



5^ο Θερινό Σχολείο Ανοιχτών Τεχνολογιών STEM



Ανάπτυξη
εκπαιδευτικών
εφαρμογών με χρήση
AI τεχνολογιών

23-24 Ιουνίου 2025
Τμήμα Μηχανικών Η/Υ
και Πληροφορικής
Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων

Πληροφορίες - Εγγραφές
<https://arduino.cse.uoi.gr>

Θα χορηγηθεί πιστοποιητικό παρακολούθησης από το
Κ.Ε.ΔΙ.ΒΙ.Μ. του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων (0.5 ECTS)

Μέλη Ε.ΔΙ.Π.

Ευάγγελος Κουράκος Μαυρομιχάλης
Ιωάννης Κυριαζής

Μαρίνα Πλησίτη
Βασιλική Σταμάτη



GROBOTRONICS





Εισαγωγή και Στόχοι



Το επιμορφωτικό πρόγραμμα (Θερινό Σχολείο) απευθύνεται σε εκπαιδευτικούς που ενδιαφέρονται να χρησιμοποιήσουν ανοικτές τεχνολογίες τεχνητής νοημοσύνης στη STEM εκπαίδευση.

Κύριοι Στόχοι του Προγράμματος



Εισαγωγή στη ΤΝ

Κατανόηση θεμελιωδών αρχών της Τεχνητής Νοημοσύνης στο πλαίσιο της STEM εκπαίδευσης.



Εξοικείωση με εργαλεία

Πρακτική εξοικείωση με AI εργαλεία (π.χ. αισθητήρας ΤΝ Huskylens) και οι AI επεκτάσεις της πλατφόρμας mBlock .



Ανάπτυξη STEM AI εφαρμογών

Υλοποίηση παραδειγμάτων AI εφαρμογών που μπορούν να υλοποιηθούν στην τάξη



Συνεργασία Πανεπιστημίου και Σχολείων

Μεταφορά γνώσης με σκοπό την προώθηση καινοτομίας σε θέματα STEM.



Επισκόπηση

- **Σύντομη εισαγωγή στις ανοιχτές τεχνολογίες και την Τεχνητή Νοημοσύνη**
 - Ανοιχτές τεχνολογίες Arduino και micro:bit
 - Τεχνητή νοημοσύνη (AI) - Εφαρμογές που μπορούν να εφαρμοστούν στην τάξη.
 - Παρουσίαση του AI αισθητήρα Huskylens
- **Ανάπτυξη STEM εφαρμογών με:**
 - Arduino + αισθητήρα AI (Huskylens) σε mBlock
 - micro:bit + αισθητήρα AI (Huskylens) σε Makecode
 - συνδυασμός arduino, micro:bit + αισθητήρα AI (Huskylens)
 - Ανάπτυξη AI εφαρμογής σε περιβάλλον mBlock (χωρίς πλατφόρμα ανοιχτής τεχνολογίας)
- **Σύνοψη - Συζήτηση - Αξιολόγηση του σεμιναρίου**



Μικροελεγκτές Arduino και micro:bit



Τι είναι;

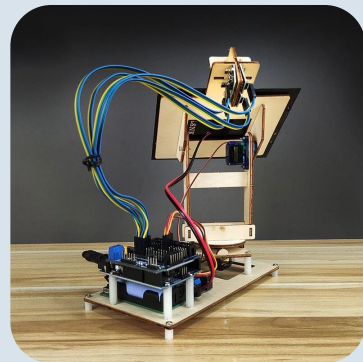
Είναι πλατφόρμες με τις οποίες μπορούμε να κατασκευάσουμε εύκολα ηλεκτρονικές εφαρμογές.

Από τι αποτελούνται;

Αποτελούνται από μία μητρική πλακέτα με ενσωματωμένο μικροελεγκτή και από ένα περιβάλλον προγραμματισμού (C, Python, Scratch).

