

Το υλικό ανήκει στο παρακάτω σύγγραμμα

Απαγορεύεται κάθε μορφή διανομής του!



Νέο

ISBN: 978-960-418-828-4

ΚΩΔΙΚΟΣ ΕΥΔΟΞΟΥ: 77115672

ΕΚΔΟΣΗ: 1η Έκδοση

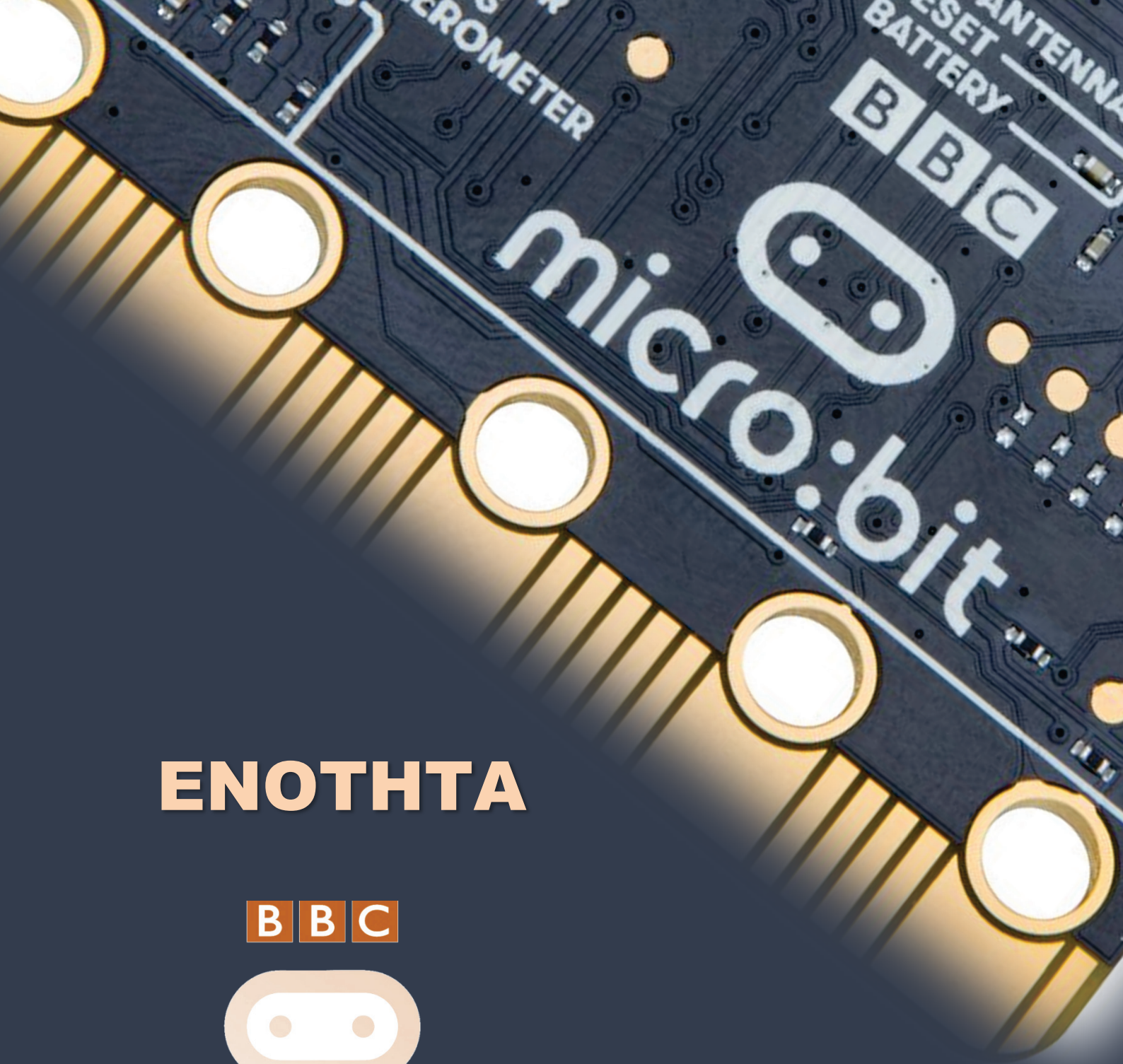
ΕΤΟΣ ΕΚΔΟΣΗΣ: 2020

ΣΕΛΙΔΕΣ: 640

ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ: **ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ, ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΗ.**

