανάρια μας οδήγησαν στη σκέψη ότι θα πρέπει να δημιουργήσουμε ένα δίκτυο μεταξύ των φαναριών έτσι ώστε να υπάρχει επικοινωνία με ειδικούς αισθητήρες, και όταν το ένα φανάρι δίνει την προτεραιότητα σε ένα τρένο, το άλλο φανάρι απόλυτα, να ακινητοποιεί τη διέλευση του συρμού προς τον ίδια κατεύθυνση ή προς την αντίθετη.

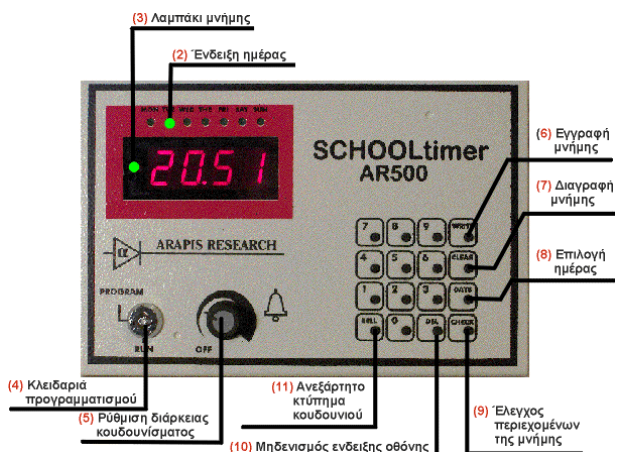
Για αυτό λοιπόν τα δικά μας φανάρια όταν το ένα είναι σβηστό το άλλο είναι αναμμένο και όταν το ένα δίνει προτεραιότητα το άλλο είναι σβηστό.





Παρατηρώντας την κίνηση στην πόλη μας στη Νέα Ιωνία και ιδιαίτερα στο κέντρο της Αθήνας συμπεράναμε ότι υπάρχει πολύ μεγάλη κυκλοφοριακή συμφόρηση και θα πρέπει να βρούμε κάποια μέτρα έτσι ώστε να ελαττωθεί η συμφόρηση – μπουτιλιάρισμα, και να ανακαλύψουμε μεθόδους οι οποίοι θα διασφαλίζουν την πιο ομαλή και ήπια μετακίνηση οχημάτων.

Σκεφτήκαμε λοιπόν ότι θα πρέπει να δημιουργήσουμε ένα ρομποτικό όχημα με τις ικανότητες της αιώρησης επί εδάφους με βραχίονες οι οποίοι θα το καθιστούν ικανό να ανασηκώνεται έτσι ώστε να περνάει πάνω από σταθμευμένα αυτοκίνητα λόγω μπουτιλιαρίσματος και να εξυπηρετούνται οι Δημόσιες συγκοινωνίες χωρίς να επιβαρύνουν τους μετακινούμενους εργαζόμενους και με απόλυτη ασφάλεια για αυτούς οι οποίοι θα προτιμήσουν την χρησιμοποίηση των μαζικών μέσων μεταφοράς.



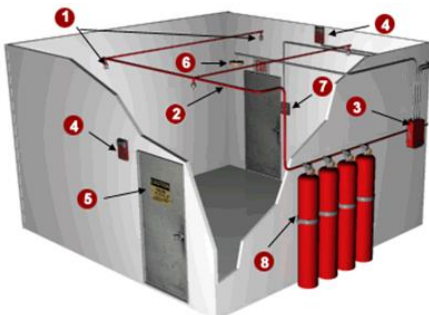
Στο σχολείο μας λειτουργεί αυτοματοποιημένο έξυπνο κουδούνι διαλειμάτων το οποίο μέσω ηλεκτρονικού υπολογιστή και ηχητικής εγκατάστασης αποδίδει η τις ώρες μαθημάτων καθώς και τις ώρες διαλειμάτων. Το έξυπνο κουδούνι είναι συνδεδεμένο με την ώρα Γκρίνουιτς, μέσα από υπολογιστή, οπότε η ώρα είναι πάντα ακριβής, χωρίς να χάνει κάποια δευτερόλεπτα, και δεν επιβαρύνει τους εφημερεύοντες, το εκπαιδευτικό προσωπικό και τους μαθητές με το άγχος τότε θα πρέπει χειροκίνητα να χτυπήσουν την έναρξη ή τη λήξη της εκπαιδευτικής ώρας

Στα πλαίσια της ενεργειακής μας συμβολής ως Πειραματικό στην εξοικονόμηση ενέργειας και τη χρήση των εναλλακτικών μορφών, το κτίριο μας φωτίζεται από λάμπες τύπου led οι οποίες τροφοδοτούνται από ηλιακή ενέργεια σε συνδυασμό με αιολική ενέργεια και με αισθητήρες, ή σβήνουν τα φώτα, ανάλογα με την παρουσία ατόμων στους χώρους του σχολείου, αυτόματα χωρίς να υπάρχει το σύστημα των παλιών διακοπών με την κατανάλωση της ηλεκτρικής ενέργειας και τη χρήση του παλιού συστήματος του διακόπτη χειροκίνητα για το άναμμα ή σβήσιμο των φώτων



Στην ταράτσα του σχολείου μας έχουν τοποθετηθεί ηλιακοί συσσωρευτές πάνελ τα οποία είναι έξυπνα και περιστρέφονται ανάλογα με την κατεύθυνση που κινείται ο ήλιος. Συσσωρεύουν την ενέργεια, την αποδίδουν στο κτίριο και σε περίπτωση μη ηλιοφάνειας χρησιμοποιούμε τους συσσωρευτές για την απόδοση των ηλεκτρικών αναγκών του κτιρίου.