Στόχος

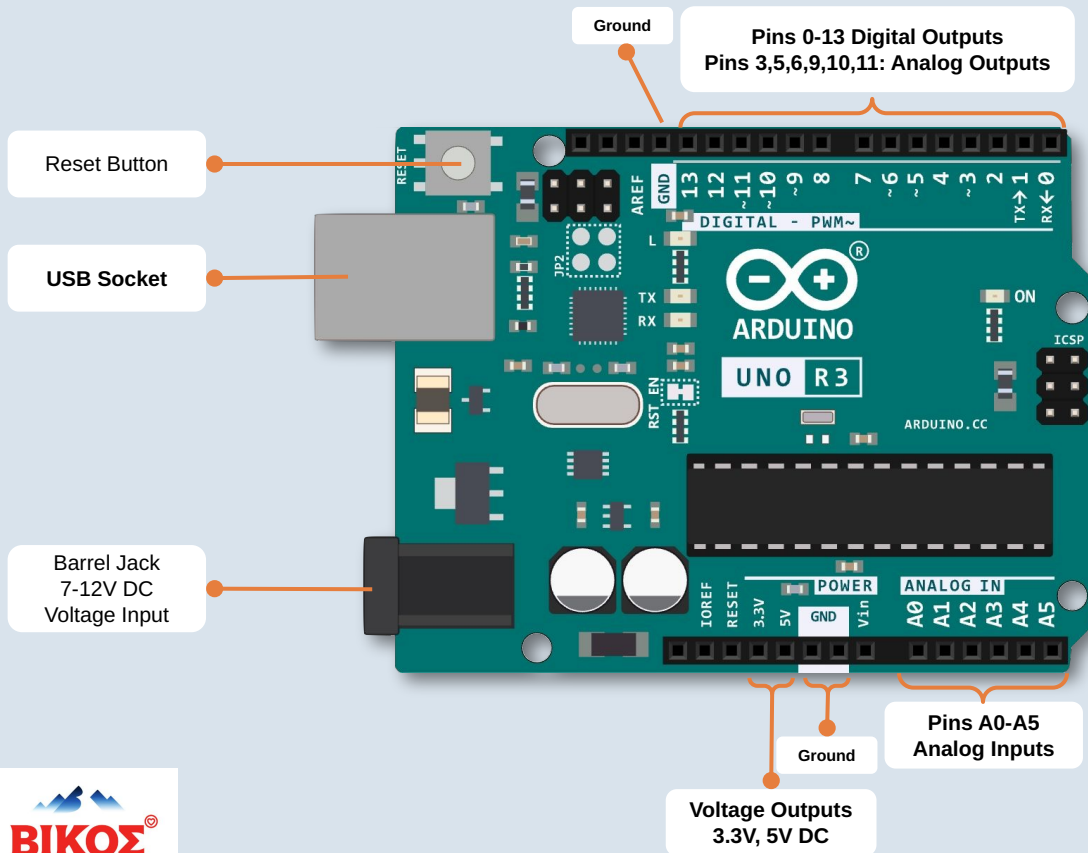
Η ανάπτυξη μικροελεγκτών χαμηλού κόστους που να μπορούν να προγραμματιστούν από οποιονδήποτε και ειδικότερα να μπορούν να χρησιμοποιηθούν στη STEM εκπαίδευση.





Arduino Uno

5^ο Θερινό Σχολείο
Ανοιχτών Τεχνολογιών STEM





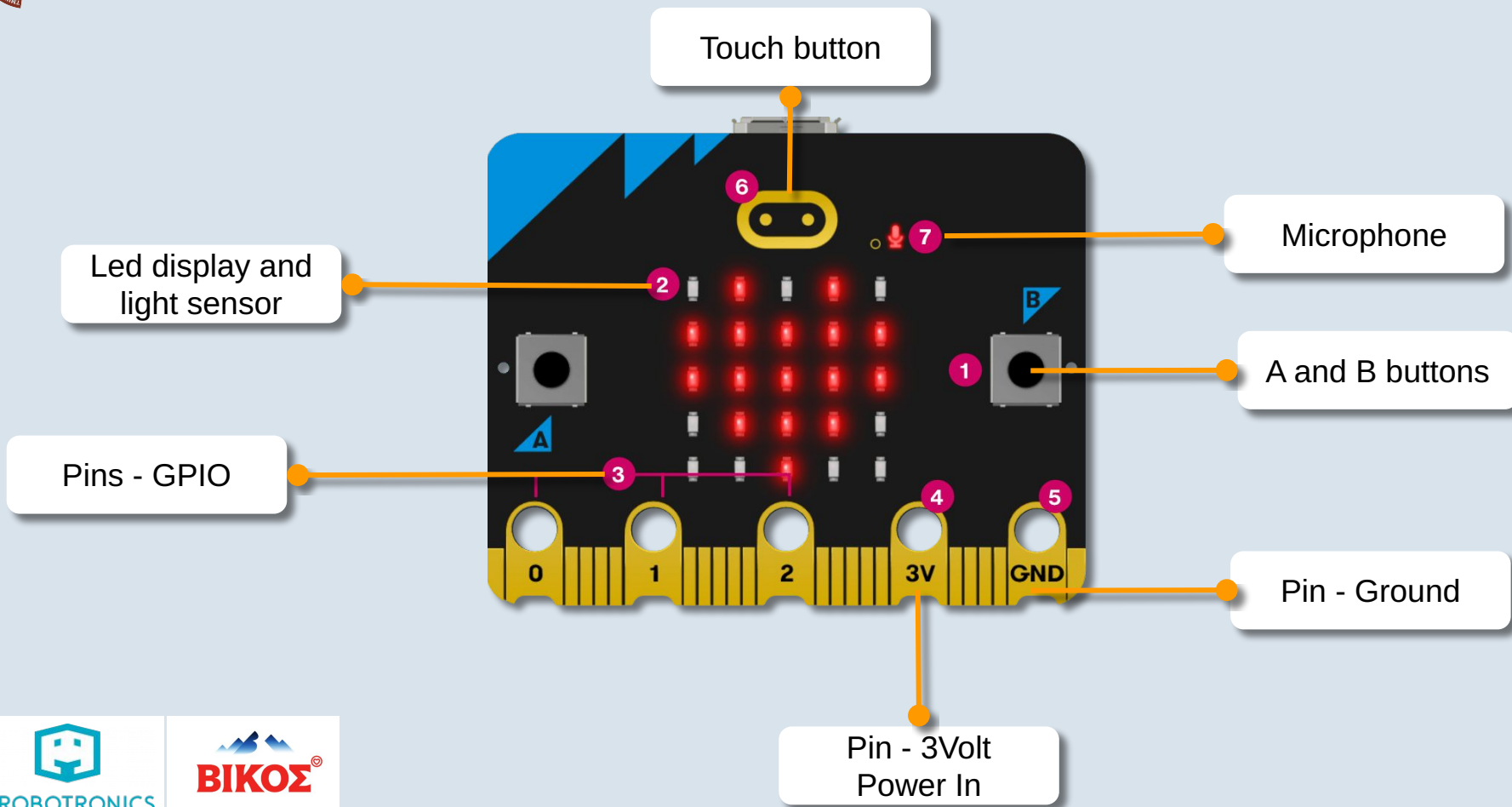
**5^ο Θερινό Σχολείο
Ανοιχτών Τεχνολογιών STEM**