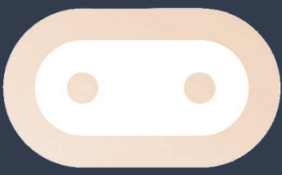
Εκπαιδευτική Τεχνολογία, Αναπτυξιακές Πλατφόρμες Ρομποτικής και ΙoT

Συγγραφείς/είς: **“Καλοβρέκτες Κ.” “Ξενάκης Απ.” “Ψυχάρης Σαράντος” “Σταμούλης Γεώργιος”**



ENOHTA

B B C

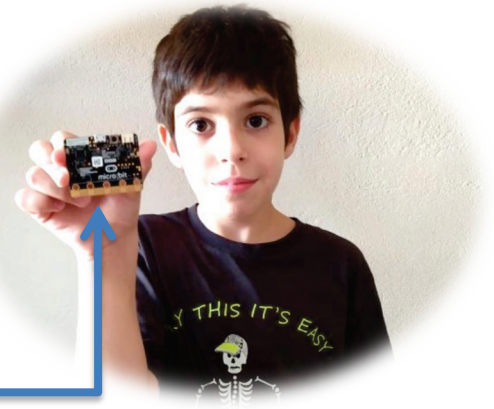


micro:bit

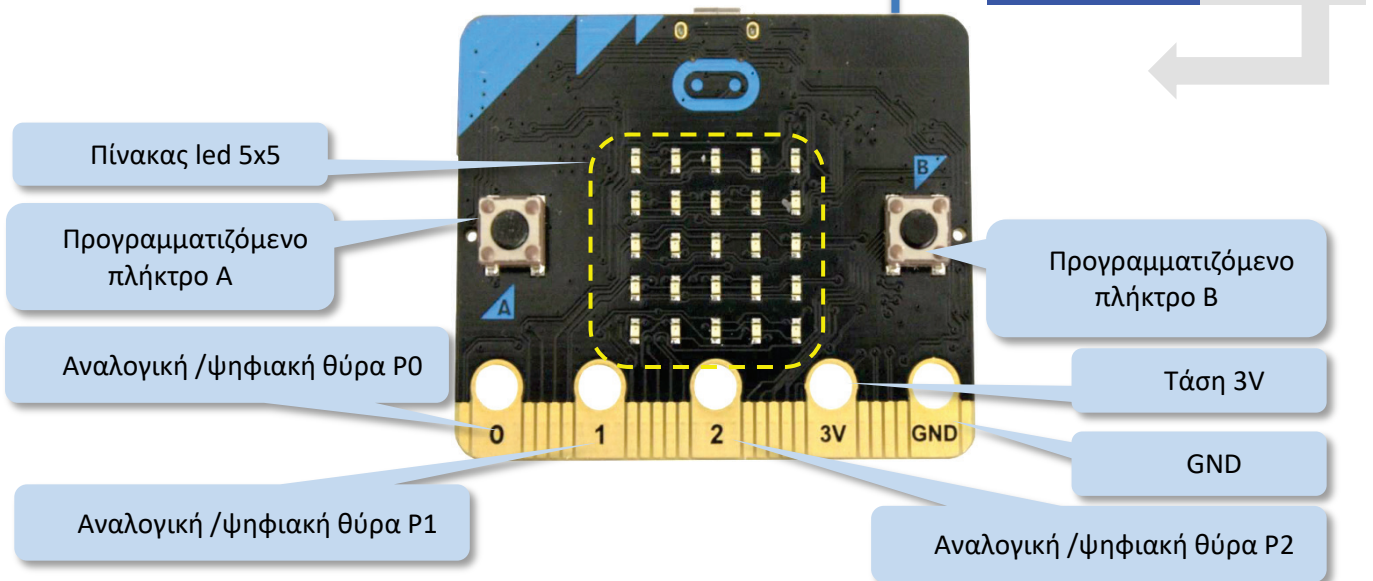
9.39 Η πλατφόρμα micro:bit

Η πλατφόρμα micro:bit είναι μια αναπτυξιακή μονάδα η οποία ενσωματώνει ένα σύνολο από στοιχεία και αισθητήρες. Η πλατφόρμα φέρει τα παρακάτω τεχνικά χαρακτηριστικά.