Σε περίπτωση που δεν υπάρχει ηλιοφάνεια και υπάρχει Άνεμος έχουν τοποθετηθεί ανεμογεννήτριες στην ταράτσα του κτιρίου οι οποίες μετατρέπουν την αιολική ενέργεια σε ηλεκτρική, την συσσωρεύουν σε συσσωρευτές, έτσι ώστε το κτίριο να είναι ενεργειακά αυτόνομο είτε έχει ηλιοφάνεια είτε έχει άνεμο



Για την αποτελεσματική φύλαξη του κτιρίου σε περίπτωση σεισμού και πυρκαγιάς έχουμε δημιουργήσει ένα έξυπνο σύστημα το οποίο σε περίπτωση καπνού ή αυξημένης θερμοκρασίας μετά το ερέθισμα το οποίο δεχτεί ανοίγει κάποιες ηλεκτροβάνες πίεσης νερού ή και αφρού κατάσβεσης πυρκαγιάς έτσι ώστε τάχιστα να συντελεστεί η κατάσβεση.

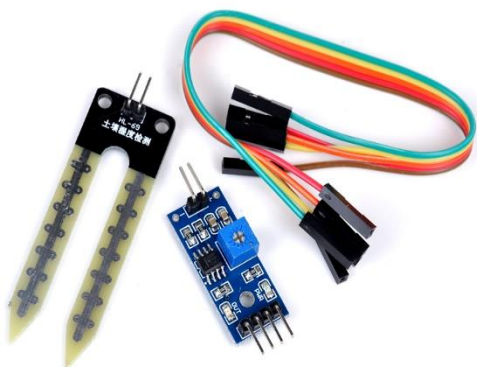


Επίσης επειδή τα κτίρια θα πρέπει να υιοθετήσουν την πράσινη ανάπτυξη και να δημιουργήσουμε ένα αστικό περιβάλλον χωρίς τσιμέντο και με περισσότερο πράσινο, έχουμε εκμεταλλευτεί το χώρο της ταράτσας του κτιρίου μας δημιουργώντας έναν πράσινο κήπο, ο οποίος με ιδιαίτερες συνθήκες και μόνωση της ταράτσας ώστε να μην υπάρχει πρόβλημα υγρασίας στο κτίριο, έχουν



φυτεύει δέντρα τα οποία δεν έχουν βαθύ ριζικό σύστημα, όπως καλλωπιστικά φυτά, ανθοφόρα, οπωροκηπευτικά, ντομάτες, αγγούρια μαρούλια, πιπεριές, μελιτζάνες, άνηθο, Μαϊντανό, κρεμμυδάκια και γενικά είδη τα οποία είναι πόες και θέλουν φύτευση κάθε εποχή, χωρίς βαθύ ριζικό σύστημα. Τα φυτά αποδίδουν οξυγόνο που μας είναι τόσο πολύτιμο και κρατούν την κλιματική ισοροπία του κτιρίου και του περιβάλλοντος.

Για το δίκτυο ύδρευσης του κήπου μας έχουμε δημιουργήσει ένα έξυπνο σύστημα μέτρησης υγρασίας το οποίο κάνει καταμέτρηση ανά πάσα στιγμή της υγρασίας του χώματος και είναι συνδεδεμένο με ηλεκτροβάνες οι οποίες μετά την επίτευξη των μετρήσεων που έχουμε δώσει, ανοίγουν αυτόματα



τις ηλεκτροβάνες σε χρόνο που εμείς έχουμε επιλέξει, έτσι ώστε ομαλά να ποτιστεί ο κήπος μας χωρίς να υπάρχει σπατάλη και χωρίς να υπάρχει κίνδυνος έτσι ώστε τα φυτά μας να μείνουν απότιστα λόγω του πλημμελούς ποτίσματος.

