

HuskyLens AI Camera

Βασίλης Οικονόμου (v.01)



Πίνακας περιεχομένων

Σκοπός και στόχοι	3
Το περιβάλλον	4
<i>Προδιαγραφές</i>	5
<i>Κουμπιά</i>	5
<i>Σύστημα Συντεταγμένων</i>	6
Εργασίες εκμάθησης με την κάμερα	7
<i>Αναγνώριση πολλαπλών προσώπων</i>	7
<i>Παρακολούθηση Γραμμών</i>	10
<i>Αναγνώριση χρωμάτων</i>	12
Η συνδεσμολογία με ARD:icon	16
Το πρόσθετο STEM Education για την κάμερα TN: Huskylens	17
Παραδείγματα και εφαρμογές με Mind+ και ARD:Icon	18
1. <i>Άναμμα Led όταν αναγνωρισθεί στο πλήθος πρόσωπο που έχω υποδείξει</i>	19
2. <i>Άναμμα Led όταν αναγνωρισθεί στο πλήθος πρόσωπο που έχω υποδείξει. Καθαρισμός μνήμης με το κίτρινο κουμπί</i>	21
3. <i>Άναμμα κόκκινου ή πράσινου Led ανάλογα με το χρώμα (κόκκινο ή πράσινο) που η κάμερα διαβάζει</i>	23
Βιογραφικό σημείωμα	27





Σκοπός και στόχοι

Σκοπός του βιβλίου αυτού είναι να αξιοποιήσουν εκπαιδευτικοί και μαθητές τις λειτουργίες μιας κάμερας Τεχνητής Νοημοσύνης μέσα από ένα περιβάλλον οπτικοποιημένου προγραμματισμού μικροεπεξεργαστών, είτε Arduino είτε Micro:bit.

Ακολουθεί βηματική περιγραφή με αρκετές σχετικές εικόνες και στιγμιότυπα στα σημεία που χρειάζονται

Καλή ανάγνωση.

Με εκτίμηση
Βασίλης Οικονόμου





Το περιβάλλον

Η HuskyLens είναι ένας εύχρηστος αισθητήρας Τεχνητής Νοημοσύνης (AI) με 7 ενσωματωμένες λειτουργίες: αναγνώριση προσώπου, παρακολούθηση αντικειμένων, αναγνώριση αντικειμένων, παρακολούθηση γραμμών, αναγνώριση χρωμάτων, αναγνώριση ετικετών και ταξινόμηση αντικειμένων.

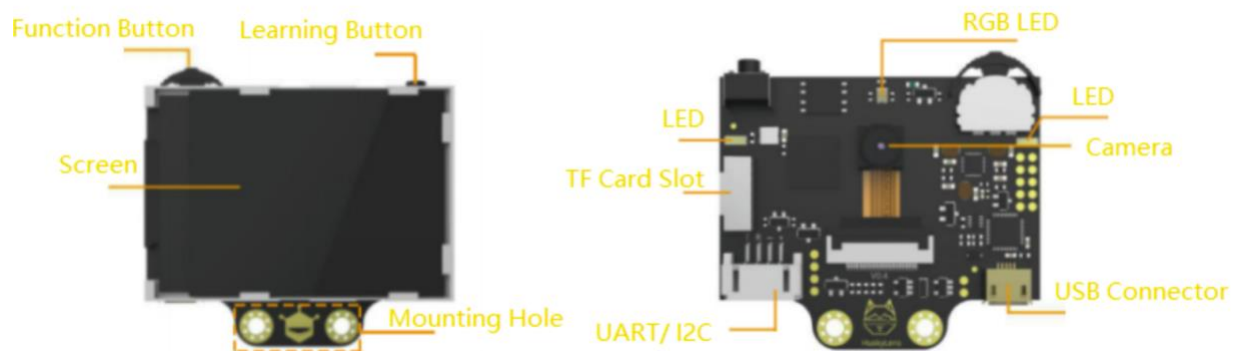
Μέσω της θύρας UART / I2C, η HuskyLens μπορεί να συνδεθεί με Arduino και micro:bit για να σας βοηθήσει να δημιουργήσετε πολύ δημιουργικά έργα χωρίς να δουλέψετε με πολύπλοκους αλγόριθμους.





Προδιαγραφές

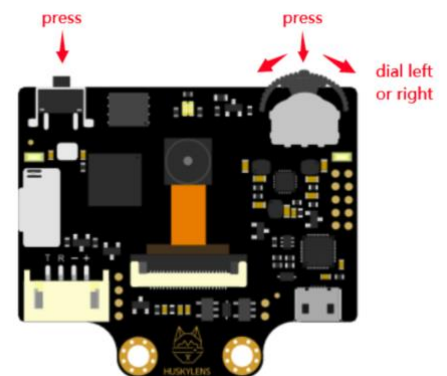
- Processor: Kendryte K210
- Image Sensor: OV2640 / GC0328
- Supply Voltage: 3.3~5.0V
- Current Consumption(TYP): 320mA @ 3.3V, 230mA @ 5.0V (face recognition mode; 80% backlight brightness; fill light off)
- Interrupt: UART; I2C
- Display: 2.0-inch IPS screen with 320*240 resolution
- Built-in Algorithms: Face Recognition, Object Tracking, Object Recognition, Line Tracking, Color Recognition, Tag Recognition, Object Classification
- Dimension: 52mm x 44.5mm (2.05*1.75 inch)



Κουμπιά

Υπάρχουν δύο κουμπιά στο HuskyLens, το κουμπί λειτουργίας και το κουμπί εκμάθησης. Οι βασικές λειτουργίες αυτών των δύο κουμπιών εμφανίζονται ως εξής:

- Πατήστε το **"κουμπί λειτουργίας"** αριστερά ή δεξιά για να δείτε τις διαφορετικές λειτουργίες.
- Πατήστε **σύντομα** το **"κουμπί εκμάθησης"** για να μάθετε το συγκεκριμένο αντικείμενο. Πατήστε **παρατεταμένα** το **"κουμπί εκμάθησης"** για να μάθετε συνεχώς το συγκεκριμένο αντικείμενο από διαφορετικές γωνίες και αποστάσεις. Εάν η HuskyLens έχει μάθει το αντικείμενο στο παρελθόν, πατήστε σύντομα το "κουμπί εκμάθησης" για να το ξεχάσει.
- Πατήστε **παρατεταμένα** το **"κουμπί λειτουργίας"** για να μπειτε στο μενού δεύτερου επιπέδου (ρύθμιση παραμέτρων) στην τρέχουσα λειτουργία. Πατήστε **αριστερά, δεξιά** ή πατήστε σύντομα το "κουμπί λειτουργίας" για να ορίσετε σχετικές παραμέτρους.



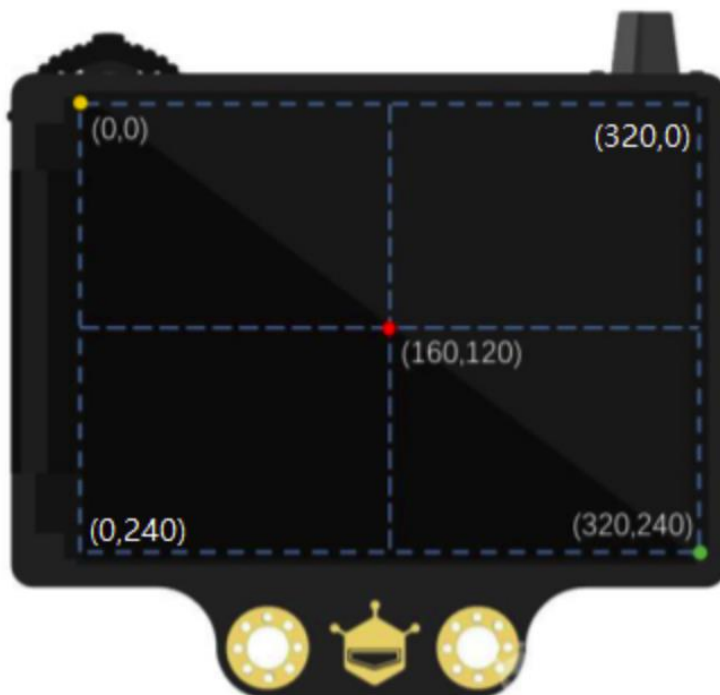


Σύστημα Συντεταγμένων

Όταν η HuskyLens ανιχνεύει ένα αντικείμενο, ο στόχος θα επιλέγεται αυτόματα από ένα χρωματικό πλαίσιο στην οθόνη.

Οι συντεταγμένες της θέσης του χρωματικού πλαισίου x και y αντιστοιχίζονται σύμφωνα με το ακόλουθο σύστημα συντεταγμένων. Αφού λάβετε τις συντεταγμένες από τη θύρα UART / I2C, μπορείτε να γνωρίζετε τη θέση του αντικειμένου.

Format: (x,y)



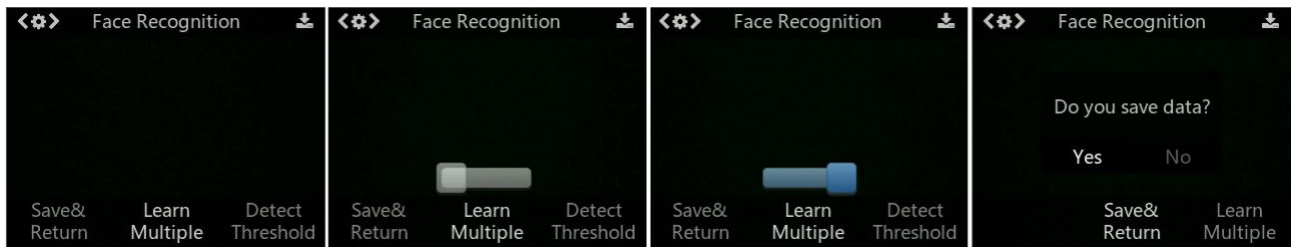


Εργασίες εκμάθησης με την κάμερα

Αναγνώριση πολλαπλών προσώπων

Η προεπιλεγμένη ρύθμιση είναι η εκμάθηση ενός μόνο προσώπου. Για την εκμάθηση πολλαπλών προσώπων, πρέπει να ενεργοποιήσουμε την **"Εκμάθηση Πολλαπλών"** της αναγνώρισης προσώπου.