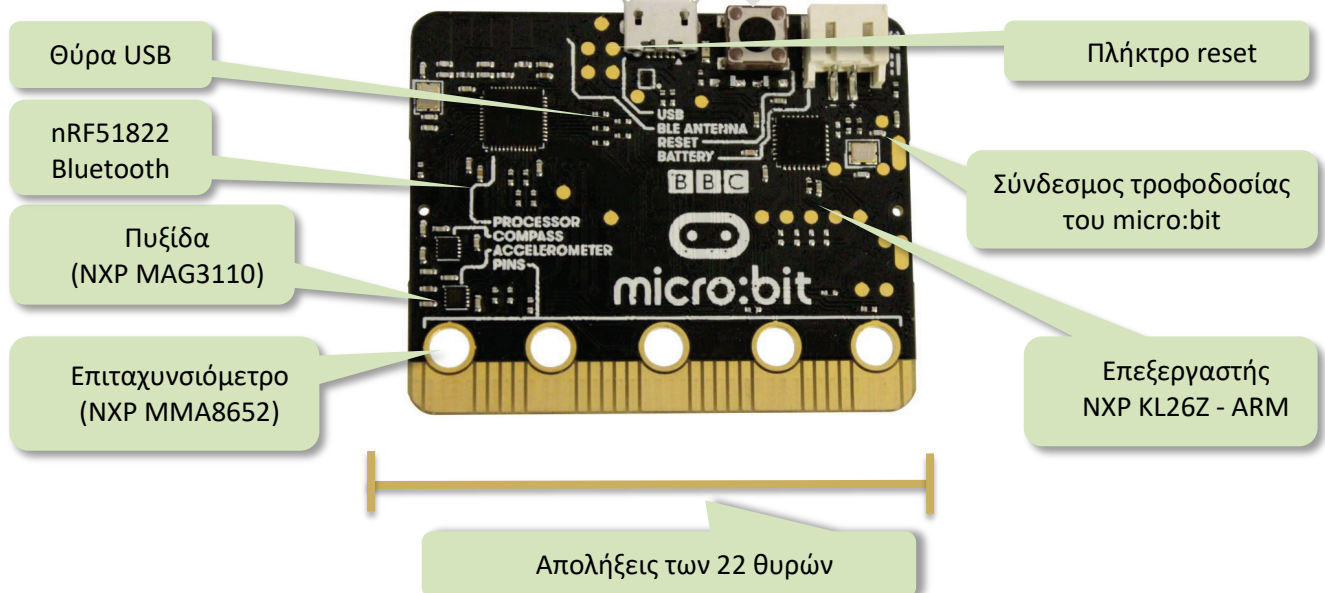
- Μικροεπεξεργαστή: NXP KL26Z 32-bit ARM Cortex M0 CPU
- Αισθητήρα θερμοκρασίας
- Αισθητήρας φωτεινής ακτινοβολίας
- Προγραμματιζόμενο πίνακα LED 5x5
- Δύο προγραμματιζόμενα πλήκτρα (A και B)
- Ψηφιακό επιταχυνσιόμετρο 3-AXIS (NXP MMA8652)
- Ψηφιακή πυξίδα (NXP MAG3110)
- Bluetooth (Nordic nRF51822)
- Μονάδα ασύρματης επικοινωνίας (radio)
- 22 ακροδέκτες γενική χρήσης (GPIO)