BBC micro:bit

5^ο Θερινό Σχολείο
Ανοιχτών Τεχνολογιών STEM





BBC micro:bit

5^ο Θερινό Σχολείο
Ανοιχτών Τεχνολογιών STEM

Micro USB
socket

Red and
Yellow Leds

Micro USB
socket

Reset button

Radio & Bluetooth
antenna

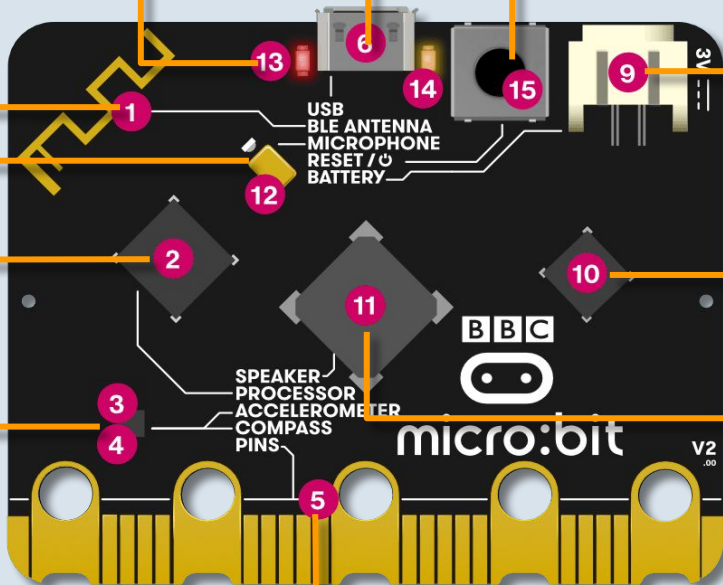
Battery socket

Processor &
Temperature sensor

USB interface
chip

Compass
Accelerometer

Speaker



Pins



GROBOTRONICS



Τεχνητή Νοημοσύνη

Γενικά

Είναι η ικανότητα μιας μηχανής να αναπαράγει τις γνωστικές λειτουργίες ενός ανθρώπου. Ο υπολογιστής λαμβάνει δεδομένα (π.χ. μέσω αισθητήρων, καμερών, κλπ), τα επεξεργάζεται και ανταποκρίνεται βάσει αυτών.

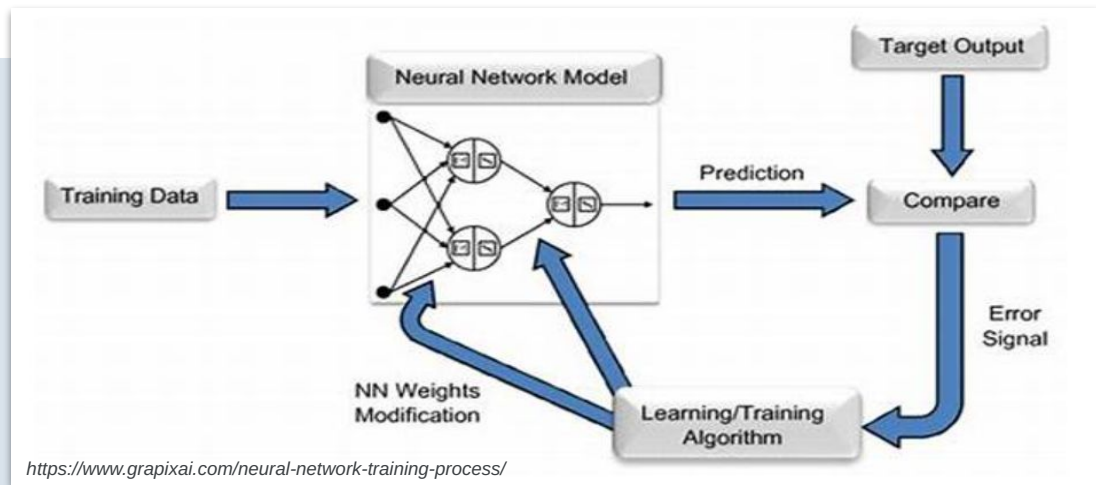
Πιο ειδικά:

- Είναι η θεωρία και ο κλάδος του προγραμματισμού συστημάτων υπολογιστών για την εκμάθηση και τον εντοπισμό μοτίβων σε σύνολα δεδομένων.
- Αλγόριθμοι και μοντέλα εκτελούν ανθρώπινες εργασίες, π.χ. αναγνώριση ομιλίας ή εικόνων και η λήψη αποφάσεων.
- Η τεχνητή νοημοσύνη βασίζεται στη μηχανική μάθηση και τα νευρωνικά δίκτυα, καθώς και σε πιο περίπλοκες έννοιες όπως η βαθιά μάθηση και η επεξεργασία φυσικής γλώσσας.



