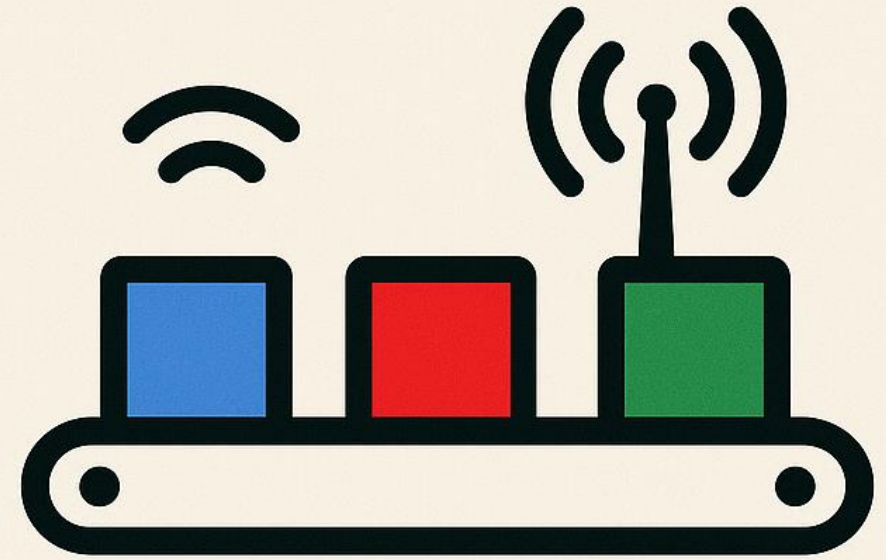


πλατφόρμα
ταξινόμησης
αντικειμένων με
βάση το χρώμα



BlinkOS

Το πρόβλημα που λύνουμε

Ανάγκη για γρήγορη και ακριβή
ταξινόμηση αντικειμένων

Αντικείμενα με διαφορετικά
χρώματα, σχήματα, υλικά

Οι υπάρχουσες λύσεις:

- Ακριβές για μικρές παραγωγές
- Πολύπλοκες σε λογισμικό και hardware
- Δύσκολα
παραμετροποιήσιμες για νέες ανάγκες

Όραμα & Στόχοι

BlinkOS χωρίς περιορισμούς

1. Όραση με υπολογιστή (Computer Vision)

- Κάμερα + OpenCV για αναγνώριση χρώματος, σχήματος, μεγέθους.
- Εκπαίδευση με ML για ταξινόμηση σύνθετων αντικειμένων.

2. Έξυπνος έλεγχος κινητήρων

- PID με adaptive tuning ή fuzzy logic.
- Προγνωστική συντήρηση μέσω ρεύματος/τάσης.

3. Αντιμετώπιση εξωτερικών επιρροών/σφαλμάτων

- Πλέγμα αισθητήρων περιβάλλοντος (θερμοκρασία, φωτισμός).
- GUI σε μορφή monitoring σφαλμάτων στους επικείμενους κόμβους

4. Ενσωμάτωση AI

- Ανάλυση ιστορικών δεδομένων για βελτίωση ταξινόμησης.
- Μοντέλα πρόβλεψης για φθορές και νέες κατηγορίες.

5. Αυτόνομη ρομποτική γραμμή

- Ρομποτικός βραχίονας 6DoF για χειρισμό.

Τί κάναμε με τους πόρους που είχαμε

Γενική Ιδέα

Δημιουργήσαμε ένα λειτουργικό σύστημα ταξινόμησης αντικειμένων βάσει χρώματος.

Η πλατφόρμα εντοπίζει, αναλύει και ταξινομεί αντικείμενα που κινούνται σε γραμμή.

Αισθητήρας απόστασης → Ανιχνεύει την είσοδο του αντικειμένου στην πλατφόρμα.

Αισθητήρας χρώματος (RGB) → Καταγράφει τιμές R, G, B από 0–255.



Αισθητήρας θερμοκρασίας και υγρασίας → Καταγράφει συνθήκες περιβάλλοντος.

Αισθητήρας ρεύματος/τάσης/ισχύος → Ελέγχει την κατάσταση των κινητήρων.

DC κινητήρες → Κινούν τον ιμάντα (γραμμή παραγωγής).

Servo κινητήρες → Κατευθύνουν τα αντικείμενα σε διαφορετικές θέσεις βάσει χρώματος.