Λειτουργία και Ρύθμιση



Πατήστε το κουμπί λειτουργίας προς τα αριστερά μέχρι να εμφανιστεί η λέξη **"Αναγνώριση προσώπου"** στο επάνω μέρος της οθόνης.

Πατήστε παρατεταμένα το κουμπί λειτουργίας για να εισέλθετε στη ρύθμιση παραμέτρων της λειτουργίας αναγνώρισης προσώπου.

Πατήστε το κουμπί λειτουργίας μέχρι να εμφανιστεί η ένδειξη **"Εκμάθηση Πολλαπλών"**, στη συνέχεια πατήστε σύντομα το κουμπί λειτουργίας και μετακινηθείτε προς τα δεξιά για να ενεργοποιήσετε τον διακόπτη "Εκμάθηση Πολλαπλών", δηλαδή, η γραμμή προόδου γίνεται μπλε και το τετράγωνο εικονίδιο στη γραμμή προόδου μετακινείται προς τα δεξιά. Στη συνέχεια, πατήστε σύντομα το κουμπί λειτουργίας για να επιβεβαιώσετε αυτήν την παράμετρο.

Πατήστε το κουμπί λειτουργίας προς τα αριστερά μέχρι να εμφανιστεί η ένδειξη **"Αποθήκευση & Επιστροφή"**. Και η οθόνη θα σας ζητήσει "Θέλετε να αποθηκεύσετε τις παραμέτρους;" **Επιλέξτε "Ναι"** από προεπιλογή, τώρα πατήστε σύντομα το κουμπί λειτουργίας για να αποθηκεύσετε τις παραμέτρους και να επιστρέψετε αυτόματα.





Μάθηση και Ανίχνευση

Μάθηση με Πολλαπλά Πρόσωπα:

Στρέψτε το σύμβολο "+" στο πρόσωπο, πατήστε **παρατεταμένα το "κουμπί εκμάθησης"** για να μάθετε το πρόσωπο του πρώτου ατόμου. Στη συνέχεια, αφήστε το "κουμπί εκμάθησης". Θα εμφανιστεί ένα μπλε πλαίσιο με την ένδειξη "Πρόσωπο: ID1" εάν η HuskyLens ανιχνεύσει το ίδιο πρόσωπο. Εν τω μεταξύ, θα εμφανιστεί το μήνυμα "Κάντε κλικ ξανά για να συνεχίσετε! Κάντε κλικ στο άλλο κουμπί για να ολοκληρώσετε". Πατήστε σύντομα το "κουμπί εκμάθησης" πριν τελειώσει η αντίστροφη μέτρηση, εάν θέλετε να μάθετε το πρόσωπο του άλλου ατόμου. Εάν όχι, πατήστε σύντομα το "κουμπί λειτουργίας" πριν τελειώσει η αντίστροφη μέτρηση ή μην πατήσετε κανένα κουμπί για να τελειώσει η αντίστροφη μέτρηση.

Σε αυτό το κεφάλαιο, θα μαθαίνουμε συνεχώς το επόμενο πρόσωπο. Επομένως, πρέπει να πατήσουμε σύντομα το **"κουμπί εκμάθησης"** πριν τελειώσει η αντίστροφη μέτρηση.

Στη συνέχεια, μπορούμε να αφήσουμε τη HuskyLens να μάθει το πρόσωπο του δεύτερου ατόμου. Όπως και στα βήματα για την αναγνώριση του πρώτου προσώπου, στρέψτε το σύμβολο "+" στο δεύτερο πρόσωπο, πατήστε παρατεταμένα το "κουμπί εκμάθησης" για να μάθετε το πρόσωπο του δεύτερου ατόμου. Στη συνέχεια, αφήστε το "κουμπί εκμάθησης". Θα εμφανιστεί ένα μπλε πλαίσιο με την ένδειξη "Face: ID2" εάν η HuskyLens ανιχνεύσει το ίδιο πρόσωπο.



Το αναγνωριστικό προσώπου είναι η ίδια με τη σειρά εισαγωγής του προσώπου, δηλαδή: τα πρόσωπα που έχουν μαθευτεί θα επισημαίνονται ως "πρόσωπο: ID1", "πρόσωπο: ID2", "πρόσωπο: ID3" με τη σειρά, και τα διαφορετικά αναγνωριστικά πρόσωπα αντιστοιχούν σε διαφορετικά χρωματικά πλαίσια.

Συμβουλή:

Εάν δεν υπάρχει σύμβολο "+" στο κέντρο της οθόνης πριν από την εκμάθηση, αυτό σημαίνει ότι η HuskyLens έχει ήδη μάθει, τώρα η HuskyLens ανιχνεύει πρόσωπο. Εάν θέλετε να αφήσετε το HuskyLens να μάθει νέο πρόσωπο, πρέπει πρώτα να αφήσετε η HuskyLens να ξεχάσει το πρόσωπο που έχει μάθει.





Αναγνώριση πολλαπλών προσώπων:

Οι πληροφορίες του προσώπου που έχουν μαθευτεί θα αποθηκευτούν αυτόματα. Όταν η HuskyLens ανιχνεύσει το πρόσωπο που έχει μάθει από πολλά πρόσωπα, θα επιλεγεί με ένα πλαίσιο και θα αναγνωριστεί από το μήνυμα πρόσωπο: IDx. Για παράδειγμα, όταν η HuskyLens ανιχνεύσει το πρόσωπο του πρώτου ατόμου, θα επιλεγεί με ένα μπλε πλαίσιο και θα αναγνωρίσει το πρόσωπο: ID1. Όταν η HuskyLens ανιχνεύσει το πρόσωπο του δεύτερου ατόμου που έχει εντοπιστεί, θα επιλεγεί με ένα κίτρινο πλαίσιο και θα αναγνωρίσει το πρόσωπο: ID2, και ούτω καθεξής.

Το χρώμα του πλαισίου που αντιστοιχεί σε διαφορετικά αναγνωριστικά πρόσωπου είναι επίσης διαφορετικό και το μέγεθος του πλαισίου θα αλλάζει με το μέγεθος του προσώπου και το πρόσωπο θα παρακολουθείται αυτόματα.





Παρακολούθηση Γραμμών

Αυτή η λειτουργία μπορεί να παρακολουθεί συγκεκριμένες γραμμές χρώματος και να κάνει προβλέψεις διαδρομής. Η προεπιλεγμένη ρύθμιση είναι η παρακολούθηση μόνο μίας γραμμής χρώματος.

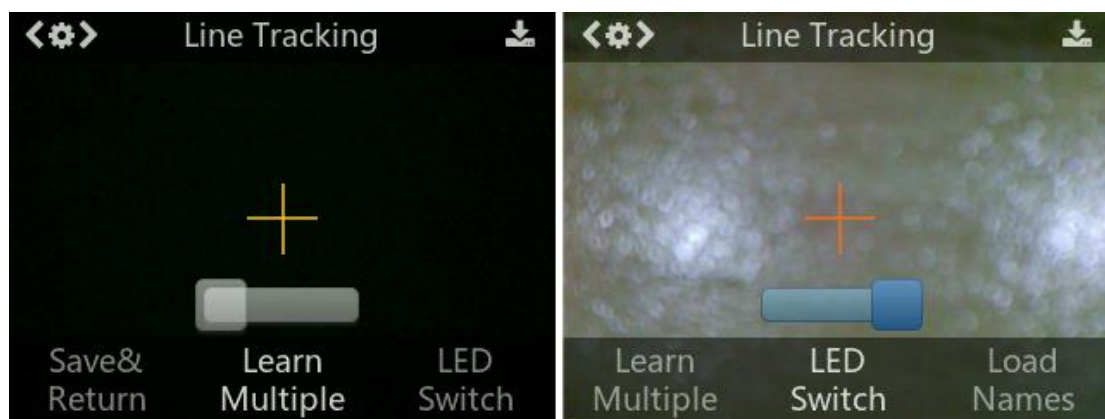
Λειτουργία και Ρύθμιση

Πιέστε το κουμπί λειτουργίας αριστερά ή δεξιά μέχρι να εμφανιστεί η λέξη **"Παρακολούθηση Γραμμής"** στο επάνω μέρος της οθόνης.

Πατήστε παρατεταμένα το **κουμπί λειτουργίας** για να εισέλθετε στη ρύθμιση παραμέτρων της λειτουργίας παρακολούθησης γραμμής.

Πιέστε το κουμπί λειτουργίας δεξιά ή αριστερά μέχρι να επιλεγεί το **"Εκμάθηση Πολλαπλών"**, στη συνέχεια πατήστε σύντομα το κουμπί λειτουργίας και πιέστε το αριστερά για να απενεργοποιήσετε τον διακόπτη "Εκμάθηση Πολλαπλών", δηλαδή, το τετράγωνο εικονίδιο στη γραμμή προόδου γυρίσει αριστερά.

Στη συνέχεια, πατήστε σύντομα το κουμπί λειτουργίας για να ολοκληρώσετε αυτήν την παράμετρο.



Μπορείτε επίσης να ενεργοποιήσετε τα LED ρυθμίζοντας το "Διακόπτης LED".

Αυτό είναι πολύ χρήσιμο σε σκοτεινό περιβάλλον.