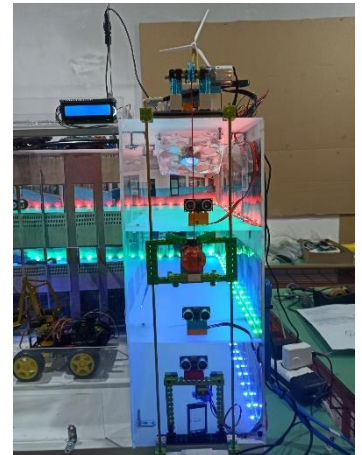


Αυτοματισμοί



Πρώτος αυτοματισμός Εναέριο μαγνητικό τρένο - Smart ασανσέρ καταμέτρησης μαθητών

Το τρένο κινείται σε εναέρια γέφυρα και οδηγείται με τηλεχειρισμό από μαθητή στο τέλος της εναέριας γέφυρας. Όταν το τρένο φτάσει στην ταράτσα του κτιρίου αισθητήρας απόστασης Wedo 2, πιάνει το ερέθισμα, ακούγεται η ηχητική σήμανση του καλωσορίσματος στο σχολείο και δίνει την εντολή στον κινητήρα του wedo 2 να κινήσει το ασανσέρ ανάμεσα στους ορόφους.

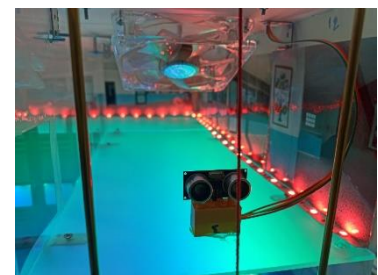


Δεύτερος αυτοματισμός Αυτόματος φωτισμός κτιρίου μέσω αισθητήρων

Μέσα από το micro bit και το Mind+ έχουμε τοποθετήσει και έχουμε προγραμματίσει αισθητήρες υπερήχων, σε κάθε όροφο τον οποίο βρίσκεται το ασανσέρ ανάβει και διαφορετικό χρώμα led, όπως στον δεύτερο όροφο το κόκκινο, στον πρώτο όροφο το πράσινο, και στο ισόγειο το μπλε χρώμα.

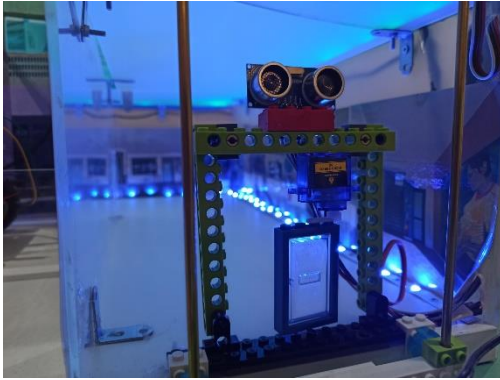
Τρίτος αυτοματισμός καταμέτρηση απόστασης ασανσέρ

Σε κάθε όροφο υπάρχουν αισθητήρες υπερήχων συνδεδεμένοι στο micro bit προγραμματισμένοι στο Mind+, οι οποίοι κάνουν καταμέτρηση της απόστασης τις μετακινήσεις του ασανσέρ



Αποτύπωση αποστάσης ασανσέρ σε lcd οθόνη

Κάθε φορά που το ασανσέρ περνάει από τους υπέρηχους γίνεται μέτρηση και υπάρχει οπτική ένδειξη στην οθόνη lcd σε τρεις διαφορετικές στήλες



Τέταρτος αυτοματισμός Αυτοματισμός ανοίγματος της Κεντρικής εισόδου

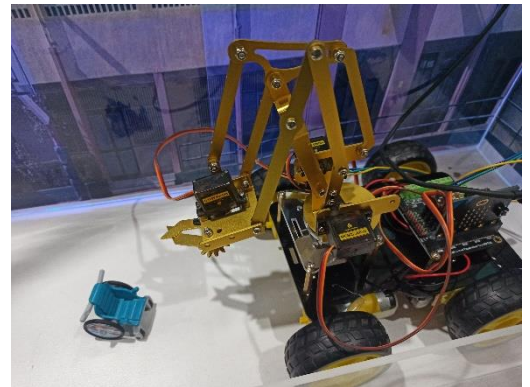
Στο ισόγειο του κτιρίου έχουμε τοποθετήσει ένα σέρβο μοτέρ το οποίο ανοιγοκλείνει την είσοδο του σχολείου προγραμματισμένο στο Mind+ και επιτυγχάνεται όταν φτάσει στην επιθυμητή τιμή.

Πέμπτος αυτοματισμός αυτόματο κουδούνι διαλείμματος

Με το κλείσιμο της πόρτας του σχολείου, σβήνουν τα φώτα, χτυπά το κουδούνι και ακούγεται σε background η μουσική η οποία συνοδεύει το project μας καθόλη τη διάρκεια.

Έκτος αυτοματισμός video sensing Έξυπνη εφαρμογή για ΑΜΕΑ

Μαθητής τοποθετεί στη ράμπα ΑΜΕΑ ένα αναπηρικό καροτσάκι, η κάμερα μετά το ερέθισμα δίνει εντολή στο ειδικό όχημα μέσω microbit και Mind+, που αποτελείται από σερβοκινητήρες, να μετακινηθεί έτσι ώστε να πάρει το αναπηρικό καροτσάκι από την θέση που δυσκολεύεται και να το μετακινήσει με ασφάλεια στο χώρο που θέλει να μετακινηθεί. Όταν τελειώσει η μετακίνηση του ΑΜΕΑ, υπάρχει όχημα we do 2 που περιμένει να ξεκινήσει την συνέχεια του project.