Πώς δουλεύει

- Ένα μοντέλο TN εκπαιδεύεται με βάση ένα σύνολο δεδομένων, ένα σύνολο κανόνων και ένα σύνολο αποτελεσμάτων.
- Εκπαιδεύεται έως ότου να μπορεί να προβλέψει σωστά (προσαρμογή του μοντέλου πρόβλεψης).
- Εξαρτάται καθοριστικά από τα δεδομένα εκπαίδευσης και τον τρόπο εκπαίδευσης.





Τεχνητή Νοημοσύνη

Τι είναι;

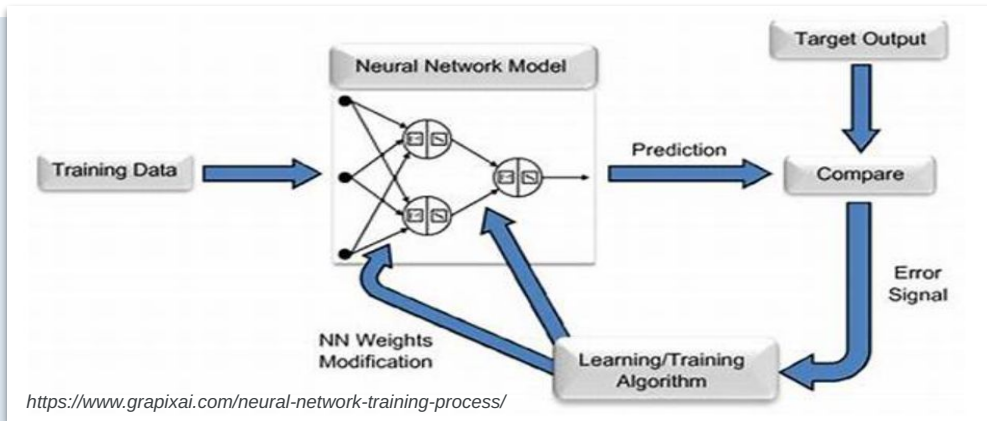
Η Τεχνητή Νοημοσύνη είναι η ικανότητα ενός υπολογιστή ή μιας μηχανής να εκτελεί εργασίες που μέχρι πρόσφατα, απαιτούσαν ανθρώπινη νοημοσύνη. Τέτοιες εργασίες περιλαμβάνουν την κατανόηση της φυσικής γλώσσας, την αναγνώριση προτύπων, την επίλυση προβλημάτων, τη μάθηση από εμπειρία και τη λήψη αποφάσεων.

Stanford University - Stuart Russell & Peter Norvig (2020)

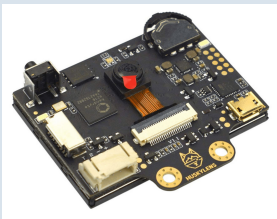


Πώς δουλεύει

- Η Τεχνητή Νοημοσύνη βασίζεται στη μαθηματική λογική, τη μηχανική μάθηση και τα νευρωνικά δίκτυα.
- Ένα μοντέλο ΤΝ νευρωνικών δικτύων εκπαιδεύεται με βάση ένα σύνολο δεδομένων, ένα σύνολο κανόνων και ένα σύνολο αποτελεσμάτων.
- Κατά την εκπαίδευση, το μοντέλο βελτιώνει συνεχώς τις "προβλέψεις" του συγκρίνοντας τα αποτελέσματά του με τα σωστά αποτελέσματα, και διορθώνει τα λάθη του έως ότου να μπορεί να προβλέψει σωστά.
- Καθοριστικό ρόλο στο πόσο καλά θα μάθει το μοντέλο, παίζει η ποιότητα και το πλήθος των δεδομένων εκπαίδευσης, καθώς και η κατάλληλη επιλογή του αλγορίθμου.

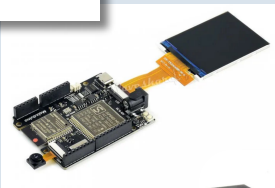


Αισθητήρες Τεχνητής Νοημοσύνης για STEM εκπαίδευση



Huskylens

MAiXDUiNO



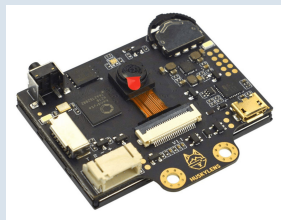
PIXY



Χαρακτηριστικά AI αισθητήρων:

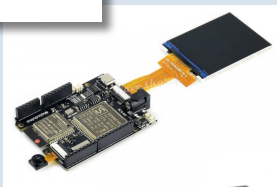
- **Αυτόνομη λειτουργία:** Διαθέτουν ενσωματωμένο AI επεξεργαστή και δεν απαιτούν επιπλέον υπολογιστική ισχύ από τον μικροελεγκτή.
- **Μηχανική μάθηση σε πραγματικό χρόνο:** Διαθέτουν έτοιμους αλγόριθμους για να αναγνωρίζουν πρόσωπα, αντικείμενα, χρώματα, σχήματα και γραμμές.
- **Δυνατότητα εκμάθησης (training):** Μπορούν να εκπαιδευτούν από τον χρήστη μέσω απλών διεπαφών.