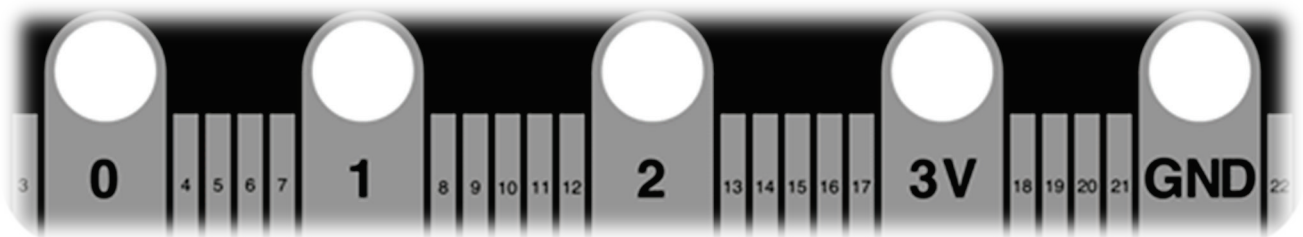


 Πίσω όψη



 Εμπρός όψη





Ακροδέκτης	Λειτουργία	Πρόσθετη λειτουργία 1	Πρόσθετη λειτουργία 2	Πρόσθετη λειτουργία 3
P 0	GPIO		ADC	
P 1	GPIO		ADC	
P 2	GPIO		ADC	
P 3	GPIO	LED Col 1	ADC	D I/O
P 4	GPIO	LED Col 2	ADC	D I/O
P 5	GPIO	Πλήκτρο A	Χρήση pullup	
P 6	GPIO	LED Col 9		D I/O
P 7	GPIO	LED Col 8		D I/O
P 8	GPIO			
P 9	GPIO	LED Col 7		D I/O
P 10	GPIO	LED Col 3	ADC	D I/O
P 11	GPIO	Πλήκτρο B		
P 12	GPIO			
P 13	GPIO	Serial Clock (SCK) σήμα διασύνδεσης SPI		
P 14	GPIO	Master In Slave Out (MISO) - σήμα διασύνδεσης (SPI)		
P 15	GPIO	Master Out Slave In (MOSI) – σήμα διασύνδεσης (SPI)		
P 16	GPIO	Chip Select - σήμα διασύνδεσης (SPI)		
P 17		3V		
P 18		3V		
P 19		Clock Signal (SCL)- σήμα διασύνδεσης I2C		
P 20		Data Line (SDA) σήμα διασύνδεσης I2C		
P 21				GND
P 22				GND


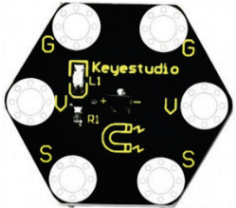
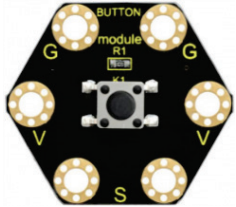
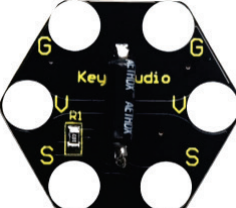

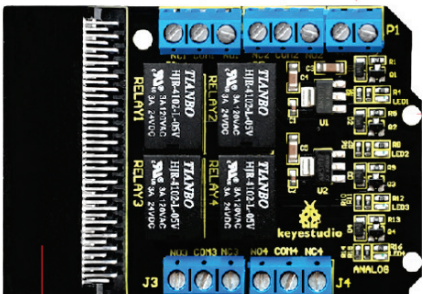
Πολλαπλές λειτουργίες ακροδεκτών



Οι ακροδέκτες P3, P4, P6, P7, P9, P10 είναι δεσμευμένοι από το σύστημα για τη διαχείριση του πίνακα LED. Για την αποδέσμευση τους ώστε να μπορέσουμε να τους χρησιμοποιήσουμε σε μία από τις πρόσθετες λειτουργίες, θα πρέπει να απενεργοποιήσουμε τη σύνδεσή τους. Για την ανάπτυξη εφαρμογών μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε πρόσθετες μονάδες από διάφορες κατασκευάστριες εταιρείες.