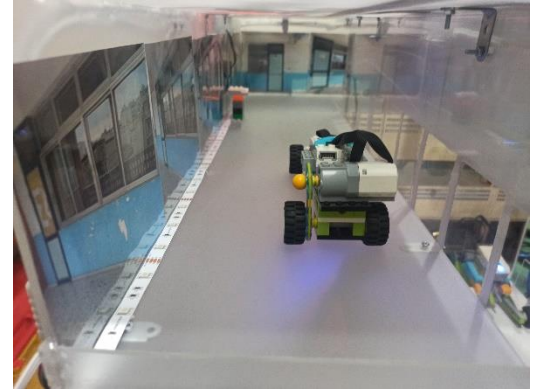


Έξυπνο Car Lift αιώρησης οχήματος

Σε περίπτωση μπουτιλιαρίσματος, έχουμε κατασκευάσει όχημα με Hub wedo 2 και δύο κινητήρες προγραμματισμένο με Scratch 2, το οποίο μπορεί με βραχίονες να ανασηκώνεται έτσι ώστε με ασφάλεια να μπορεί να περνάει πάνω από σταθμευμένα οχήματα να μεταφέρει τους επιβάτες χωρίς να είναι υποχρεωμένο να παραμένει στο μπουτιλιαρίσμα.

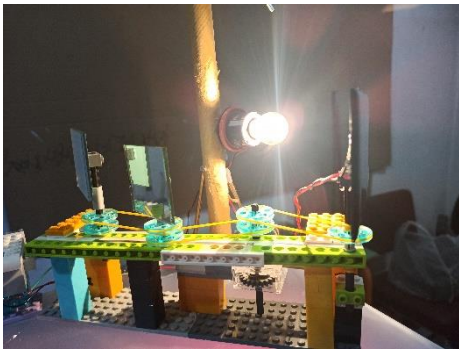
Έξυπνες κυλιόμενες σκάλες

Έχουμε κατασκευάσει δύο οχήματα we do 2 και κινητήρες τα οποία παίρνουν το μήνυμα από το Hub και μετακινούνται στους ορόφους μεταφέροντας τους μαθητές από το ένα σημείο στο άλλο στο ίδιο σημείο έχει τοποθετηθεί αισθητήρας απόστασης we do 2 συνδεδεμένος με Hub το οποίο κάνει καταμέτρηση των ατόμων που παίρνουν από τις κυλιόμενες σκάλες



Αλλαγή χρώματος Led στα Hub

Κάθε φορά που τα οχήματα μετακινούνται αλλάζει το ενδεικτικό χρώμα led πάνω στα Hub μέσω μηνυμάτων.



Έβδομος αυτοματισμός καταμέτρηση ατόμων άναμμα ήλιου

Όταν ο αισθητήρας wedo 2φτάσει το όριο 3, τότε δίνει εντολή στο microbit να κλείσει ρελέ που ανάβει μια λάμπα που προσομοιάζει τον ήλιο

Όγδοος αυτοματισμός Περιστρεφόμενοι ηλιακοί συλλέκτες

Στην τράτσα του σχολείου έχουμε κατασκευάσει με wedo 2 , με hub και έναν κινητήρα περιστρεφόμενους ηλιακούς συσσωρευτές οι οποίοι κινούνται όπου θα υπάρχει το φως του ήλιου. Περιστρέφονται και όταν σβήσει ο ήλιος γυρίζουν στην αρχική θέση.

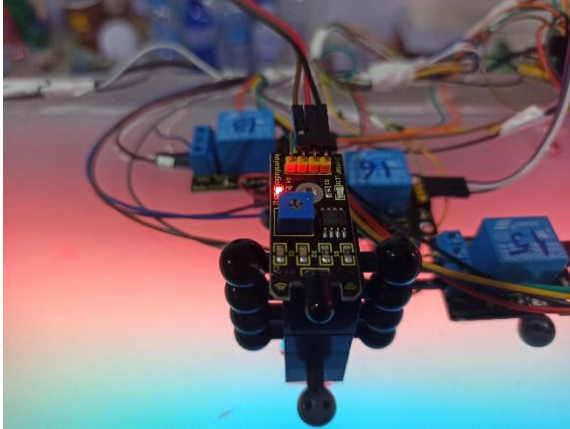


Εκκίνηση τρένου για μεταφορά φωτιάς

Όταν ανάψει ο ήλιος το τρενάκι παίρνει εντολή μέσω microbit να κινηθεί. Στην οροφή υπάρχει λάμπα που προσομοιάζει φωτιά. Περιμένει μερικά δευτερόλεπτα και ενεργοποιείται.