Αρχιτεκτονική Συστήματος

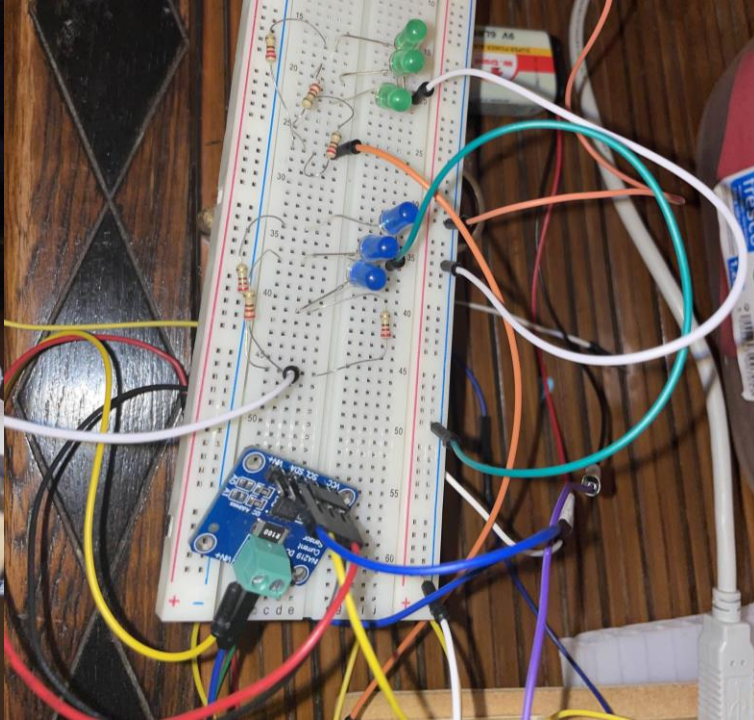
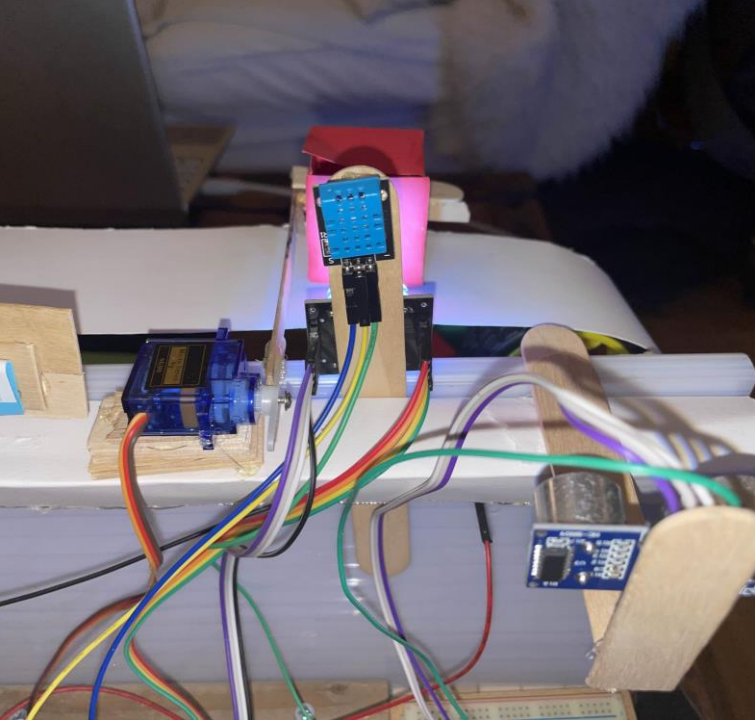
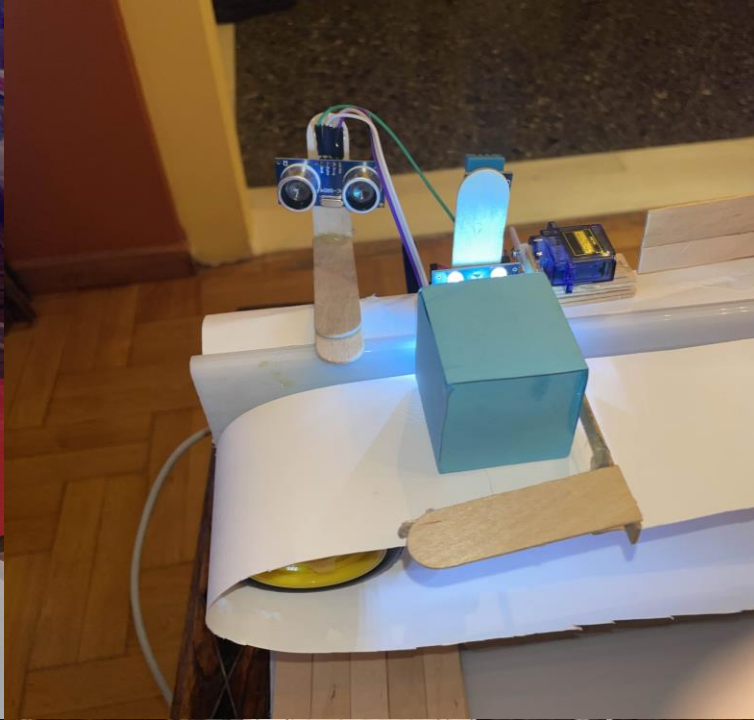
-  **Κόμβος 1 (Transmitter)**
- Περιέχει: Arduino Uno, αισθητήρες, servo και RF22 ασύρματη επικοινωνία
- Εντοπίζει αντικείμενο → Ενεργοποιεί αισθητήρα χρώματος
- Καταγράφει RGB, θερμοκρασία, υγρασία
-  **Κόμβος 2 (Receiver)**
- Περιέχει: Arduino Uno, Servo, DC κινητήρες, RF22
- Λαμβάνει τα δεδομένα του κόμβου 1
- Αναλύει το επικρατές χρώμα
- Ενεργοποιεί τον servo για ταξινόμηση
- Καταγράφει ρεύμα/τάση/ισχύ κινητήρων