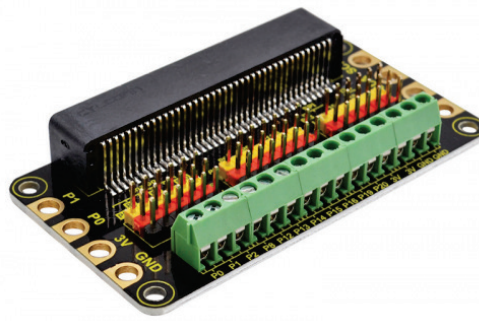
Στη συνέχεια παρουσιάζουμε τις συνήθη μονάδες μέσω των οποίων μπορούμε να σχεδιάσουμε και να αναπτύξουμε πειραματικές διατάξεις ή και δραστηριότητες STEM και εκπαιδευτικής ρομποτικής.

Δραστηριότητα 9.25

Τύπος	Στοιχείο	Περιγράψτε για κάθε στοιχείο μια εφαρμογή του.
Ks0491 Keystudio Φωτοαντίσταση		
KS0492 Keystudio Αισθητήρας Hall		
KS0419 keystudio Πλήκτρο		
Ks0495 keystudio Αισθητήρας δόνησης και κλίσης		
KS0434 keystudio Σύνδεσμος αισθητήρων με κροκοδειλάκια		
KS0293 Keystudio Μονάδα με ρελέ		