Ένατος αυτοματισμός, Αυτόματο σύστημα πυρόσβεσης

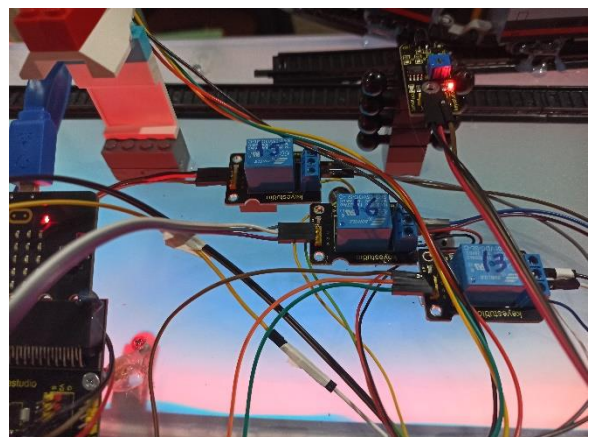
Όταν το τρενάκι μετακινηθεί στις ράγες μέσω micro bit το πιάνει ο αισθητήρας πυρός, δίνει ηχητικό σήμα ότι έχει πιάσει φωτιά και ενεργοποιεί την πυρόσβεση μέσω των ανεμιστήρων και τη ρίψη υγρού πυρόσβεσης.



Δέκατος αυτοματισμός, αυτόματο σύστημα ανίχνευσης υγρασίας και ποτίσματος

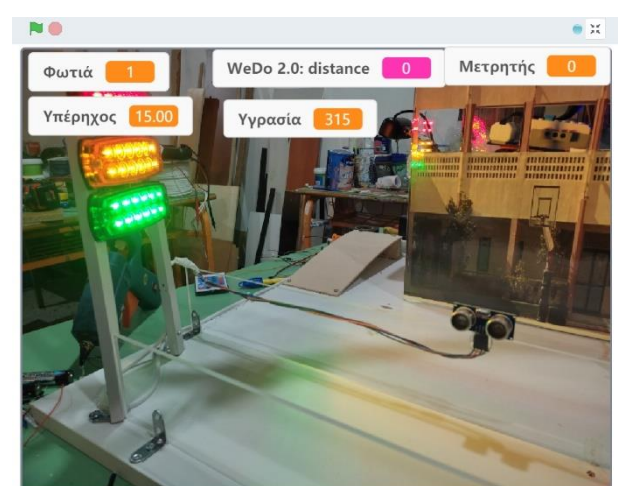
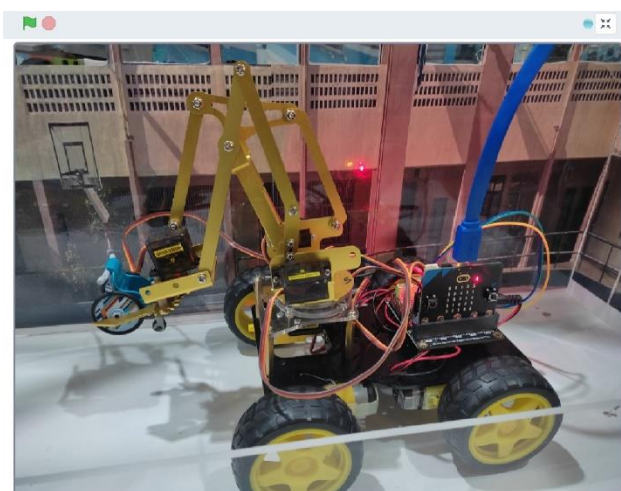
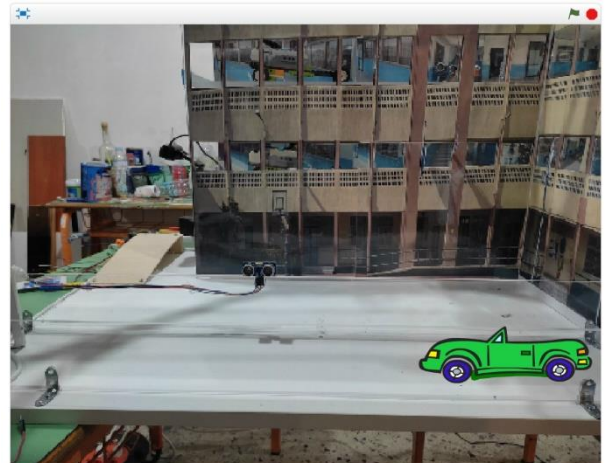


Στον κήπο έχουμε τοποθετήσει μέσω micro:bit αισθητήρα υγρασίας ο οποίος μετράει την υγρασία του χώματος και όταν ανιχνεύσει ξηρασία η υγρασία κινείται ανάλογα. Μαθητής ρίχνει νερό στο ποττήρι και ξεκινάει το αυτόματο πότισμα με την ένδειξη του ανάματος των φωτών led στους ορόφους, και σβησίματος των φωτών στους τρεις ορόφους έτσι ώστε να γίνει οπτικά το αποτέλεσμα κατανοητό. Αυτό επιτυγχάνεται μέσα από σύνδεση radio του micro:bit της ταρατσας που στέλνει μήνυμα στο micro:bit του ασανσέρ.