Πρωτόκολλα & Επικοινωνία

- Χρήση **RF22 modules** (ραδιοσυχνότητες στα 431 MHz)
- **ALOHA protocol**
- Ρυθμός μετάδοσης: **125 kbps**
- Ισχύς εκπομπής: **20 dBm**
- Δομή πακέτου: "D:%d R:%d G:%d B:%d Tmp:%d Hmd:%d" (συνολικά 28 bytes = 224 bits)
- Κάθε κόμβος: **1 πακέτο/sec**

Res NON verba





Οι επιμέρους
αισθητήρες

Μενού επιλογών

Απόσταση Αντικειμένων

Θερμοκρασία & Υγρασία Αισθητήρων

Ισχύς Κινητήρα

Ρεύμα Κινητήρα

Τάση Κινητήρα

Στατιστική Ανάλυση Ταξινόμησης

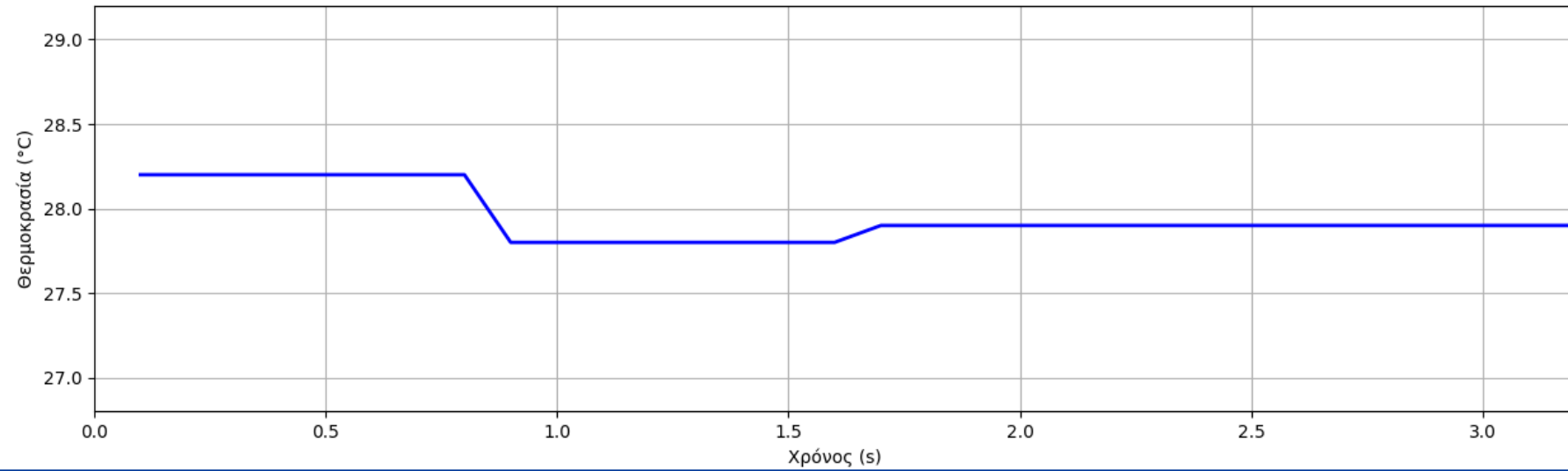
Τερματισμός

Θερμοκρασία: 27.8 °C	Υγρασία: 38.0 %
Θερμοκρασία: 27.8 °C	Υγρασία: 38.0 %
Θερμοκρασία: 27.8 °C	Υγρασία: 38.0 %
Θερμοκρασία: 27.8 °C	Υγρασία: 38.0 %
Θερμοκρασία: 27.8 °C	Υγρασία: 38.0 %
Θερμοκρασία: 27.8 °C	Υγρασία: 38.0 %
Θερμοκρασία: 27.8 °C	Υγρασία: 38.0 %
Θερμοκρασία: 27.9 °C	Υγρασία: 38.0 %
Θερμοκρασία: 27.9 °C	Υγρασία: 38.0 %
Θερμοκρασία: 27.9 °C	Υγρασία: 38.0 %
Θερμοκρασία: 27.9 °C	Υγρασία: 38.0 %
Θερμοκρασία: 27.9 °C	Υγρασία: 38.0 %
Θερμοκρασία: 27.9 °C	Υγρασία: 38.0 %
Θερμοκρασία: 27.9 °C	Υγρασία: 38.0 %
Θερμοκρασία: 27.9 °C	Υγρασία: 38.0 %
Θερμοκρασία: 27.9 °C	Υγρασία: 38.0 %
Θερμοκρασία: 27.9 °C	Υγρασία: 38.0 %
Θερμοκρασία: 27.9 °C	Υγρασία: 38.0 %
Θερμοκρασία: 27.9 °C	Υγρασία: 38.0 %
Θερμοκρασία: 27.9 °C	Υγρασία: 38.0 %
Θερμοκρασία: 27.9 °C	Υγρασία: 38.0 %
Θερμοκρασία: 27.9 °C	Υγρασία: 38.0 %