Πιέστε το κουμπί λειτουργίας αριστερά μέχρι να επιλεγεί το **"Αποθήκευση & Επιστροφή"** και πατήστε σύντομα το κουμπί λειτουργίας για να αποθηκεύσετε τις παραμέτρους και θα επιστρέψει αυτόματα. Εκμάθηση και Ανίχνευση





Εκμάθηση Γραμμών

Συνιστάται εντός του πεδίου προβολής της HuskyLens, να παραμείνετε απλώς στη γραμμή για εκμάθηση και να μην υπάρχουν διασταυρούμενες γραμμές.

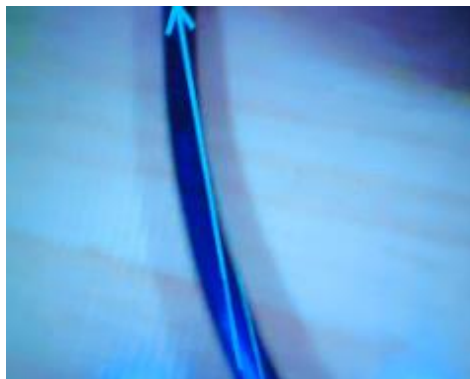
Στρέψτε το σύμβολο "+" στη γραμμή. Στη συνέχεια, η HuskyLens θα ανιχνεύσει αυτόματα τη γραμμή και θα εμφανιστεί ένα λευκό βέλος στην οθόνη.



Τότε, πατήστε σύντομα το **"κουμπι εκμάθησης"** για να ολοκληρώσετε τη διαδικασία εκμάθησης. Ένα μπλε βέλος κατεύθυνσης διαδρομής θα εμφανιστεί στην οθόνη.

Πρόβλεψη Γραμμών

Όταν η HuskyLens ανιχνεύσει τη γραμμή που έχει μάθει, θα εμφανιστεί αυτόματα ένα μπλε βέλος στην οθόνη. Η κατεύθυνση του βέλους υποδεικνύει την προβλεπόμενη κατεύθυνση της γραμμής.



Συμβουλές:

Κατά την εκμάθηση της γραμμής, πρέπει να προσαρμόσουμε τη θέση του HuskyLens ώστε να είναι παράλληλη με τη γραμμή.

Η HuskyLens μπορεί να εκμάθηση πολλαπλών γραμμών ανάλογα με το χρώμα των γραμμών, αλλά αυτές οι γραμμές πρέπει να είναι μονόχρωμες γραμμές με εμφανές χρώμα που διαφέρει από το φόντο.

Στις περισσότερες περιπτώσεις, το χρώμα της γραμμής παρακολούθησης είναι μόνο ένα. Επομένως, για να διασφαλιστεί η σταθερότητα, συνιστούμε να παρακολουθείτε τη γραμμή ενός χρώματος.

Το χρώμα των γραμμών έχει να κάνει σε μεγάλο βαθμό με το φως περιβάλλοντος, γι' αυτό προσπαθήστε να διατηρήσετε το φως περιβάλλοντος όσο το δυνατόν πιο σταθερό.





Αναγνώριση χρωμάτων

Αυτή η λειτουργία μπορεί να μάθει, να αναγνωρίσει και να παρακολουθήσει το καθορισμένο χρώμα.

Η προεπιλεγμένη ρύθμιση είναι η εκμάθηση, η αναγνώριση και η παρακολούθηση ενός μόνο χρώματος.

Συμβουλές:

Η αναγνώριση χρωμάτων επηρεάζεται σε μεγάλο βαθμό από το φως περιβάλλοντος. Μερικές φορές η HuskyLens μπορεί να αναγνωρίσει εσφαλμένα παρόμοια χρώματα. Προσπαθήστε να διατηρήσετε το φως περιβάλλοντος αμετάβλητο.

Λειτουργία και Ρύθμιση

Πιέστε το κουμπί λειτουργίας προς τα δεξιά ή προς τα αριστερά μέχρι να εμφανιστεί η λέξη "Αναγνώριση Χρωμάτων" στο επάνω μέρος της οθόνης.

Πιέστε παρατεταμένα το κουμπί λειτουργίας για να εισέλθετε στη ρύθμιση παραμέτρων της λειτουργίας αναγνώρισης χρωμάτων.

Πιέστε το κουμπί λειτουργίας μέχρι να εμφανιστεί η ένδειξη **"Μάθηση Πολλαπλών"**, στη συνέχεια πιέστε σύντομα το κουμπί λειτουργίας και πιέστε προς τα δεξιά για να ενεργοποιήσετε τον διακόπτη "Μάθηση Πολλαπλών", δηλαδή η γραμμή προόδου γίνεται μπλε και το τετράγωνο εικονίδιο στη γραμμή προόδου μετακινείται προς τα δεξιά. Στη συνέχεια, πιέστε σύντομα το κουμπί λειτουργίας για να επιβεβαιώσετε αυτήν την παράμετρο.

Πιέστε το κουμπί λειτουργίας προς τα αριστερά μέχρι να εμφανιστεί η ένδειξη **"Αποθήκευση & Επιστροφή"**. Και στην οθόνη εμφανίζεται το μήνυμα "Θέλετε να αποθηκεύσετε τις παραμέτρους;" Επιλέξτε "Ναι" από προεπιλογή, τώρα πατήστε σύντομα το κουμπί λειτουργίας για να αποθηκεύσετε τις παραμέτρους και να επιστρέψετε αυτόματα.

Εκμάθηση και Ανίχνευση





Ανίχνευση χρώματος:

Στρέψτε το εικονίδιο "+" στο κέντρο της οθόνης HuskyLens προς το μπλοκ χρώματος-στόχο και θα εμφανιστεί ένα λευκό πλαίσιο στην οθόνη, το οποίο επιλέγει αυτόματα το μπλοκ χρώματος-στόχο.

Ρυθμίστε τη γωνία και την απόσταση του HuskyLens από το μπλοκ χρώματος, έτσι ώστε το λευκό πλαίσιο να μπορεί να περιλαμβάνει ολόκληρο το μπλοκ χρώματος-στόχο όσο το δυνατόν περισσότερο.

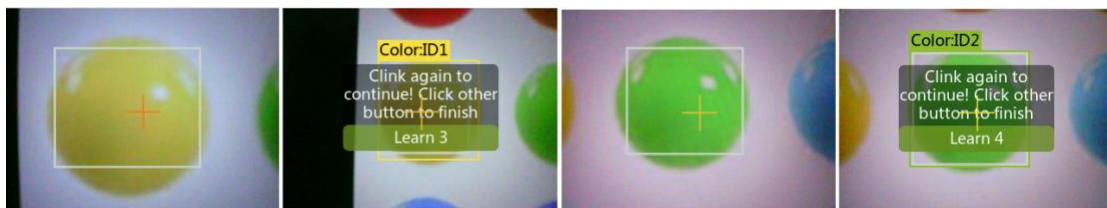


Αναγνώριση Χρώματος Huskylens

Εκμάθηση Χρώματος:

Στρέψτε το σύμβολο "+" στο πρώτο μπλοκ χρώματος και πατήστε παρατεταμένα το κουμπί "εκμάθησης". Ένα κίτρινο πλαίσιο θα εμφανιστεί στην οθόνη, υποδεικνύοντας ότι η HuskyLens μαθαίνει το χρώμα. Σε αυτό το σημείο, ρυθμίστε την απόσταση και τη γωνία μεταξύ του HuskyLens και του μπλοκ χρώματος, για να επιτρέψετε στη HuskyLens να μάθει το μπλοκ χρώματος σε διάφορες αποστάσεις και γωνίες.

Στη συνέχεια, αφήστε το "κουμπί εκμάθησης" για να ολοκληρώσετε την εκμάθηση του πρώτου μπλοκ χρώματος. Εν τω μεταξύ, θα εμφανιστεί το μήνυμα "Κάντε κλικ ξανά για να συνεχίσετε! Κάντε κλικ σε άλλο κουμπί για να ολοκληρώσετε". Πατήστε σύντομα το "κουμπί εκμάθησης" πριν τελειώσει η αντίστροφη μέτρηση, εάν θέλετε να μάθετε άλλα μπλοκ χρώματος. Εάν όχι, πατήστε σύντομα το "κουμπί λειτουργίας" πριν τελειώσει η αντίστροφη μέτρηση ή μην πατήσετε κανένα κουμπί για να τελειώσει η αντίστροφη μέτρηση.