Αισθητήρες Τεχνητής Νοημοσύνης για STEM εκπαίδευση



Huskylens

MAiXDUiNO



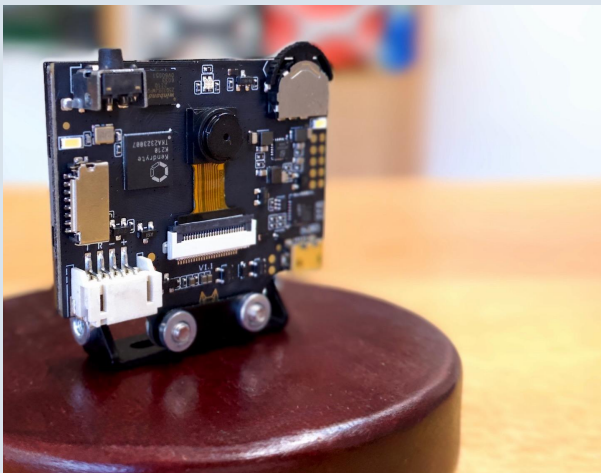
PIXY



Χαρακτηριστικά AI αισθητήρων:

- **Πολλαπλές λειτουργίες:** Αναγνώριση προσώπων, ανίχνευση γραμμών (line tracking), αναγνώριση χρωμάτων, ανίχνευση αντικειμένων και σημάτων, παρακολούθηση αντικειμένων.
- **Απλή διασύνδεση:** Διαθέτουν φιλικό προς το χρήστη interface (συνήθως μέσω σειριακής επικοινωνίας, I2C, ή UART) για εύκολη σύνδεση με πλατφόρμες όπως Arduino, Raspberry Pi, κ.ά.
- **Ελάχιστος κώδικας από τον χρήστη:** Οι χρήστες δεν απαιτείται να γνωρίζουν λεπτομερή προγραμματισμό μηχανικής μάθησης.

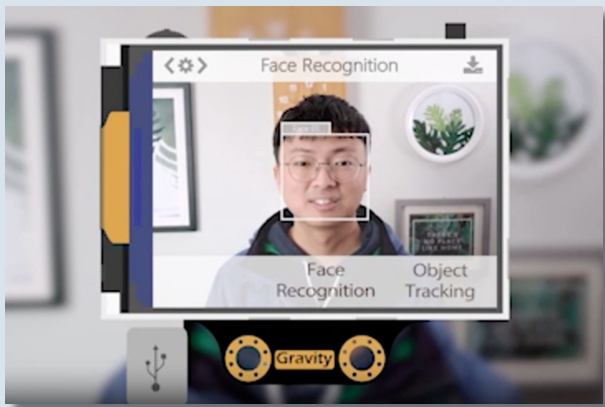
Αισθητήρες Τεχνητής Νοημοσύνης για STEM εκπαίδευση



Χαρακτηριστικά Huskylens AI sensor:

- Εταιρεία παραγωγής: DFRobot (2020)
- AI επεξεργαστής: Kendryte K210
 - 64bit RISC Dual Core CPU
 - high-performance neural network hardware (0.8 TOPS)
 - audio and image recognition
- Camera: 2 megapixel
- Display: 2-inch IPS display
- Κόστος: ~70€

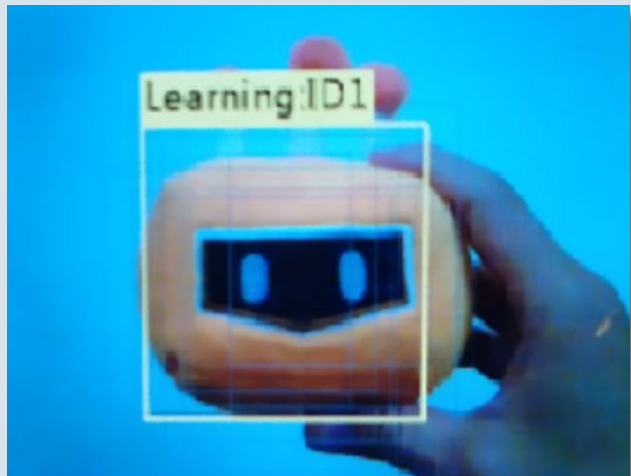
Αισθητήρες Τεχνητής Νοημοσύνης για STEM εκπαίδευση



AI Δυνατότητες του Huskylens sensor:

- **Face Recognition:** Δυνατότητα ανίχνευσης, αναγνώρισης και παρακολούθησης της θέσης ενός ή περισσότερων προσώπων.