Θερμοκρασία

5.0

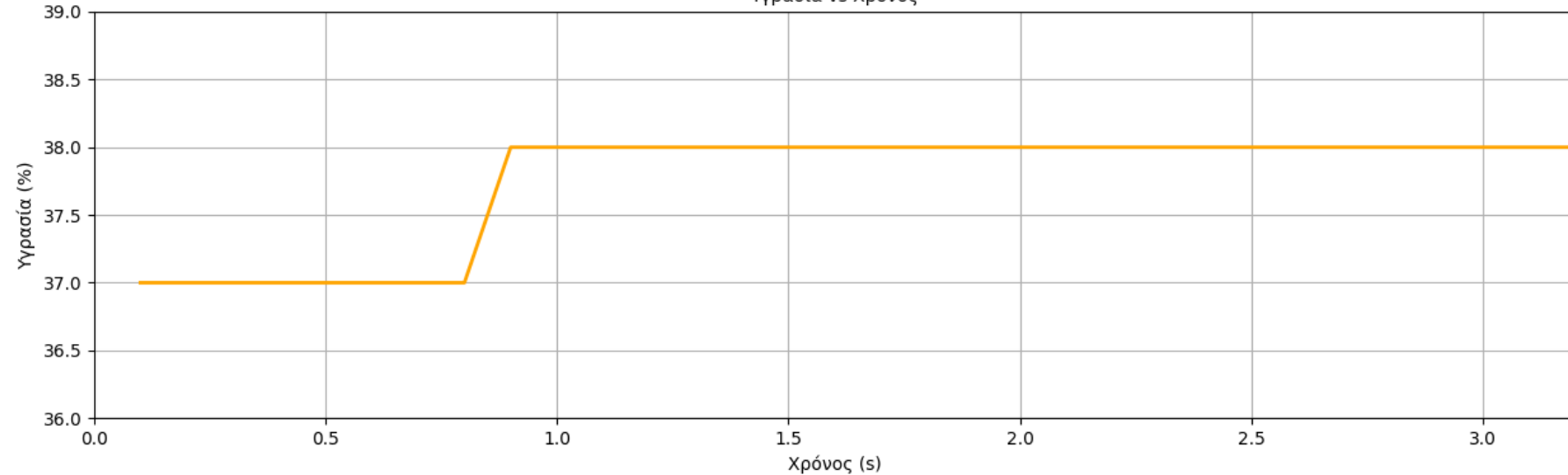
Θερμοκρασία vs Χρόνος



Υγρασία

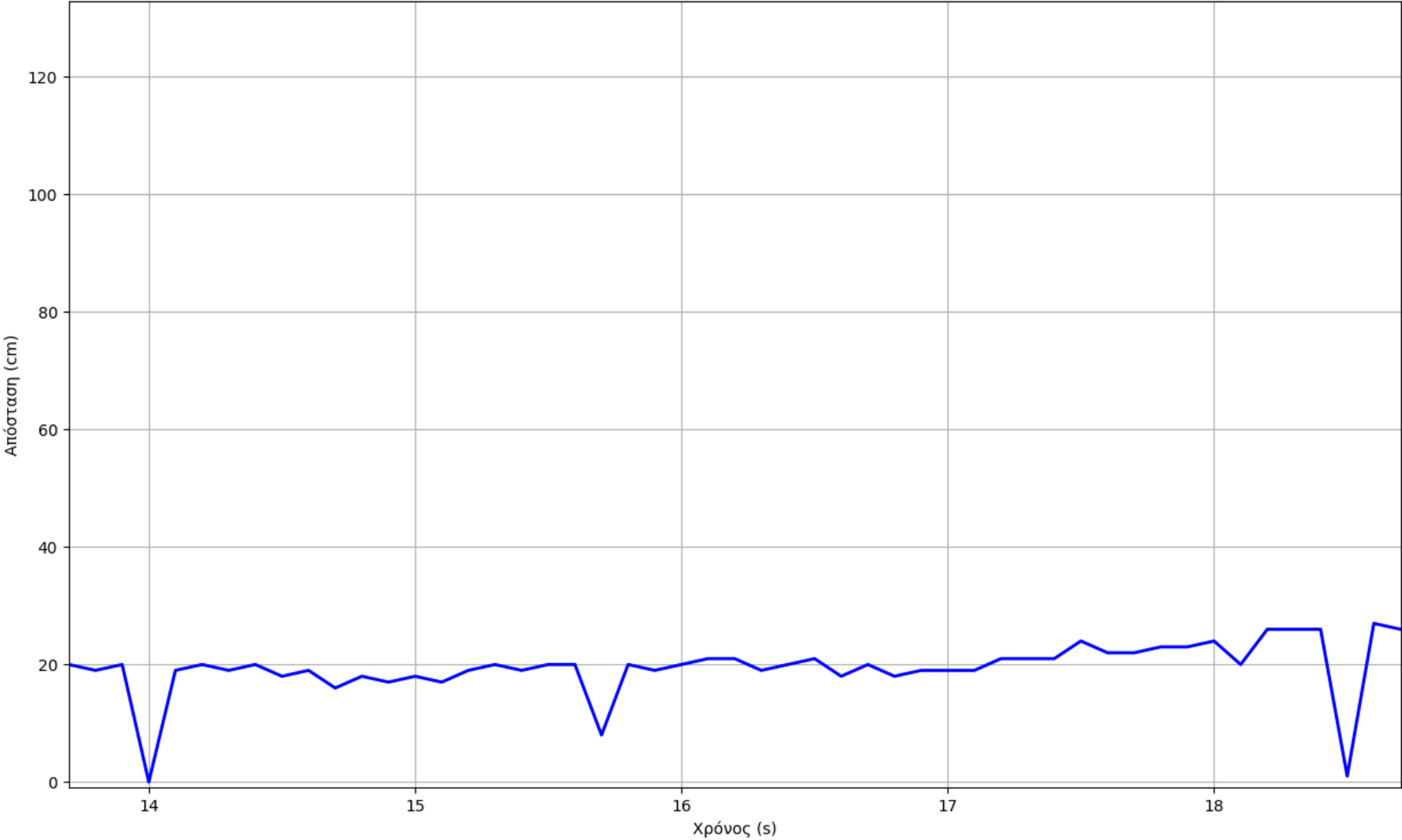
5.0

Υγρασία vs Χρόνος



- Απόσταση : 20 cm
- Απόσταση : 21 cm
- Απόσταση : 18 cm
- Απόσταση : 20 cm
- Απόσταση : 18 cm
- Απόσταση : 19 cm
- Απόσταση : 19 cm
- Απόσταση : 19 cm
- Απόσταση : 21 cm
- Απόσταση : 21 cm
- Απόσταση : 21 cm
- Απόσταση : 24 cm
- Απόσταση : 22 cm
- Απόσταση : 22 cm
- Απόσταση : 23 cm
- Απόσταση : 23 cm
- Απόσταση : 24 cm
- Απόσταση : 20 cm
- Απόσταση : 26 cm
- Απόσταση : 26 cm
- Απόσταση : 26 cm
- Απόσταση : 1 cm
- Απόσταση : 27 cm
- Απόσταση : 26 cm