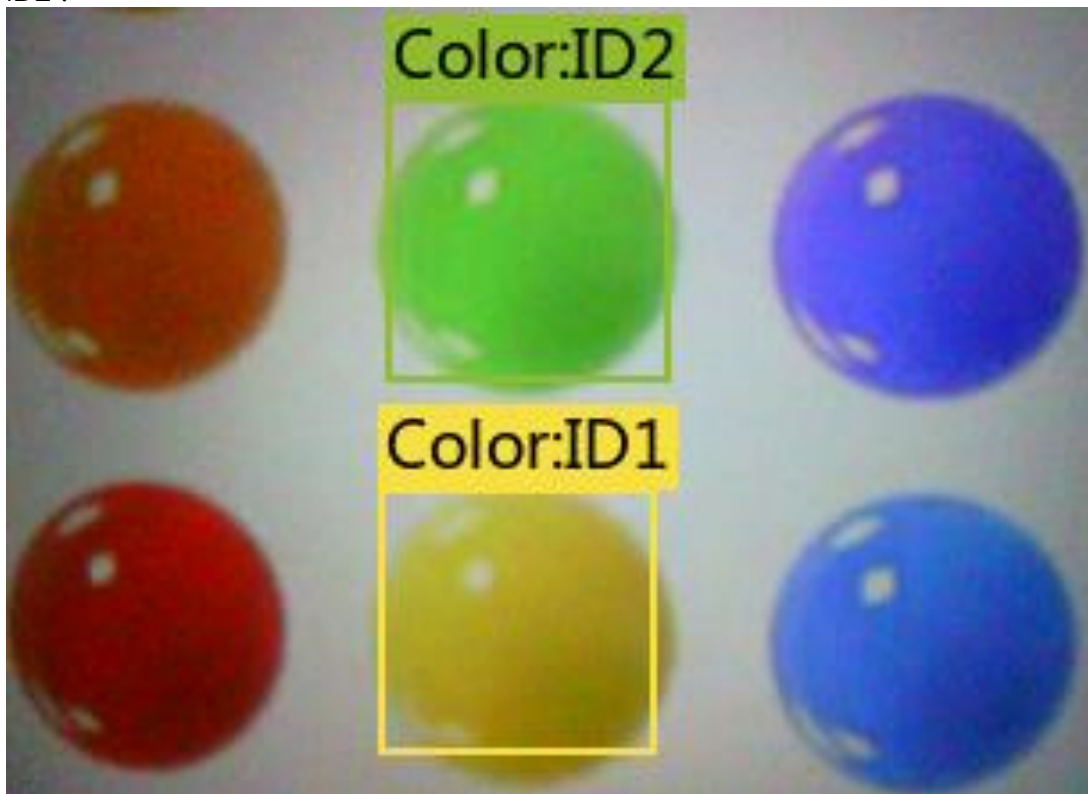




Αναγνώριση χρώματος

Όταν συναντήσετε τα ίδια ή παρόμοια μπλοκ χρώματος, ορισμένα πλαίσια χρώματος με αναγνωριστικά θα εμφανίζονται αυτόματα στην οθόνη και το μέγεθος των πλαισίων είναι το ίδιο με το μέγεθος των μπλοκ χρώματος.

Ο αριθμός αναγνωριστικού σχετίζεται με τη σειρά του χρώματος που έχει μαθευτεί. Για παράδειγμα, εάν ένα κίτρινο μπλοκ επισημανθεί για πρώτη φορά και ένα πράσινο μπλοκ επισημανθεί για δεύτερη φορά, όταν αναγνωριστεί το κίτρινο μπλοκ, θα εμφανιστούν στην οθόνη οι λέξεις "Χρώμα: ID1" και όταν αναγνωριστεί το πράσινο μπλοκ, θα εμφανιστούν στην οθόνη οι λέξεις "Χρώμα: ID2".



Στο firmware V0.5.1 και μετά, όταν εμφανίζονται ταυτόχρονα πολλά ίδια ή παρόμοια μπλοκ χρωμάτων, τα άλλα μπλοκ χρωμάτων δεν μπορούν να επιλεγούν, δηλαδή, μόνο ένα μπλοκ χρωμάτων μπορεί να αναγνωριστεί κάθε φορά.

Στην έκδοση firmware V0.5.1 και μετά, αυτή η λειτουργία είναι βελτιστοποιημένη. Όταν εμφανίζονται ταυτόχρονα πολλά ίδια ή παρόμοια μπλοκ χρωμάτων, αυτά τα μπλοκ χρωμάτων μπορούν να αναγνωριστούν και να επιλεγούν ταυτόχρονα.

Αυτή η λειτουργία μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την καταμέτρηση των μπλοκ χρωμάτων.





Μέτρηση μπλοκ χρωμάτων

Στο firmware V0.5.1 και μετά, η HuskyLens μπορεί να μετρήσει τα μπλοκ χρωμάτων στη λειτουργία αναγνώρισης χρωμάτων, δηλαδή να υπολογίσει τον αριθμό των μπλοκ χρωμάτων στην οθόνη HUSKYLENS. Το παρακάτω είναι ένα παράδειγμα αναγνώρισης πολλαπλών μπαλονιών παρόμοιων χρωμάτων.

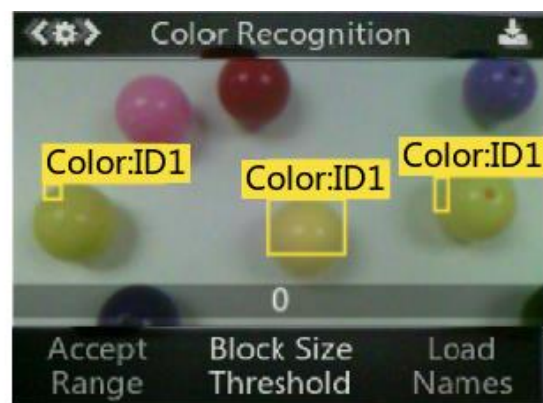
Εκμάθηση και Αναγνώριση χρωμάτων

Στρέψτε το σύμβολο "+" στο μπαλόνι-στόχο, στη συνέχεια πατήστε το "κουμπί εκμάθησης" για να μάθετε το χρώμα του μπαλονιού και, στη συνέχεια, αφήστε το "κουμπί εκμάθησης" για να ολοκληρώσετε την εκμάθηση. Μπορείτε να δείτε ότι το χρώμα του μπαλονιού μπορεί να αναγνωρισθεί, αλλά για μπαλόνια με παρόμοια χρώματα, ενδέχεται να μην είναι δυνατή η αναγνώρισή τους.



Ρύθμιση του ορίου

Κατά την αναγνώριση μπλοκ χρώματος παρόμοιων χρωμάτων, η ακρίβεια αναγνώρισης μπορεί να ρυθμιστεί ορίζοντας το όριο. Για παράδειγμα, στο παραπάνω σχήμα, ορισμένα κίτρινα μπαλόνια με παρόμοια χρώματα δεν αναγνωρίζονται και το όριο μπορεί να οριστεί υψηλότερα. Στη ρύθμιση παραμέτρων της λειτουργίας αναγνώρισης χρώματος, υπάρχει η παράμετρος "Οριακό όριο μεγέθους μπλοκ". Όσο χαμηλότερη είναι η τιμή αυτής της παραμέτρου, τόσο χαμηλότερη είναι η ακρίβεια, αλλά μπορούν να αναγνωριστούν περισσότερα μπλοκ παρόμοιου χρώματος. Όπως φαίνεται στο παρακάτω σχήμα, όταν το όριο είναι 20, μπορεί να αναγνωρισθεί μόνο μία κίτρινη μπάλα και όταν το όριο είναι 0, μπορούν να αναγνωριστούν και οι τρεις κίτρινες μπάλες. Παρακαλούμε προσαρμόστε το όριο σύμφωνα με το πραγματικό αποτέλεσμα, έτσι ώστε η ακρίβεια αναγνώρισης να είναι εντός του αποδεκτού εύρους. Με αυτήν τη λειτουργία, μπορείτε εύκολα να βρείτε τον αριθμό των κίτρινων μπαλών στην οθόνη σε πραγματικό χρόνο.





Η συνδεσμολογία με ARD:icon

Σύνδεση Huskylens με ArdIcon (Arduino Uno) στα S1 και S2 και με Micro:bit στο S2

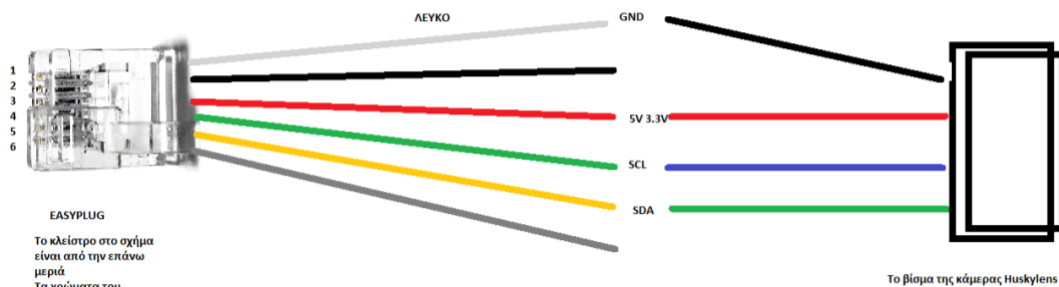
Θα χρειαστεί να κάνουμε την συνδεσμολογία που ακολουθεί αξιοποιώντας το πριζάκι του ARD:Icon και το καλώδιο της Huskylens
...ή να προμηθευτούμε έτοιμο καλώδιο με τις αντίστοιχες απολήξεις.

Huskylens Pinout

- 4pin Connector in I2C Mode

Num	Label	Pin Function	Description
1	T	SDA	Serial clock line
2	R	SCL	Serial data line
3	-	GND	Negative (0V)
4	+	VCC	Positive (3.3~5.0V)

Καλώδιο Διασύνδεσης EasyPlug - Huskylens



EASYPLUG
Το κλειστό στο σχήμα είναι από την επάνω μεριά
Τα χρώματα του καλωδίου easyplug μπορεί να είναι και αντίστροφα ανάλογα με την κατασκευή του. Αυτό που δεν αλλάζει είναι η αρίθμηση όπως φαίνεται στο σχήμα
1 GND
2 Ασύνδετο
3 5V ή 3,3V
4 SCL
5 SDA
6 Ασύνδετο