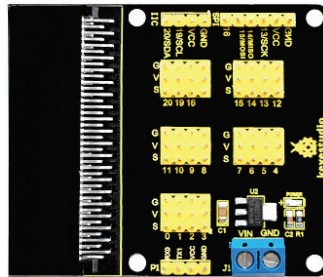
KS0433 keystudio

Τερματικό μπλοκ με κλέμες



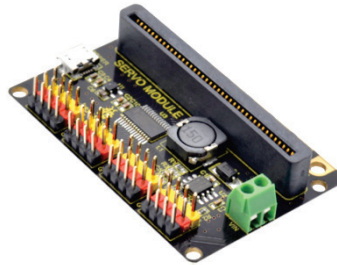
Ks0295 Keystudio

Τερματικό μπλοκ για σύνδεση αισθητήρων με ακροδέκτες V-G-S



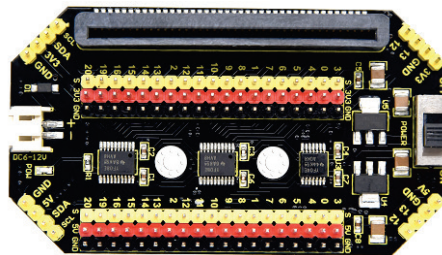
KS0438 Keystudio

Τερματικό για οδήγηση 16 σερβοκινητήρων

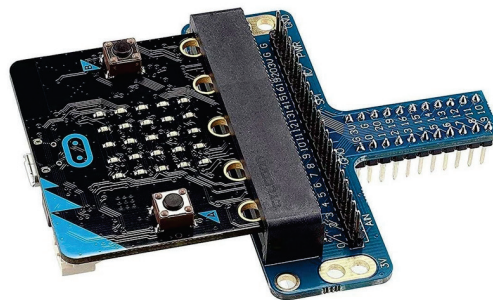


KS4012 Keystudio

Τερματικό μπλοκ για σύνδεση στοιχείων με ακροδέκτες V-G-S



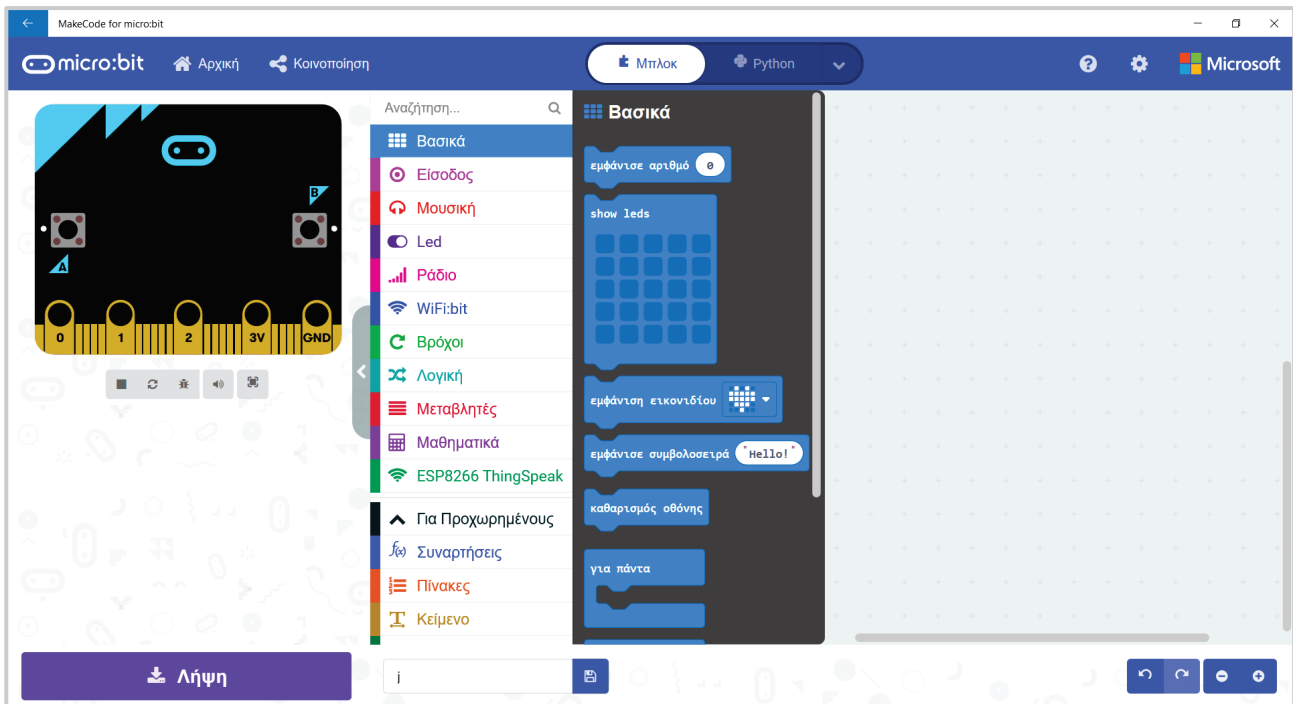
Τερματικό για χρήση του micro:bit με breadboard



Προγραμματισμός του micro:bit

Για τον προγραμματισμό του micro:bit χρησιμοποιούμε το λογισμικό **MakeCode**. Το περιβάλλον υποστηρίζει τον προγραμματισμό της μονάδας με:

- **Μπλοκ**
- **Python**
- **Java**



9.40 Βασικές εντολές διαχείρισης αναλογικών και ψηφιακών σημάτων I/O



PYTHON

▪ Ανάγνωση ψηφιακού ακροδέκτη (Digital Read Pin)

Σύνταξη

```
def pins.digital_read_pin(name: DigitalPin)
```

- Η εντολή επιστρέφει τιμή λογικό 1 ή 0
- name: όνομα μεταβλητής
- DigitalPin: αριθμός ακροδέκτη P0, P1, ή P2, έως P20

▪ Εγγραφή ψηφιακού ακροδέκτη (Digital Write Pin)

Σύνταξη

```
def pins.digital_write_pin(name: DigitalPin, value: int32)
```

- Η εντολή εγγραφής λογικό 1 ή 0 σε ακροδέκτη
- name: όνομα μεταβλητής
- DigitalPin: αριθμός ακροδέκτη P0, P1, or P2, έως P20
- Value: τιμή 0 ή 1

▪ Ανάγνωση αναλογικού ακροδέκτη (Analog Read Pin)