Απόσταση vs Χρόνος

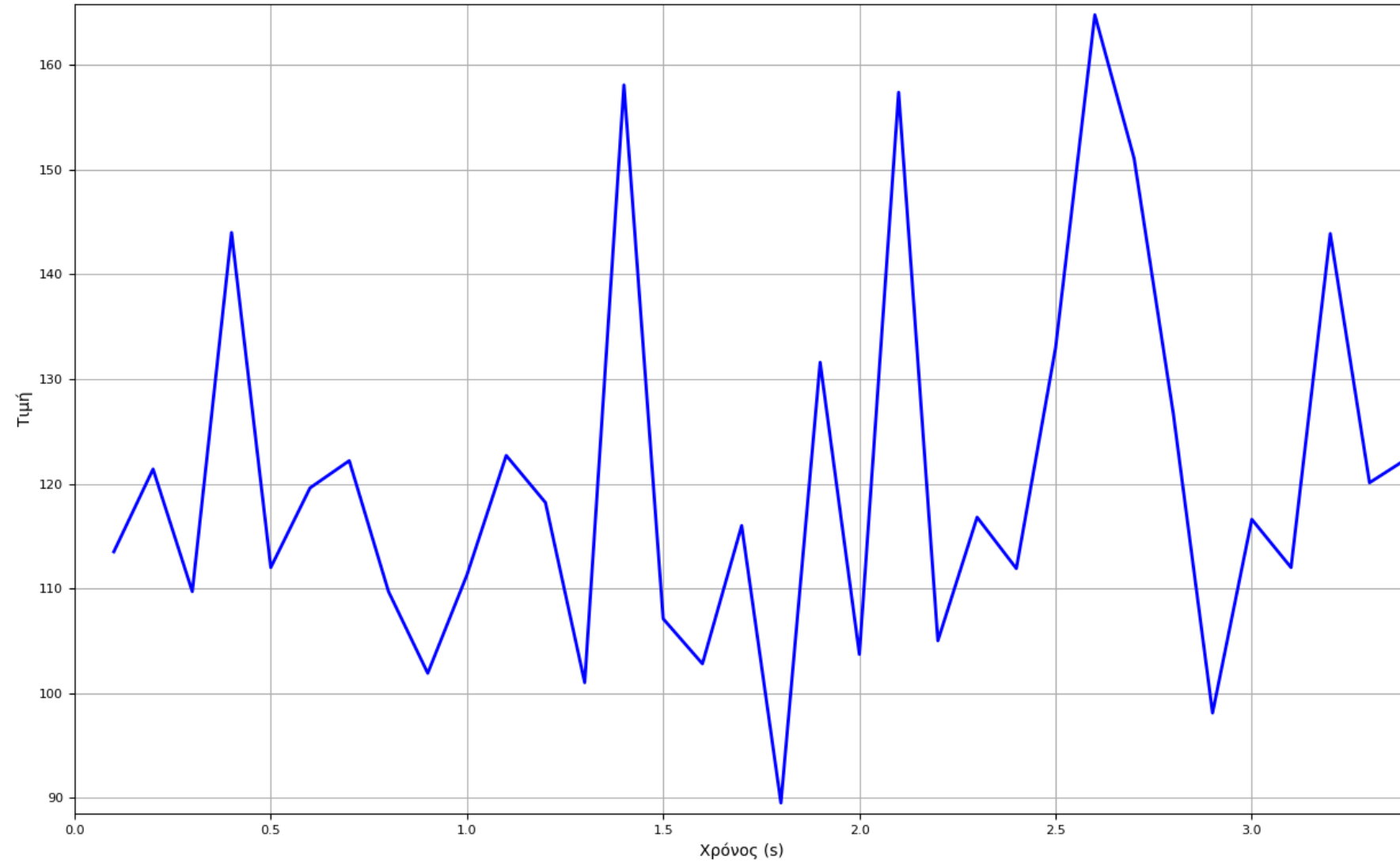


Ρεύμα: 122.7 mA
Ρεύμα: 118.2 mA
Ρεύμα: 101.0 mA
Ρεύμα: 158.1 mA
Ρεύμα: 107.1 mA
Ρεύμα: 102.8 mA
Ρεύμα: 116.0 mA
Ρεύμα: 89.5 mA
Ρεύμα: 131.6 mA
Ρεύμα: 103.7 mA
Ρεύμα: 157.4 mA
Ρεύμα: 105.0 mA
Ρεύμα: 116.8 mA
Ρεύμα: 111.9 mA
Ρεύμα: 133.0 mA
Ρεύμα: 164.8 mA
Ρεύμα: 151.1 mA
Ρεύμα: 126.7 mA
Ρεύμα: 98.1 mA
Ρεύμα: 116.6 mA
Ρεύμα: 112.0 mA
Ρεύμα: 143.9 mA
Ρεύμα: 120.1 mA
Ρεύμα: 122.5 mA