Το βίωμα της κάμερας Huskylens





Το πρόσθετο STEM Education για την κάμερα TN: Huskylens

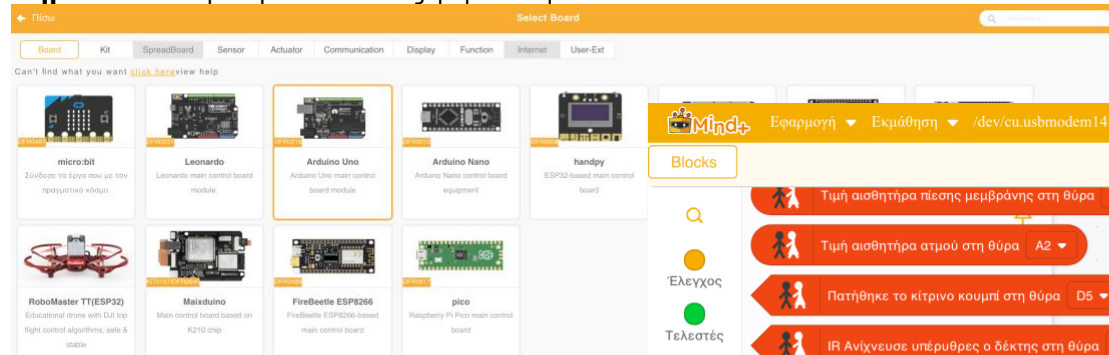
Η επέκταση (εκτός των άλλων που θα χρειαστούμε) είναι αυτή της κάμερας Huskylens

Βήμα 1. Κατεβάζουμε την επέκταση από το STEM Portal

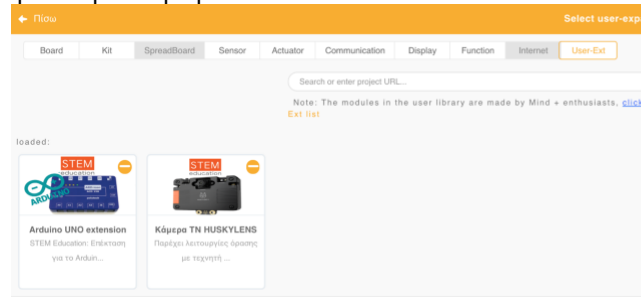
<https://portal.stem.edu.gr/courses/extension-huskeylens-ai-camera-mindplus/>

Βήμα 2. Ανοίγουμε το Mind+ και πηγαίνουμε κάτω αριστερά στο button των επεκτάσεων

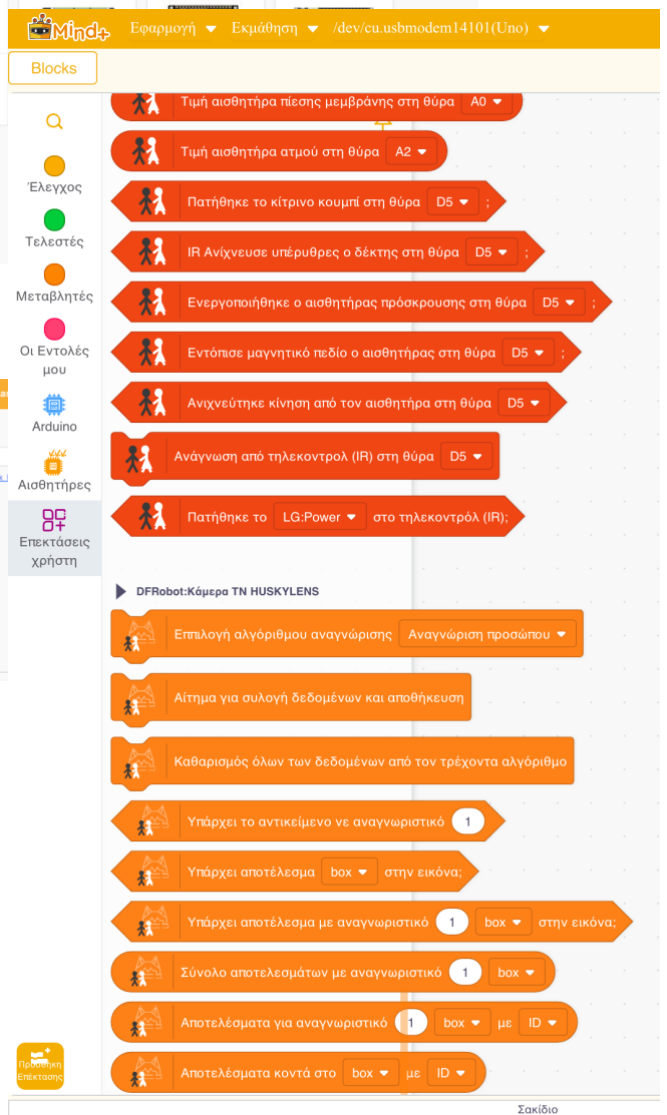
Βήμα 3. Επιλέγουμε τον επεξεργαστή



Βήμα 4. Επιλέγουμε το πρόσθετο για την κάμερα



...και στις επεκτάσεις του χρήστη έχουμε πλέον τις εντολές και τις λειτουργίες που διαχειρίζονται την κάμερα T.N.





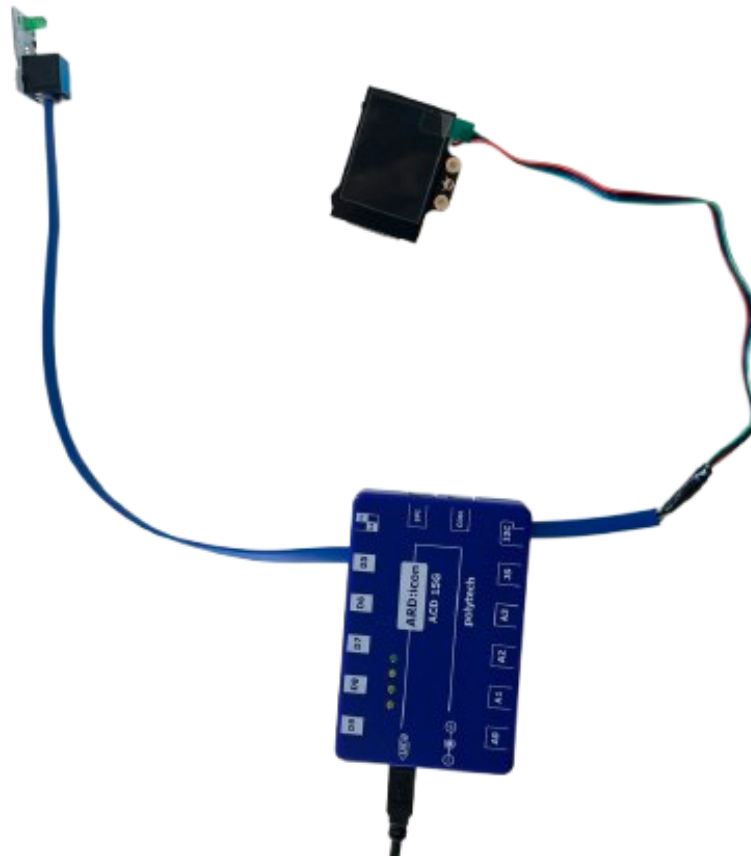
Παραδείγματα και εφαρμογές με Mind+ και ARD:Icon



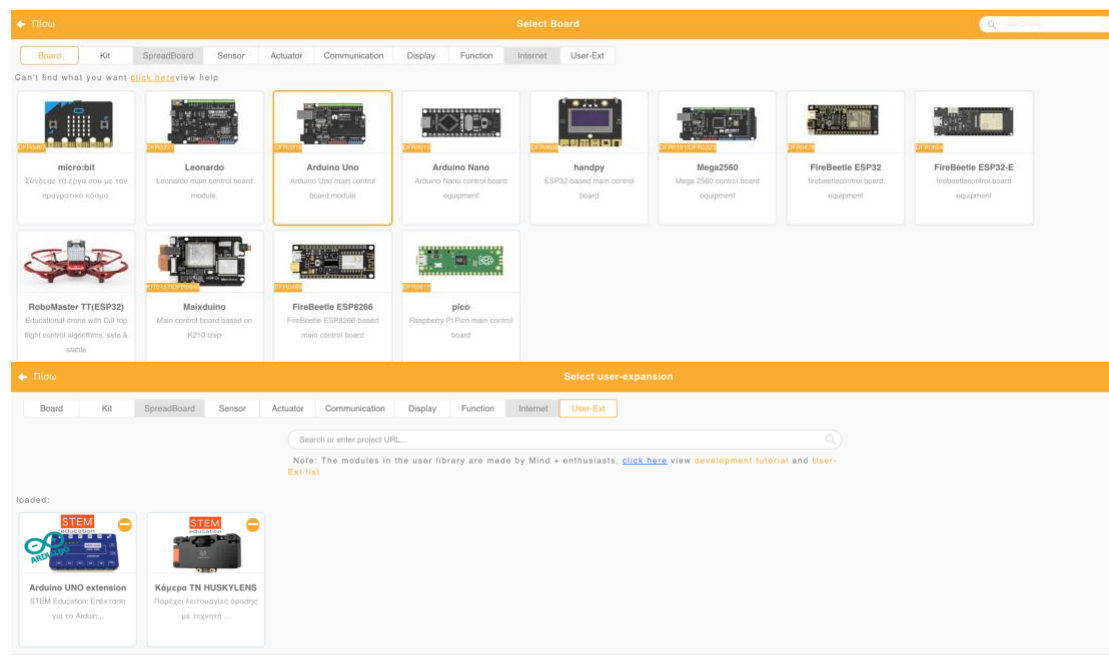


1. Άναμμα Led όταν αναγνωριστεί στο πλήθος πρόσωπο που έχω υποδείξει

Η συνδεσμολογία



Οι επεκτάσεις





Το πρόγραμμα

The screenshot shows the Mind+ IDE interface. On the left is a 'Blocks' palette with various sensors and control blocks. The main workspace contains a Scratch-style program for an Arduino Uno. The code on the right is as follows:

```

1- /*
2-  * MindPlus
3-  * uno
4-  */
5-
6- #include "DFRobot_HuskyLens.h"
7- // Create an object
8- DFRobot_HuskyLens huskyLens;
9-
10-
11- // Main program start
12- void setup() {
13-   huskyLens.beginI2CUntilSuccess();
14-   pinMode(5, OUTPUT);
15-   huskyLens.writeAlgorithm(CALGORITHM_FACE_RECOGNITION);
16- }
17- void loop() {
18-   huskyLens.request();
19-   if (huskyLens.isAppear(1, HUSKYLENS_RESULT_BLOCK)) {
20-     digitalWrite(5, HIGH);
21-     delay(1000);
22-   }
23-   digitalWrite(5, LOW);
24- }
25-