Σύνταξη

```
def pins.analog_read_pin(name: AnalogPin)
```

- Η εντολή επιστρέφει τη δεκαδική τιμή 0–1023 (ADC 10BIT)
- name: όνομα μεταβλητής
- AnalogPin: αριθμός ακροδέκτη P0, έως P4 ή P10

▪ Εγγραφή αναλογικού ακροδέκτη (Analog Write Pin)

Σύνταξη

```
def pins.analog_write_pin(name: AnalogPin, value: int32)
```

- Η εντολή κάνει εγγραφή τη δεκαδική τιμή 0–1023 (ADC 10bit)
- name: όνομα μεταβλητής
- AnalogPin: αριθμός ακροδέκτη P0, έως P4 ή P10

▪ Ορισμός περιόδου αναλογικού σήματος για σήμα PWM (Analog Set Period)

Σύνταξη

```
def pins.analog_set_period(name: AnalogPin, micros: int32)
```

- Η εντολή εγγράφει την τιμή της περιόδου σε microseconds
- AnalogPin: αριθμός ακροδέκτη P0, έως P4 ή P10

Παράδειγμα

- ✓ pins.analog_write_pin(AnalogPin.P0, 512)
- ✓ pins.analog_set_period(AnalogPin.P0, 20000)

▪ Ορισμός αντίστασης pullup –pulldown (set Pull)

Σύνταξη

```
def pins.set_pull(name: DigitalPin, pull: PinPullMode)
```

- Η εντολή δεν επιστρέφει τιμή
- pull: τιμές (**down**, **up**, ή **none**) (τιμή αντίστασης: 13kOhm)

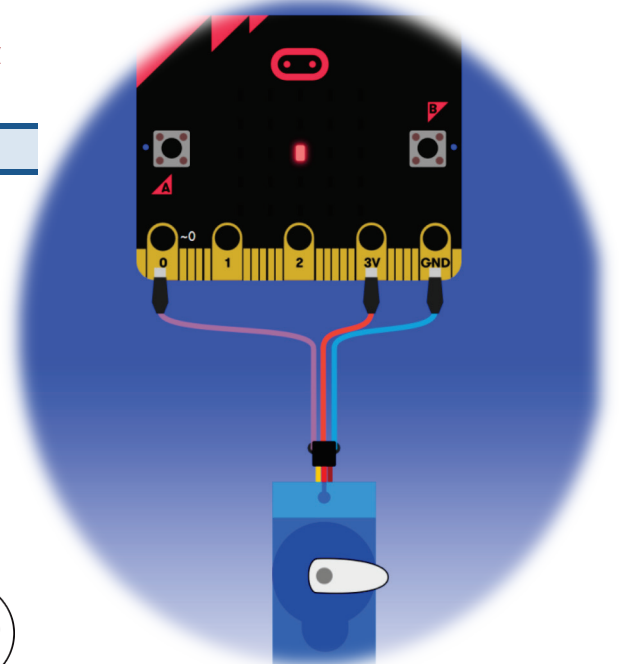
▪ Εγγραφή γωνίας σερβοκινητήρα (Servo Write Pin)

Σύνταξη

```
def pins.servo_write_pin(name: AnalogPin, value: int32)
```

- Η εντολή εγγράφει την τιμή της μετατόπισης της γωνίας σε μοίρες
- AnalogPin: αριθμός ακροδέκτη P0, έως P4 ή P10