Αισθητήρες Τεχνητής Νοημοσύνης για STEM εκπαίδευση



AI Δυνατότητες του Huskylens sensor:

- **Face Recognition:** Δυνατότητα ανίχνευσης, αναγνώρισης και παρακολούθησης της θέσης ενός ή περισσότερων προσώπων.
- **Object tracking:** Δυνατότητα παρακολούθησης της θέσης ενός αντικειμένου ενώ κινείται.

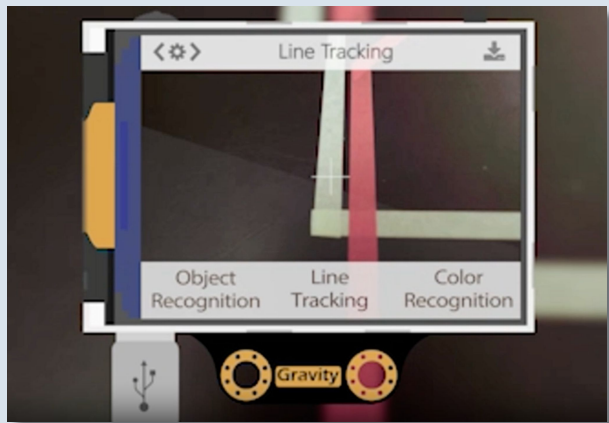
Αισθητήρες Τεχνητής Νοημοσύνης για STEM εκπαίδευση



AI Δυνατότητες του Huskylens sensor:

- **Face Recognition:** Δυνατότητα ανίχνευσης, αναγνώρισης και παρακολούθησης της θέσης ενός ή περισσότερων προσώπων.
- **Object tracking:** Δυνατότητα παρακολούθησης της θέσης ενός αντικειμένου ενώ κινείται.
- **Object Recognition:** Αναγνώριση 20 προκαθορισμένων αντικειμένων (Airplane, Bicycle, Bird, Boat, Bottle, Bus, Car, Cat, Chair, Cow, Dog, Horse, Motorbike, Person, Plant, Sheep, Sofa, Table, Train, Television).

Αισθητήρες Τεχνητής Νοημοσύνης για STEM εκπαίδευση



AI Δυνατότητες του Huskylens sensor:

- **Line tracking:** Ανίχνευση πολλαπλών γραμμών και διασταυρώσεων. Βρίσκει και ακολουθεί γραμμές.

Αισθητήρες Τεχνητής Νοημοσύνης για STEM εκπαίδευση



AI Δυνατότητες του Huskylens sensor:

- **Line tracking:** Ανίχνευση πολλαπλών γραμμών και διασταυρώσεων. Βρίσκει και ακολουθεί γραμμές.
- **Color recognition:** Ανίχνευση χρωμάτων και εντοπισμός της θέσης αυτών. Διακρίνει ταυτόχρονα διαφορετικά χρώματα.

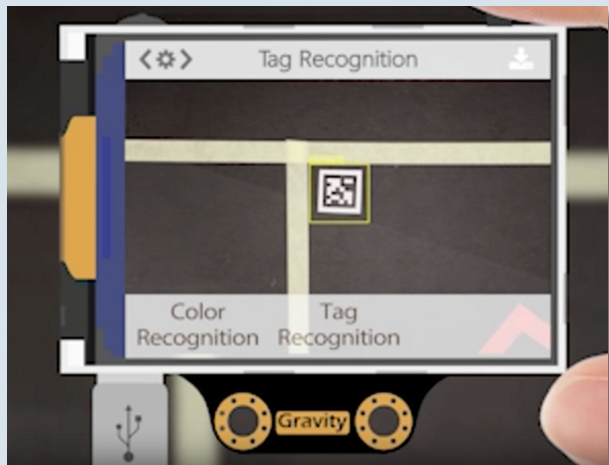
Αισθητήρες Τεχνητής Νοημοσύνης για STEM εκπαίδευση



AI Δυνατότητες του Huskylens sensor:

- **Line tracking:** Ανίχνευση πολλαπλών γραμμών και διασταυρώσεων. Βρίσκει και ακολουθεί γραμμές.
- **Color recognition:** Ανίχνευση χρωμάτων και εντοπισμός της θέσης αυτών. Διακρίνει ταυτόχρονα διαφορετικά χρώματα.
- **Object classification:** Κατηγοριοποιεί αντικείμενα και αναγνωρίζει χειρονομίες αλλά δεν δίνει τη θέση των αντικειμένων.