```

The detailed view of the Scratch-style program shows the following logic:

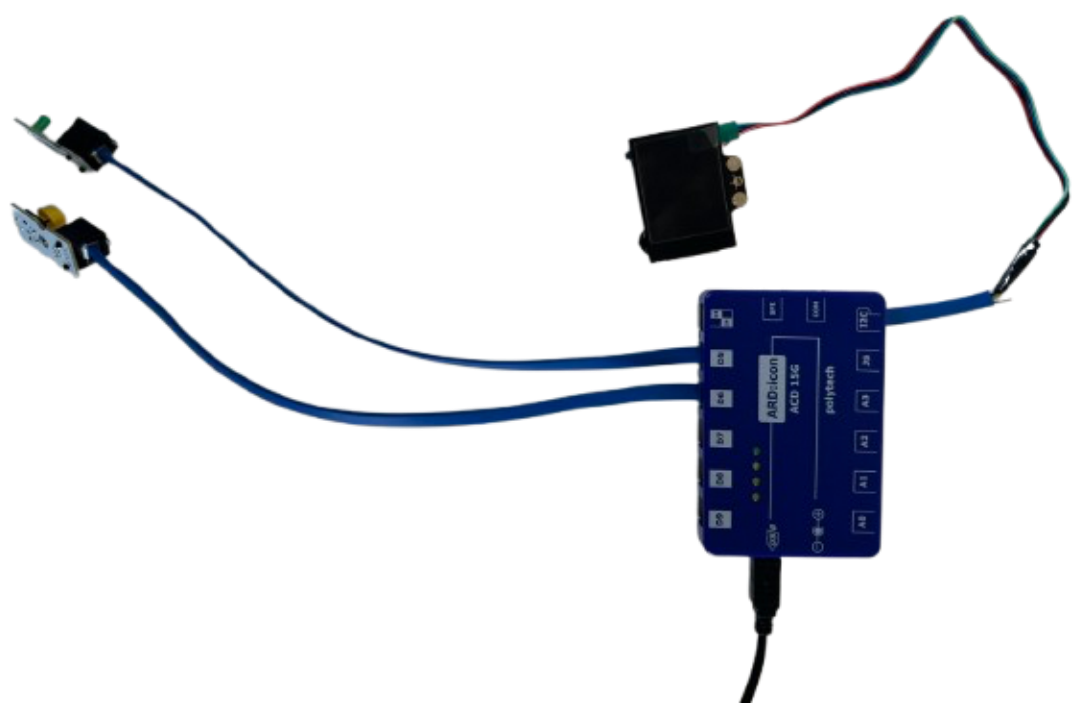
- Uno starts** block.
- Επιλογή αλγόριθμου αναγνώρισης** block set to **Αναγνώριση προσώπου**.
- για πάντα** loop containing:
 - Αίτημα για συλογή δεδομένων και αποθήκευση** block.
 - εάν** block: **Υπάρχει αποτέλεσμα με αναγνωριστικό** (set to 1) **box** **στην εικόνα;** **τότε**
 - Άναψε** **το LED στη θύρα** **D5**.
 - περίμενε** **1** **δευτερόλεπτα**.
 - Σβήσε** **το LED στη θύρα** **D5**.



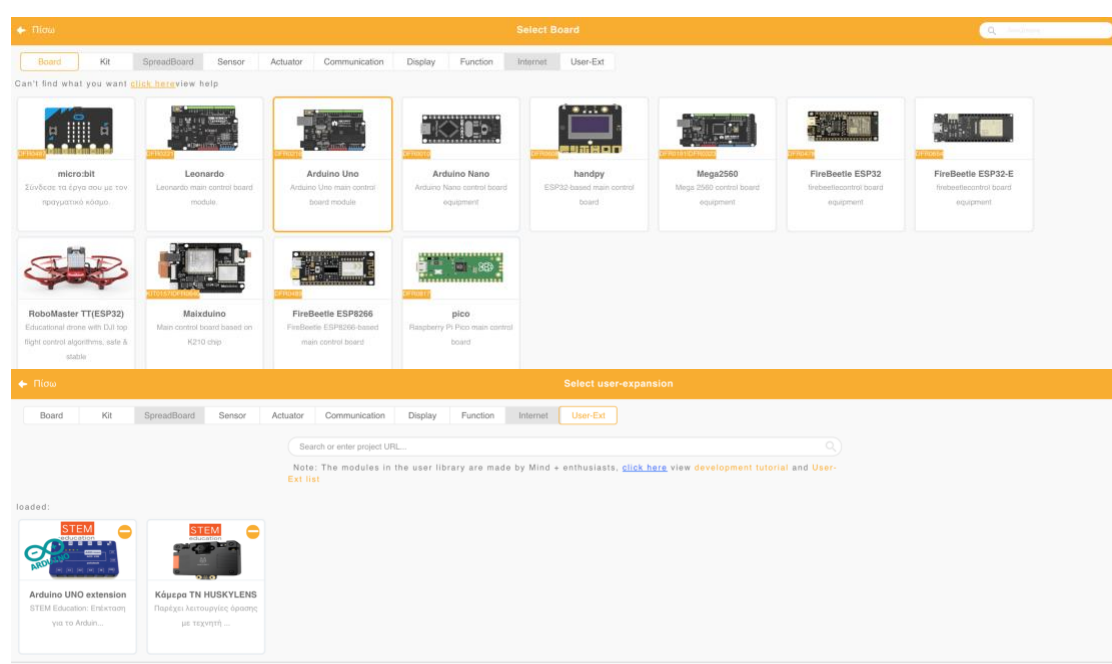


2. Άναμμα Led όταν αναγνωριστεί στο πλήθος πρόσωπο που έχω υποδείξει. Καθαρισμός μνήμης με το κίτρινο κουμπί

Η συνδεσμολογία



Οι επεκτάσεις





Το πρόγραμμα

```

3  * uno
4  *
5  #include "DFRobot_HuskyLens.h"
6  // Create an object
7  DFRobot_HuskyLens huskyLens;
8
9
10
11 // Main program start
12 void setup() {
13   huskyLens.beginI2CUntilSuccess();
14   pinMode(6, INPUT);
15   pinMode(5, OUTPUT);
16   huskyLens.writeAlgorithm(ALGORITHM_FACE_RECOGNITION);
17 }
18 void loop() {
19   if (digitalRead(6)) {
20     huskyLens.forgetLearn();
21   }
22   huskyLens.request();
23   if (huskyLens.isAppear(1, HUSKYLENSResultBlock)) {
24     digitalWrite(5, HIGH);
25     delay(1000);
26   }
27   digitalWrite(5, LOW);
28 }
29

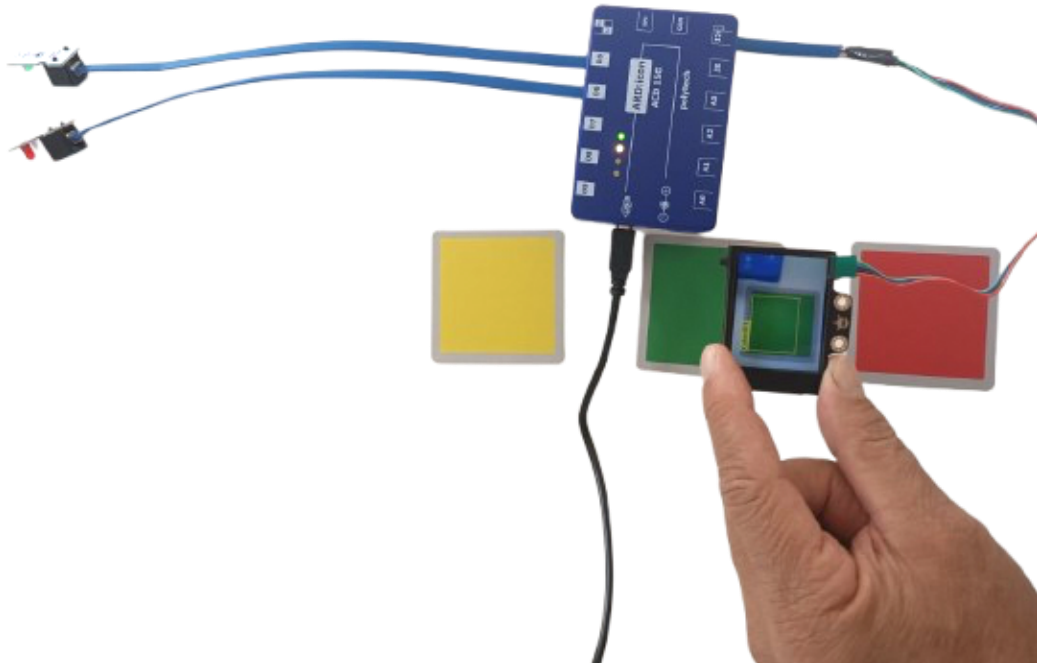
```