9.41 Παράδειγμα 1: Έλεγχος σερβοκινητήρα

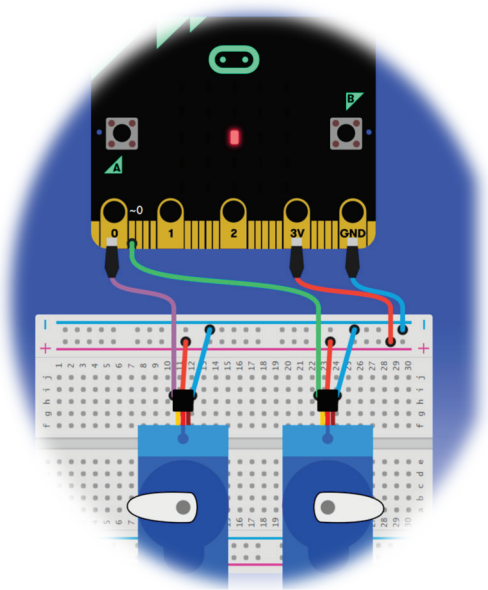




```
def on_forever():
    pins.servo_write_pin(AnalogPin.P0, 180)
    basic.pause(500)
    pins.servo_write_pin(AnalogPin.P0, 180)
    basic.pause(500)
    basic.forever(on_forever)
```



Στο παρακάτω παράδειγμα χρησιμοποιούμε δύο σερβοκινητήρες. Ο πρώτος σερβοκινητήρας συνδέεται στον ακροδέκτη P0 και ο δεύτερος στον P4.



 micro:bit

BLOCKS

για πάντα

σερβο εγγραφή ακροδέκτης P0 την τιμή 180

σερβο εγγραφή ακροδέκτης P4 την τιμή 0

παύση (ms) 500

σερβο εγγραφή ακροδέκτης P0 την τιμή 0

σερβο εγγραφή ακροδέκτης P4 την τιμή 180

παύση (ms) 500



Εξηγήστε τον κώδικα

Εξηγήστε τη συνδεσμολογία

Εξηγήστε τον κώδικα



PYTHON

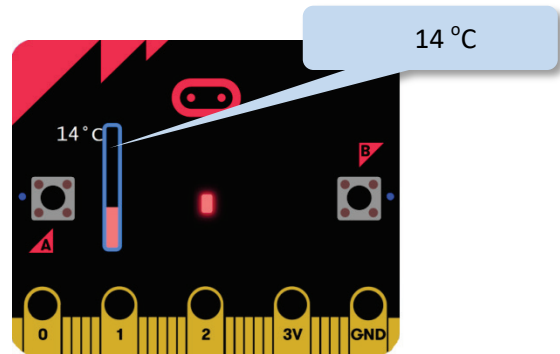
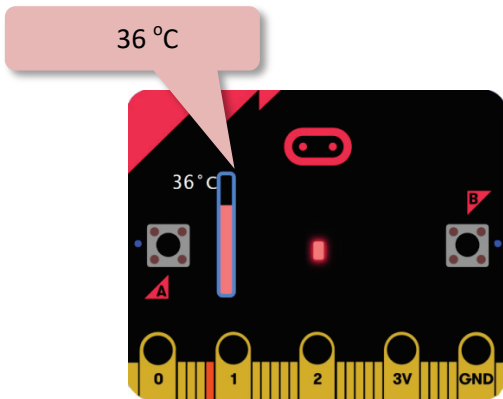
```
def on_forever():
    pins.servo_write_pin(AnalogPin.P0, 180)
    pins.servo_write_pin(AnalogPin.P4, 0)
    basic.pause(500)
    pins.servo_write_pin(AnalogPin.P0, 0)
    pins.servo_write_pin(AnalogPin.P4, 180)
    basic.pause(500)
    basic.forever(on_forever)
```



Εξηγήστε τον κώδικα

9.42 Παράδειγμα 2: Μέτρηση της θερμοκρασίας με τον ενσωματωμένο αισθητήρα του micro:bit

Μέτρηση της θερμοκρασίας με τον ενσωματωμένο αισθητήρα του micro:bit και απεικόνιση της μεταβολής της μέγιστης ανίχνευσης τιμής σε LED μέσω της θύρας P7 όταν η τιμή της θερμοκρασίας περάσει τους 25°C.



micro:bit BLOCKS



```
για πάντα
  εάν < θερμοκρασία (°C) >= 25 τότε
    ψηφιακή εγγραφή ακροδέκτης P7 στο 1
  αλλιώς
    ψηφιακή εγγραφή ακροδέκτης P7 στο 0
```

Εξηγήστε τον κώδικα