Αισθητήρες Τεχνητής Νοημοσύνης για STEM εκπαίδευση

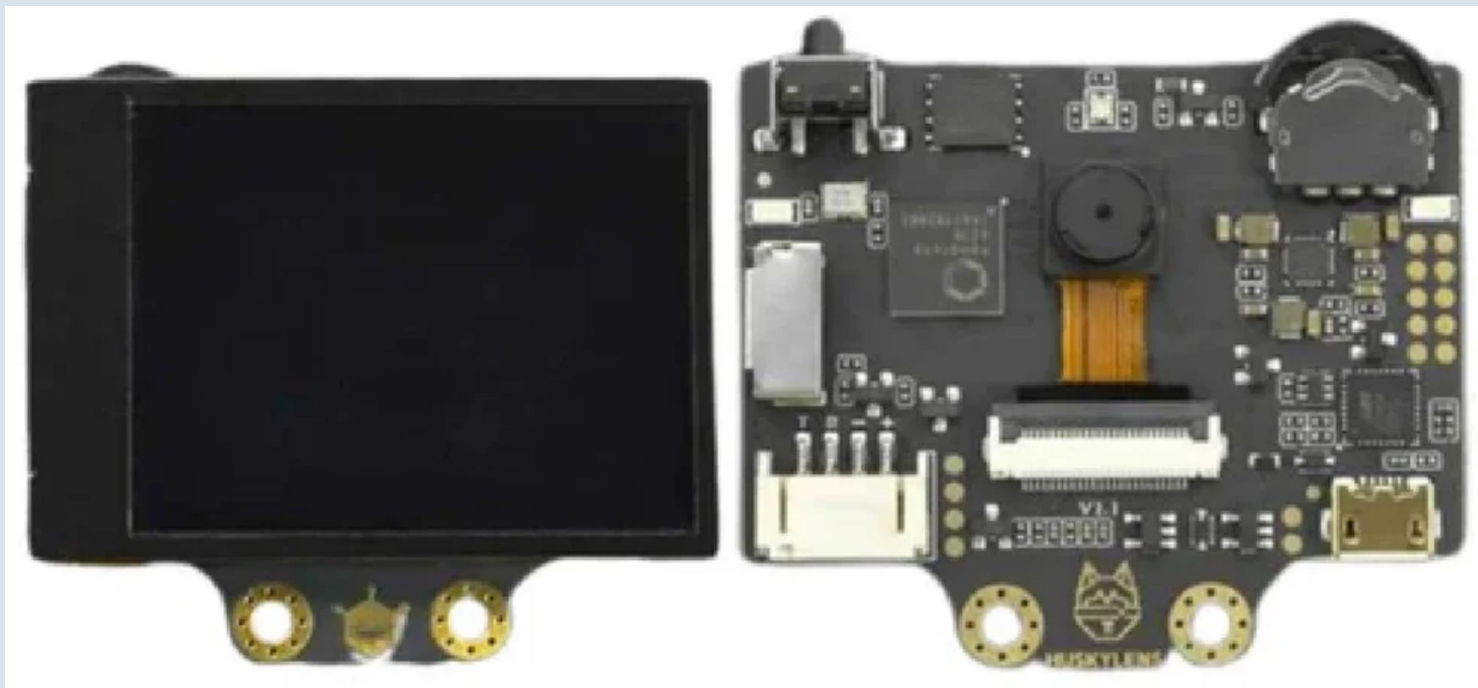


AI Δυνατότητες του Huskylens sensor:

- **Line tracking:** Ανίχνευση πολλαπλών γραμμών και διασταυρώσεων. Βρίσκει και ακολουθεί γραμμές.
- **Color recognition:** Ανίχνευση χρωμάτων και εντοπισμός της θέσης αυτών. Διακρίνει ταυτόχρονα διαφορετικά χρώματα.
- **Object classification:** Κατηγοριοποιεί αντικείμενα και αναγνωρίζει χειρονομίες αλλά δεν δίνει τη θέση των αντικειμένων.
- **Tag, QR and barcode recognition:** Σαρώνει και αναγνωρίζει Tag, QR and barcode codes.

Huskylens AI Sensor

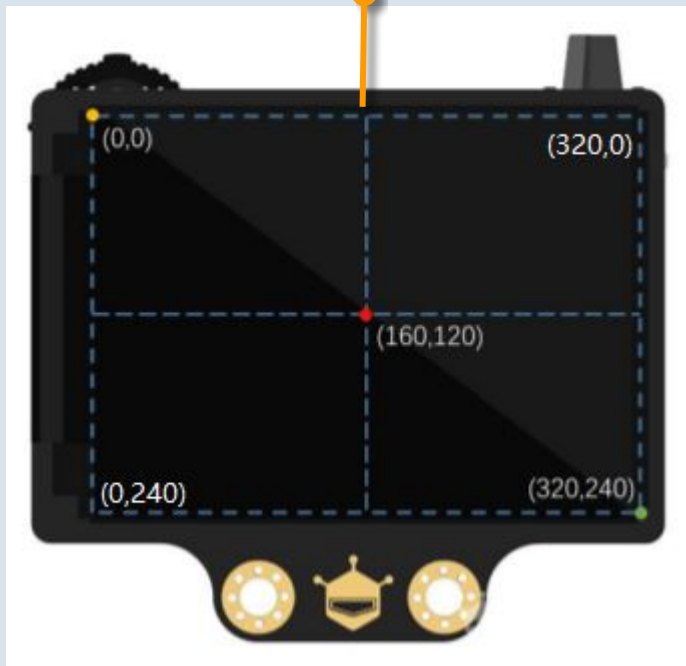
5^ο Θερινό Σχολείο
Ανοιχτών Τεχνολογιών STEM