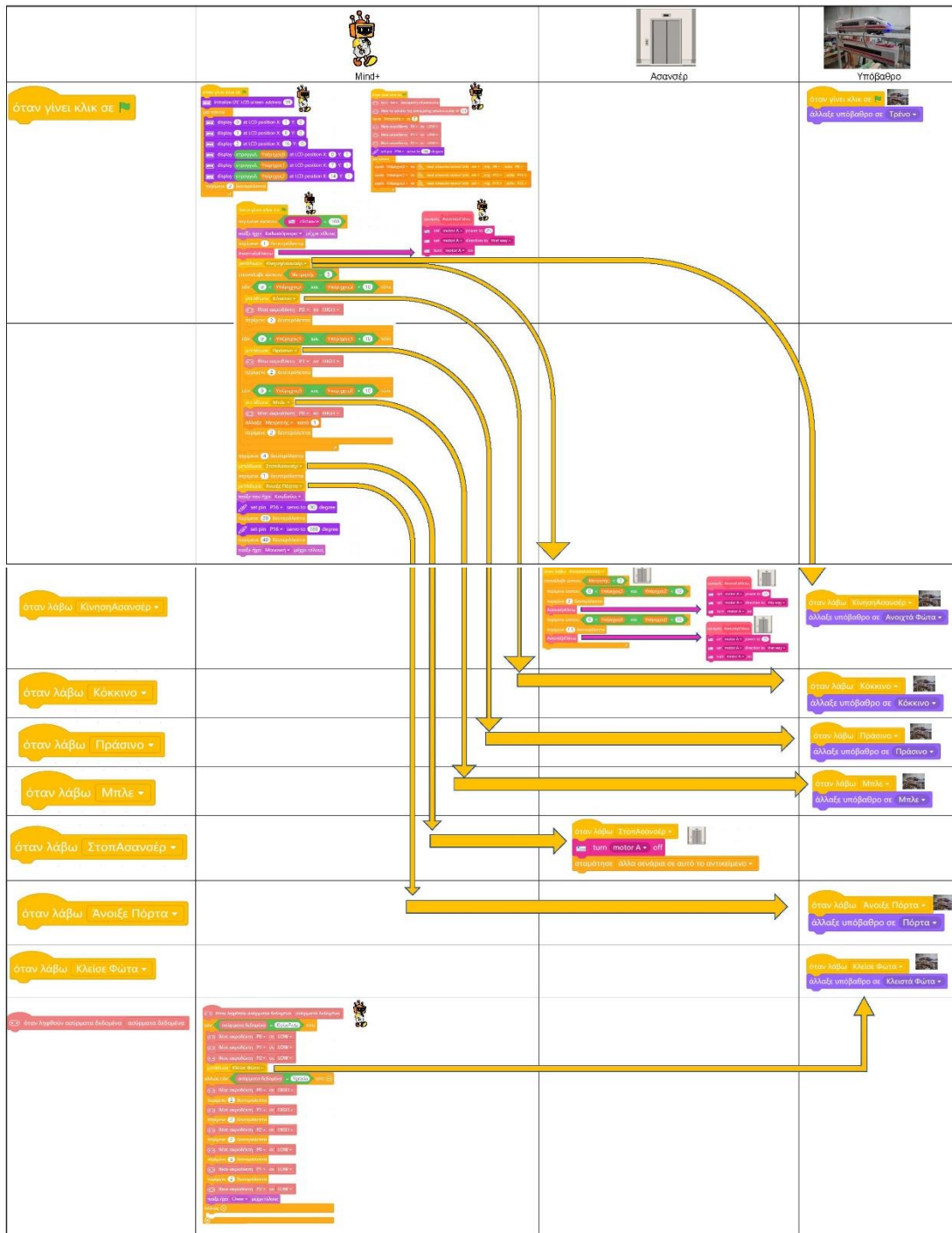
Γραφικό animation Mind+ και Microbit 1 και Scratch 2

Παράλληλα με τη λειτουργία των project στο Mind+ στα δύο laptop, καθώς και στο Scratch 2 διαδραματίζονται στον ίδιο χρόνο και τα γραφικά animation ταυτόχρονα, με όσα διαδραματίζονται στον πραγματικό κόσμο.