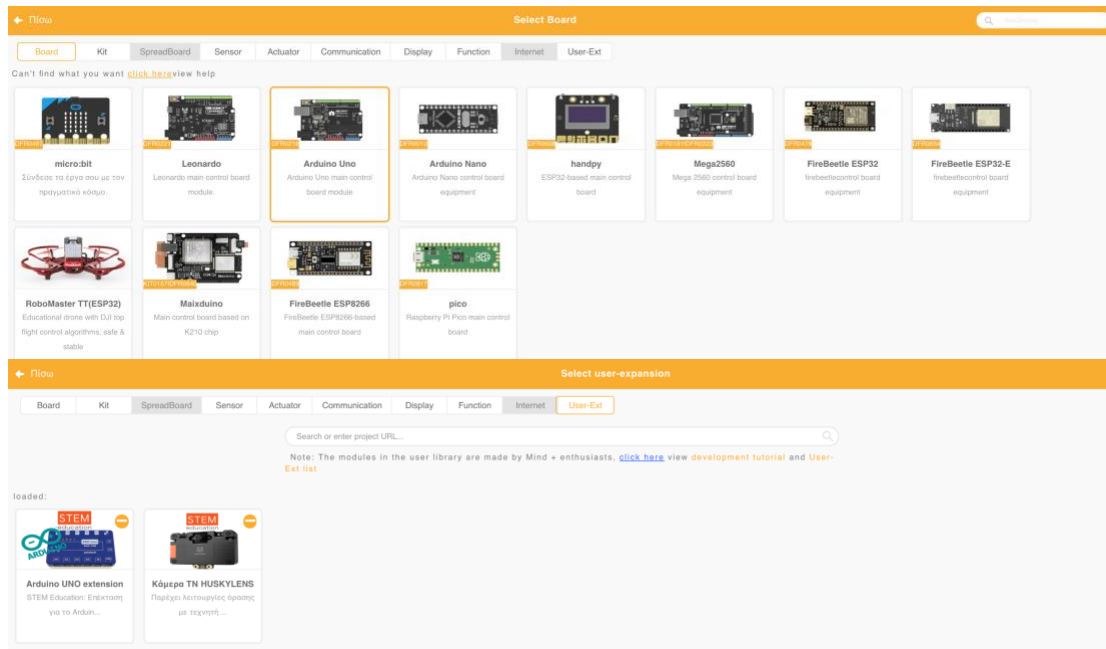


3. Άναμμα κόκκινου ή πράσινου Led ανάλογα με το χρώμα (κόκκινο ή πράσινο) που η κάμερα διαβάζει

Η συνδεσμολογία



Οι επεκτάσεις





Το πρόγραμμα

The screenshot shows the Arduino IDE interface. On the left is the 'Blocks' palette with various sensors and control blocks. The main workspace contains a Scratch-style program for the 'DFRobot_Kamera TN HUSKYLENS' project. The program starts with 'Uno starts', followed by 'Επιλογή αλγόριθμου αναγνώρισης' (Algorithm selection) set to 'Αναγνώριση χρωμάτων' (Color recognition). A 'για πάντα' (Forever) loop contains:

- 'Αίτημα για συλογή δεδομένων και αποθήκευση' (Request data and storage)
- 'εάν' (If) block: 'Υπάρχει αποτέλεσμα με αναγνωριστικό 1' (Has result with ID 1) in a 'box' on the image; then 'Αναψε' (Turn on) 'το LED στη θύρα D5' (LED on pin D5), followed by 'περίμενε 1 δευτερόλεπτα' (Wait 1 second).
- 'εάν' (If) block: 'Υπάρχει αποτέλεσμα με αναγνωριστικό 2' (Has result with ID 2) in a 'box' on the image; then 'Αναψε' (Turn on) 'το LED στη θύρα D6' (LED on pin D6), followed by 'περίμενε 1 δευτερόλεπτα' (Wait 1 second).
- 'Σβήσε' (Turn off) 'το LED στη θύρα D5' (LED on pin D5)
- 'Σβήσε' (Turn off) 'το LED στη θύρα D6' (LED on pin D6)

 On the right, the 'Auto Generated' code editor shows the corresponding C++ code:


```

5  /*
6  #include "DFRobot_HuskyLens.h"
7  // Create an object
8  DFRobot_HuskyLens huskyLens;
9
10
11 // Main program start
12 void setup() {
13   huskyLens.beginI2CUntilSuccess();
14   pinMode(5, OUTPUT);
15   pinMode(6, OUTPUT);
16   huskyLens.writeAlgorithm(ALGORITHM_COLOR_RECOGNITION);
17 }
18 void loop() {
19   huskyLens.request();
20   if (huskyLens.isAppear(1, HUSKYLENSResultBlock)) {
21     digitalWrite(5, HIGH);
22     delay(1000);
23   }
24   if (huskyLens.isAppear(2, HUSKYLENSResultBlock)) {
25     digitalWrite(6, HIGH);
26     delay(1000);
27   }
28   digitalWrite(5, LOW);
29   digitalWrite(6, LOW);
30 }
31
  
```

 Below the code is a terminal window showing the upload process:


```

Writing | ##### | 100% 0.90s
avrduino: 5390 bytes of flash written
avrduino: verifying flash memory against /Users/vassilisecanomu/Library/DFScratch/build/DFRobot.ino
avrduino: load data flash data from input file /Users/vassilisecanomu/Library/DFScratch/build/DFRobot.ino
avrduino: reading on-chip flash data:
Reading | ##### | 100% 0.71s
avrduino: verifying ...
avrduino: 5390 bytes of flash verified
avrduino done. Thank you.
upload success
  
```

This is a close-up view of the Scratch-style program. It begins with a green 'Uno starts' block. The first block is 'Επιλογή αλγόριθμου αναγνώρισης' (Algorithm selection) with a dropdown menu set to 'Αναγνώριση χρωμάτων' (Color recognition). This is followed by a 'για πάντα' (Forever) loop. Inside the loop:

- 'Αίτημα για συλογή δεδομένων και αποθήκευση' (Request data and storage)
- 'εάν' (If) block: 'Υπάρχει αποτέλεσμα με αναγνωριστικό 1' (Has result with ID 1) in a 'box' on the image; then 'Αναψε' (Turn on) 'το LED στη θύρα D5' (LED on pin D5), followed by 'περίμενε 1 δευτερόλεπτα' (Wait 1 second).
- 'εάν' (If) block: 'Υπάρχει αποτέλεσμα με αναγνωριστικό 2' (Has result with ID 2) in a 'box' on the image; then 'Αναψε' (Turn on) 'το LED στη θύρα D6' (LED on pin D6), followed by 'περίμενε 1 δευτερόλεπτα' (Wait 1 second).
- 'Σβήσε' (Turn off) 'το LED στη θύρα D5' (LED on pin D5)
- 'Σβήσε' (Turn off) 'το LED στη θύρα D6' (LED on pin D6)

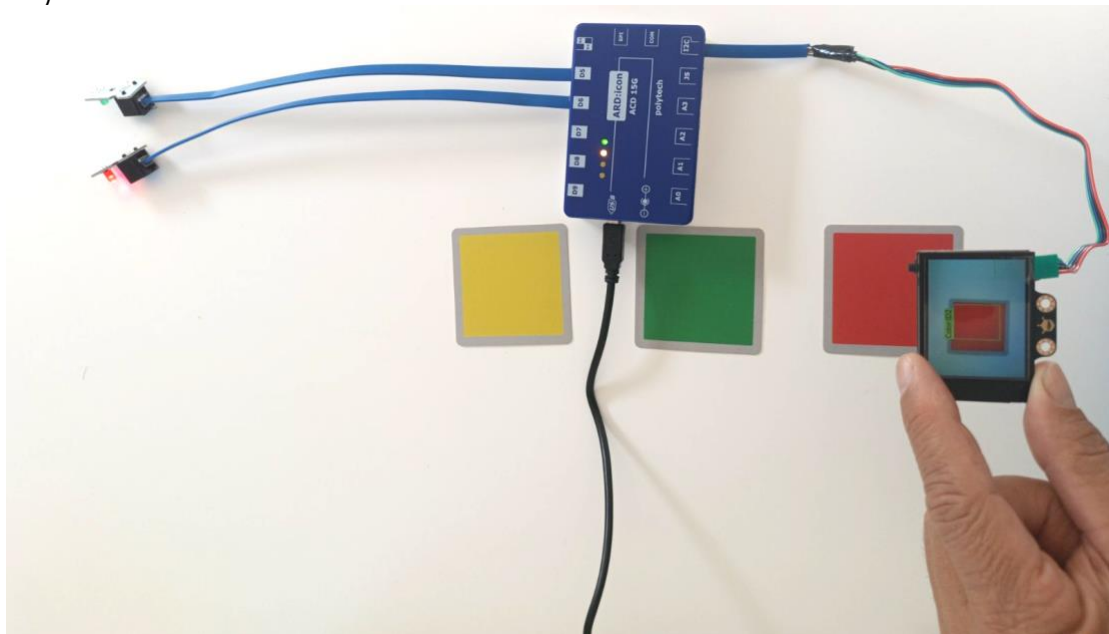
 The program ends with a 'SEND' button at the bottom right.