Huskylens AI Sensor

5^ο Θερινό Σχολείο
Ανοιχτών Τεχνολογιών STEM

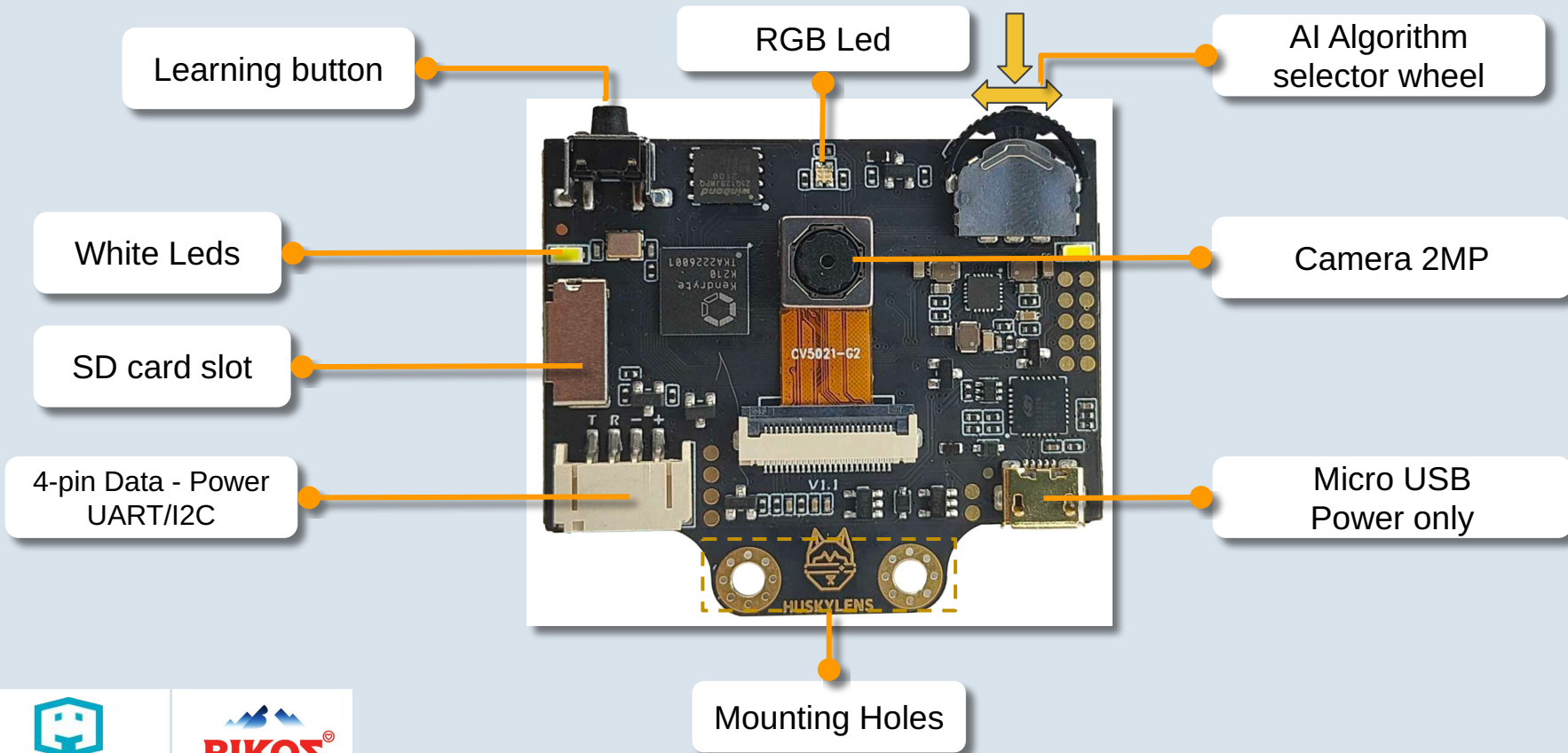
Σύστημα συντεταγμένων





HuskyLens AI Sensor

5^ο Θερινό Σχολείο
Ανοιχτών Τεχνολογιών STEM



GROBOTRONICS

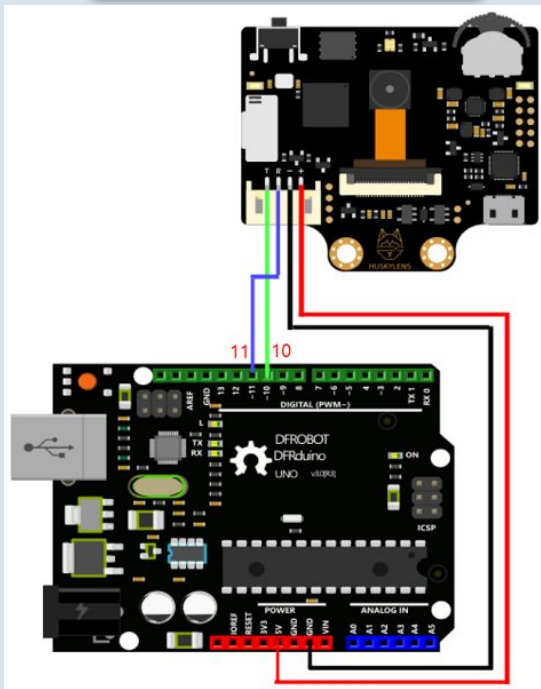


BIKOZ®

HuskyLens AI Sensor

5^ο Θερινό Σχολείο
Ανοιχτών Τεχνολογιών STEM

UART Connection



I2C Connection