Εύρος Χρόνου (s):

5.0

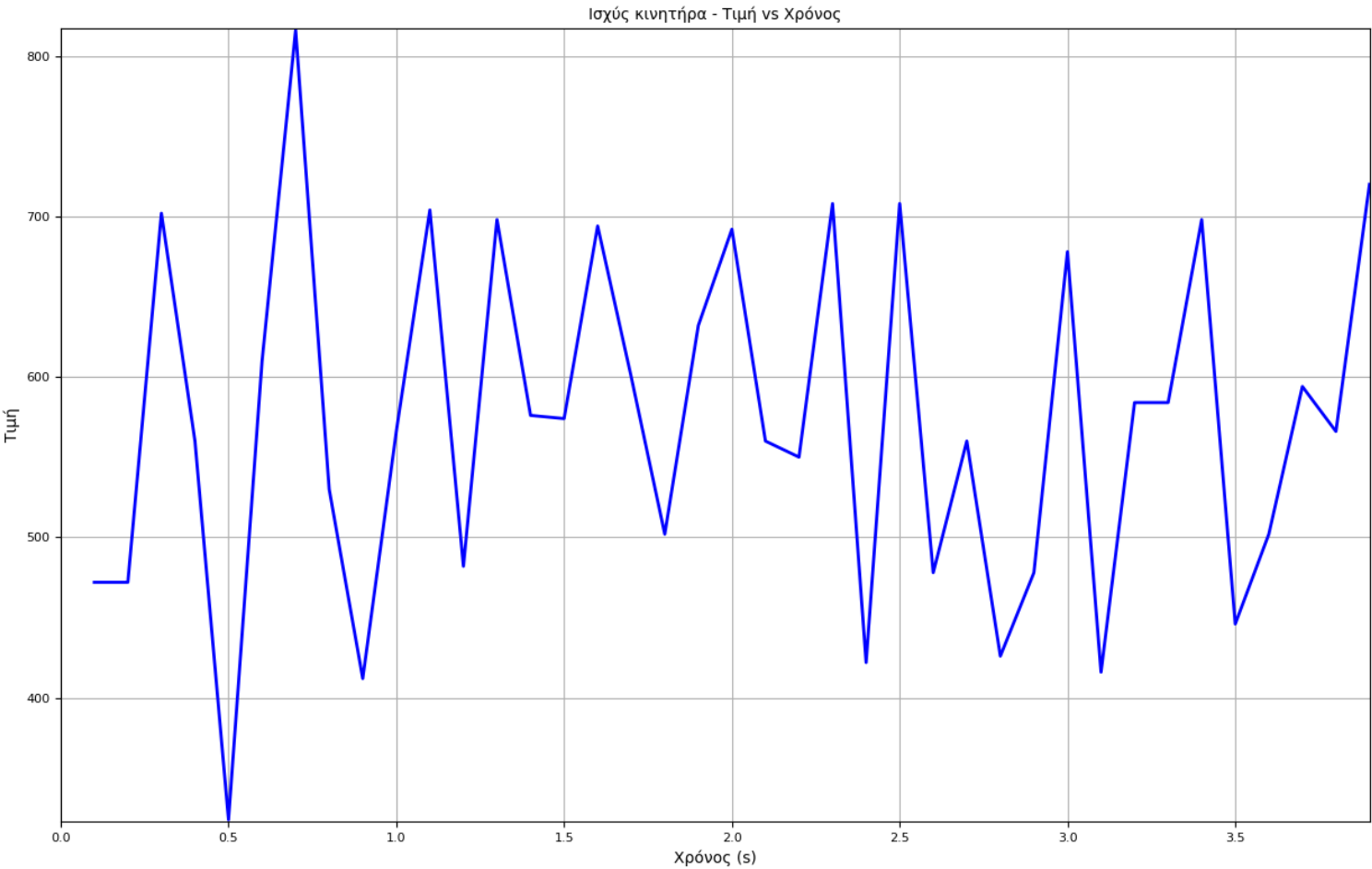
Ρεύμα κινητήρα - Τιμή vs Χρόνος



Ισχύς: 694.0 mW
Ισχύς: 600.0 mW
Ισχύς: 502.0 mW
Ισχύς: 632.0 mW
Ισχύς: 692.0 mW
Ισχύς: 560.0 mW
Ισχύς: 550.0 mW
Ισχύς: 708.0 mW
Ισχύς: 422.0 mW
Ισχύς: 708.0 mW
Ισχύς: 478.0 mW
Ισχύς: 560.0 mW
Ισχύς: 426.0 mW
Ισχύς: 478.0 mW
Ισχύς: 678.0 mW
Ισχύς: 416.0 mW
Ισχύς: 584.0 mW
Ισχύς: 584.0 mW
Ισχύς: 698.0 mW
Ισχύς: 446.0 mW
Ισχύς: 502.0 mW
Ισχύς: 594.0 mW
Ισχύς: 566.0 mW
Ισχύς: 720.0 mW