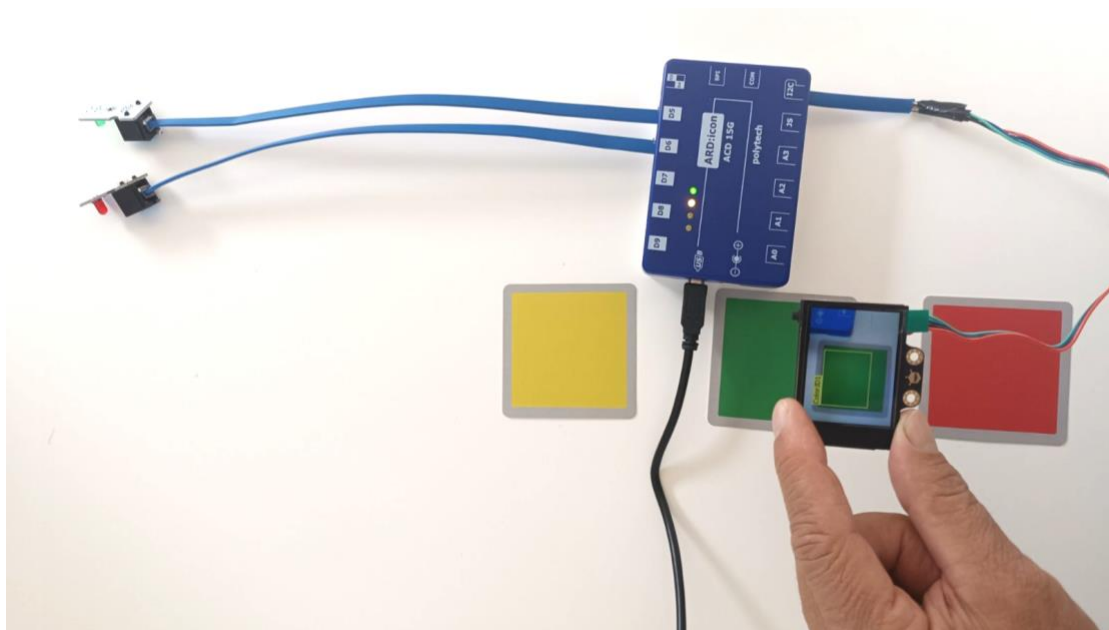


Το αποτέλεσμα

Όταν ανιχνεύει η κάμερα κόκκινο χρώμα (ID 2) ανάβει το κόκκινο Led (στη θέση D6)

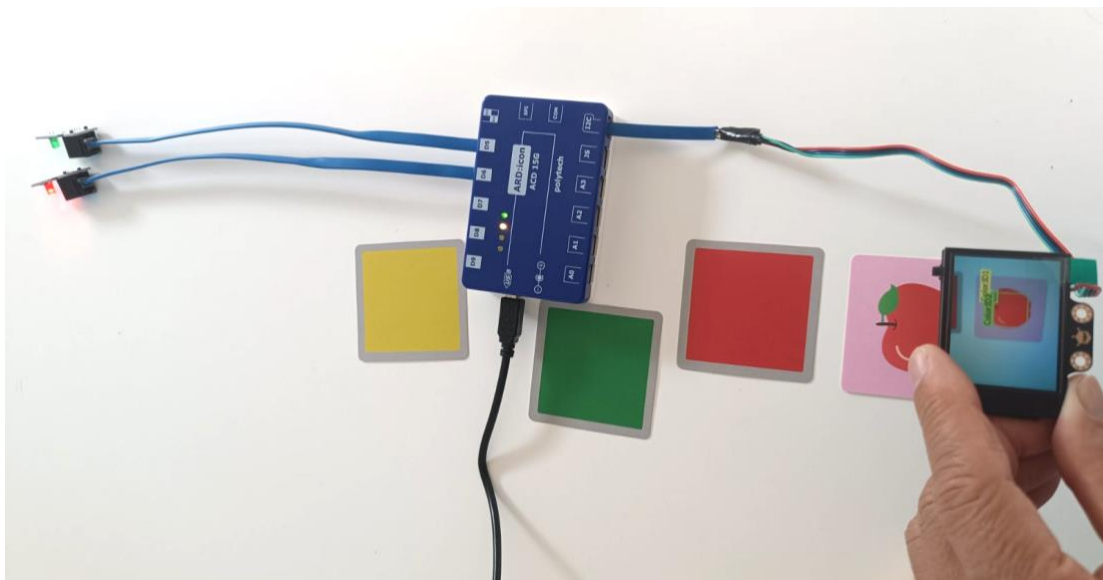
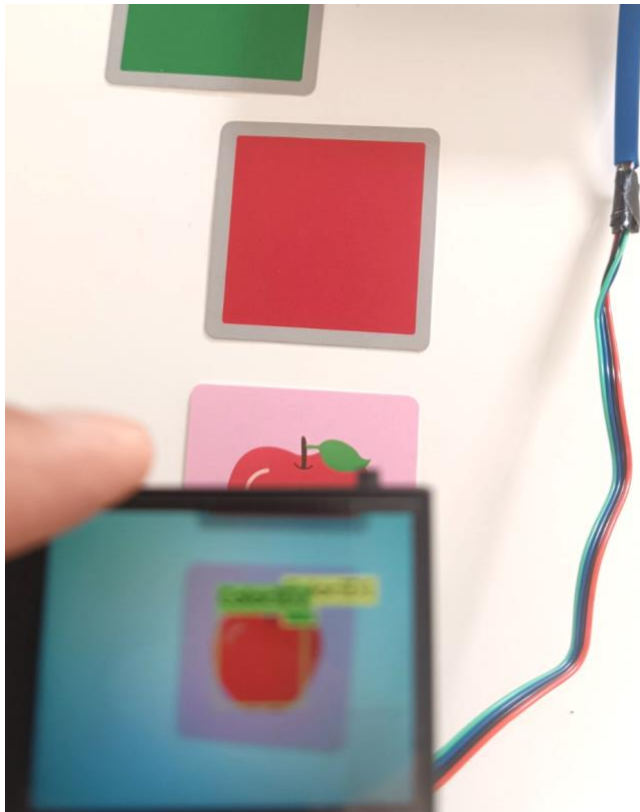


Όταν ανιχνεύει η κάμερα πράσινο χρώμα (ID 1) ανάβει το πράσινο Led Led (στη θέση D5)





Στη εικόνα με το μήλο ανιχνεύονται και τα δύο χρώματα και ανάβουν και τα δύο Led (κόκκινο και πράσινο)





Βιογραφικό σημείωμα



Ο Βασίλης Οικονόμου είναι σύμβουλος για θέματα Πληροφορικής στην Εκπαίδευση και συνεργάτης του Εργαστηρίου Πληροφορικής του Παιδαγωγικού Τμήματος Δημοτικής Εκπαίδευσης του Εθνικού και Καποδιστριακού Πανεπιστημίου Αθηνών. Κατείχε τη θέση του Συμβούλου για θέματα Πληροφορικής στο Ελληνικό Ίδρυμα Πολιτισμού. Διετέλεσε Διευθυντής Πληροφορικής και Ψηφιακής Εκπαίδευσης στο Ελληνο – Αμερικανικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα – Κολλέγιο Αθηνών και Ψυχικού. Από το 1994 μέχρι και το 2020 ήταν Υπεύθυνος Πληροφορικής και Ψηφιακής Εκπαίδευσης στα Εκπαιδευτήρια Δούκα, καθώς και της Ομάδας Μαθητικού Υπολογιστή, με στόχο την ένταξη και αξιοποίηση του ατομικού Μαθητικού Υπολογιστή στην εκπαιδευτική διαδικασία. Είναι πιστοποιημένος αξιολογητής εταιριών με πρακτική εμπειρία στην αξιολόγηση εταιριών στο επίπεδο «Δέσμευση στην Επιχειρηματική Αριστεία» – European Foundation for Quality Management Validator. Από το 2014 είναι σύμβουλος της [SoFIA Education Experts Ltd.](#) Το 2013 κερδίζει τη διάκριση Expert Educator και [εκπροσωπεί τη χώρα μας](#) (2014) στον Παγκόσμιο Διαγωνισμό Πρωτοπόρων Δασκάλων που διοργανώνει η [Microsoft στη Βαρκελώνη](#). Το 2014 κερδίζει με την ομάδα μαθητών του τον Ευρωπαϊκό διαγωνισμό προγραμματισμού: [Kodu Kup \(e-skills, European School Net, Microsoft\)](#). Το 2015 επιλέγεται εκ νέου ως Expert Educator ([MIEExpert15](#)) και ορίζεται ως ο ένας από τους δεκατρείς Microsoft Fellows στον κόσμο και κριτής των έργων των ομάδων οι οποίες διαγωνίστηκαν στο [SEATTLE \(USA\)](#). Έχει διακριθεί και βραβευτεί για έργα σχετικά με την [εισαγωγή της μεθοδολογίας «1:1»](#) στην Εκπαίδευση, καθώς και για την [επίδραση του ψηφιακού υλικού](#) στις μεθοδολογίες εκπαίδευσης και στο ρόλο του Εκπαιδευτικού. Έχει συμμετάσχει ως ερευνητής και αναλυτής – προγραμματιστής στην σχεδίαση και υλοποίηση πάνω από 50 ερευνητικών έργων σχετικά με τις ΤΠΕ στην Εκπαίδευση αλλά και στην Ειδική Αγωγή. Έχει συμμετάσχει επίσης στην ανάπτυξη ερευνητικού και αναπτυξιακού λογισμικού στις περιοχές αυτές, με πάνω από 80 τίτλους λογισμικού, καταρτίζοντας παράλληλα εκατοντάδες εκπαιδευτικούς στην αξιοποίηση των ΤΠΕ στη διδακτική πρακτική. Έχει αναπτύξει Συστήματα Διαχείρισης Δεδομένων (M.I.S.), σε αρκετά προγραμματιστικά περιβάλλοντα. Έχει δημοσιεύσει άρθρα και [μελέτες](#) σε περιοδικά και έχει [παρουσιάσει εισηγήσεις](#) σε επιστημονικά συνέδρια με θέμα την «Εισαγωγή των ΤΠΕ στην εκπαιδευτική διαδικασία» και την «Ποιότητα στην Εκπαίδευση». Τα ερευνητικά του ενδιαφέροντα εστιάζουν στη διεύρυνση της μεθοδολογίας «1:1», το Mixed Reality στην εκπαίδευση, τις διαδραστικές επιφάνειες και το ποιοτικό εκπαιδευτικό λογισμικό. Όραμά του είναι να εμπλεξει όσο το δυνατό μεγαλύτερο αριθμό μαθητών, εκπαιδευτικών και γονέων στην αξιοποίηση της Τεχνολογίας στην Εκπαίδευση.

<https://economu.wordpress.com>





Βασίλης Οικονόμου