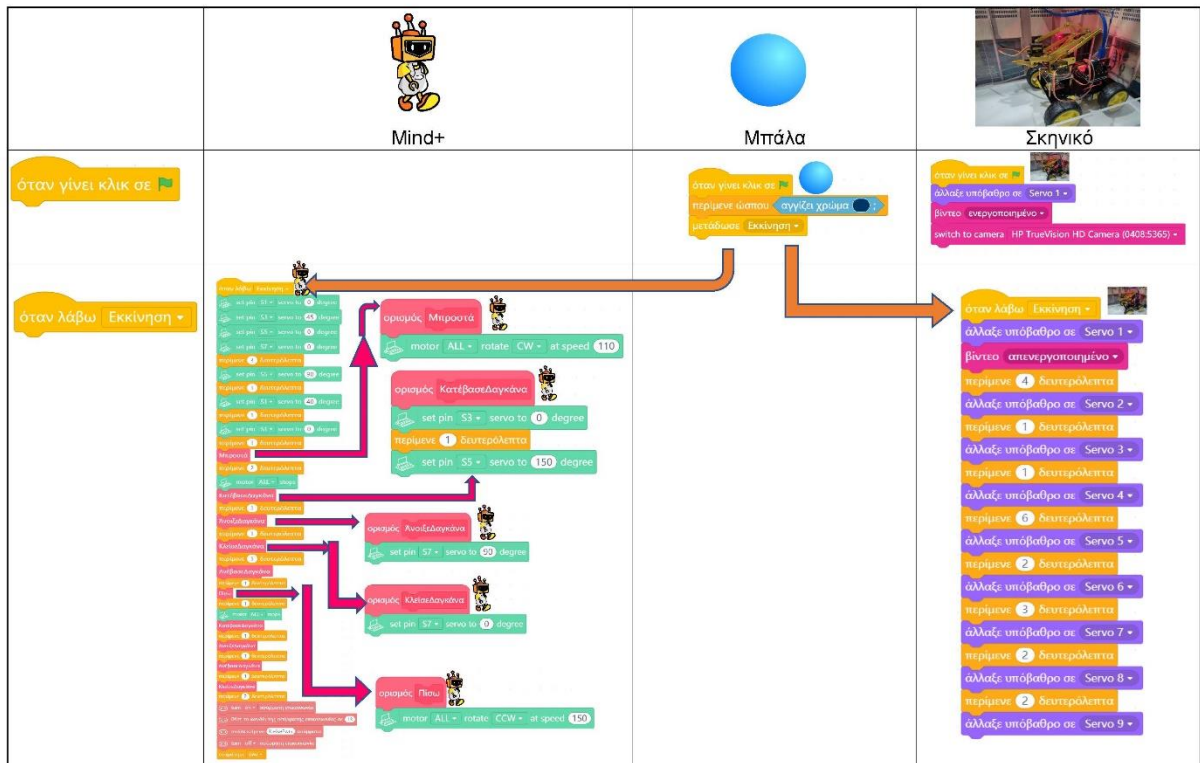
Κωδικόγραμμα 1 Ασανσέρ

Ακολουθεί το κωδικόγραμμα στο Mind+ για Lego Wedo 2 Microbit 1



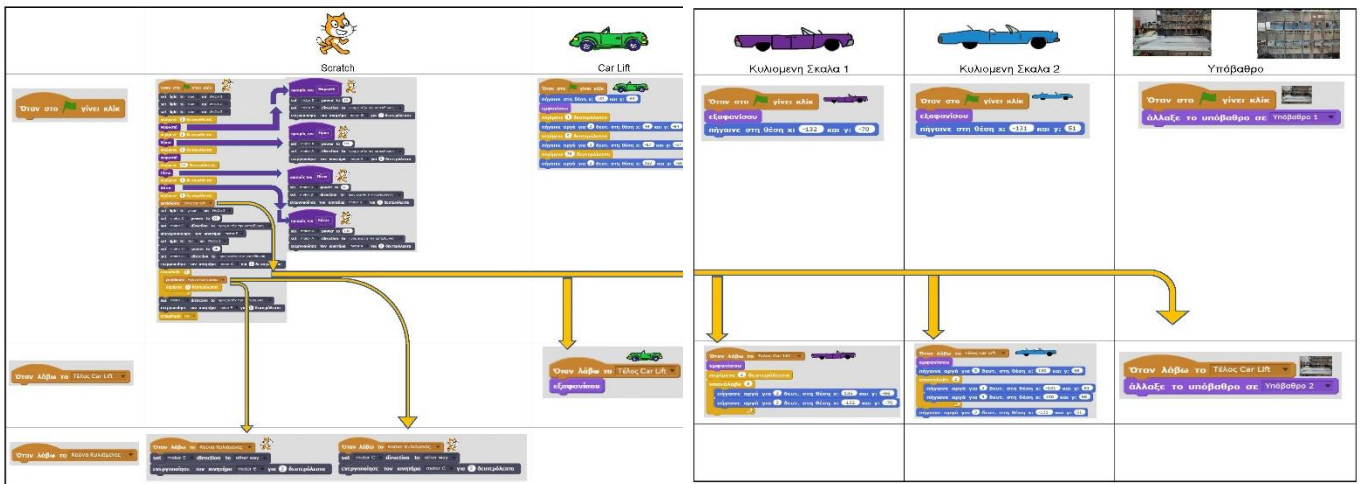
Κωδικόγραμμα 2 Ρομπωτικό όχημα AMEA

Ακολουθεί το κωδικόγραμμα στο Mind+ για Microbit 2



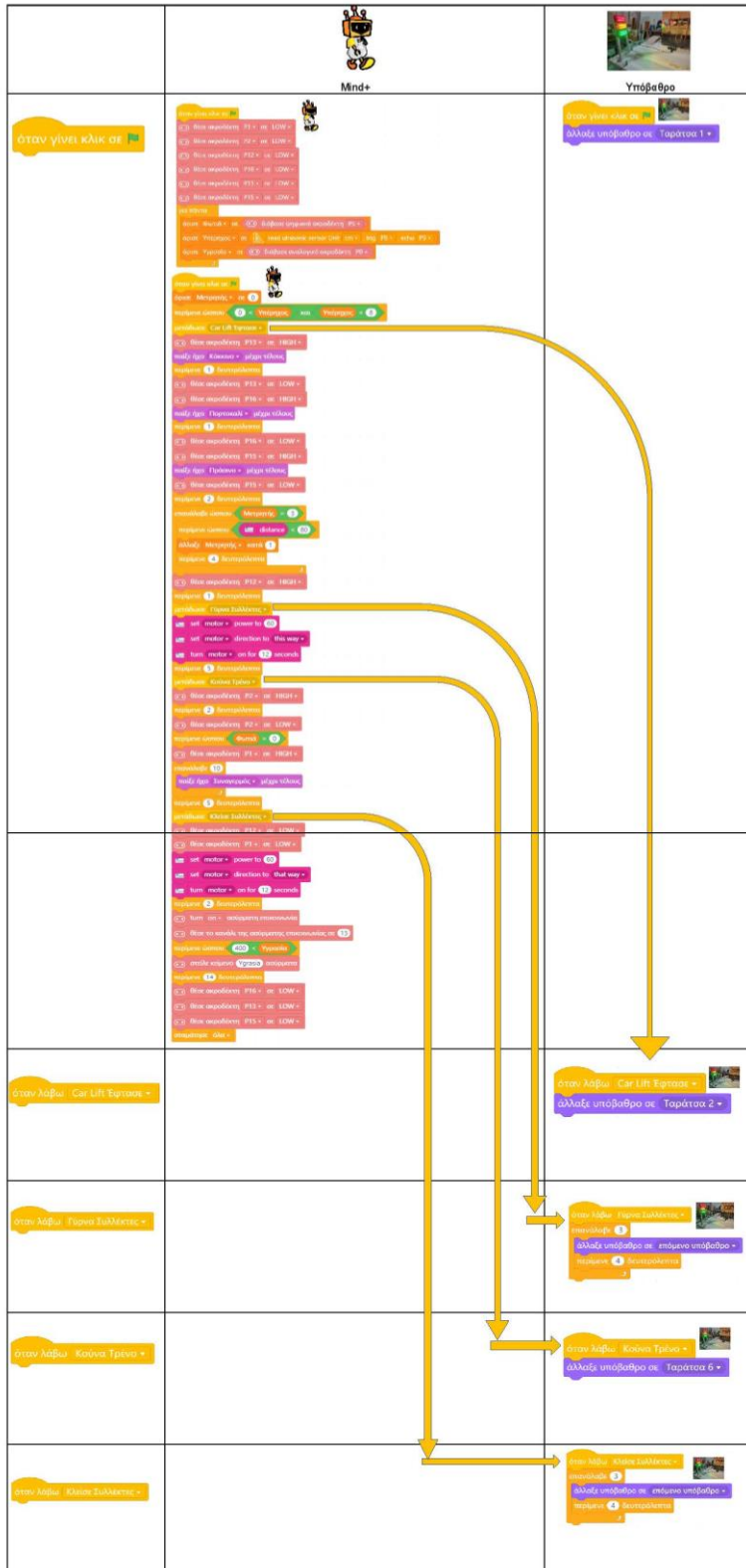
3 Κυλιόμενες σκάλες

Ακολουθεί το κωδικόγραμμα για Scratch 2



Κωδικόγραμμα 4 Περιστρεφόμενοι συσσωρευτές – πυρόσβεση – αυτόματο πότισμα

Ακολουθεί το κωδικόγραμμα στο Mind+ για Lego Wedo 2 Microbit 3



ΟΜΑΔΕΣ ΡΟΜΠΟΤΙΚΗΣ 2023

3^ο Πειραματικό Δημοτικό Σχολείο Νέας Ιωνίας

“Gemma” Robot Neas Ionias

Project : « **Smart Πειραματικό** »

Μαθητές :

ΣΤ΄ Τάξη :

Ελένη Ρεμούνδου
Σαφντάρ Μοχάμετ Οσμάν

Μωυσίδης Στέφανος
Τάσιος Παντελεήμων Θωμάς

Ε΄ Τάξη :

Αλέξανδρος Γυφτόπουλος



« WeDo 2.0 Ποδόσφαιρο »

Goal Robot Neas Ionias

Project : «WeDo 2.0 Ποδόσφαιρο»



Γ' Τάξη :

Ανδρέου Παύλος Τριαντάφυλλος
Πανάγος Χρήστος

Δ' Τάξη :

Ανδρουτσάκης Νικόλαος
Βότσης Γεώργιος
Γυφτόπουλος Χαράλαμπος



Προπονητές των ομάδων :

Κωσταγιάννης Δημήτριος - Πρόνιος Απόστολος

3ο Πειραματικό
Δημ. Σχ. Ν. Ιωνίας



... αεί διδασκόμενος