Εύρος Χρόνου (s):

5.0



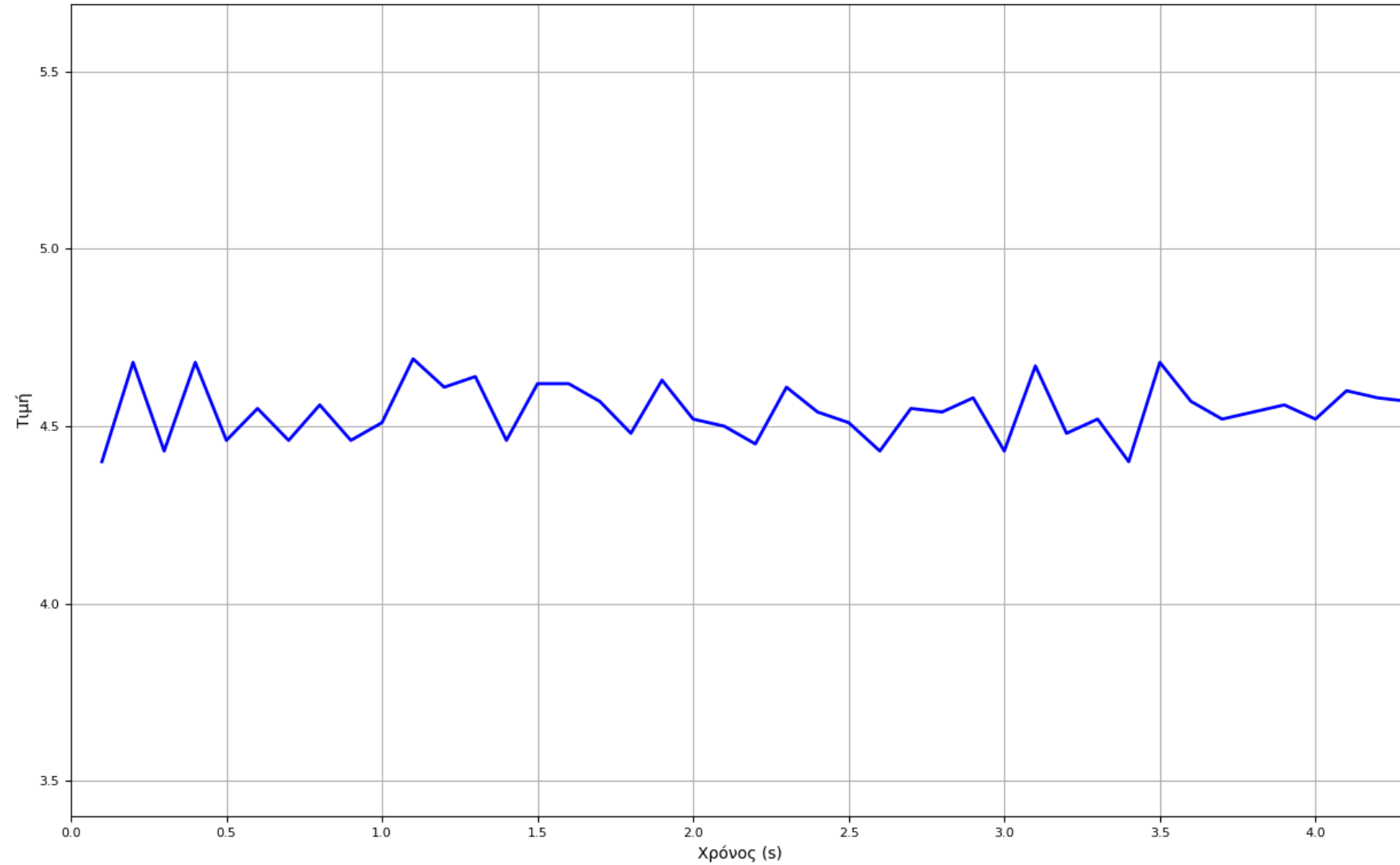
Real-Time Measurements

Τάση: 4.52 V
Τάση: 4.5 V
Τάση: 4.45 V
Τάση: 4.61 V
Τάση: 4.54 V
Τάση: 4.51 V
Τάση: 4.43 V
Τάση: 4.55 V
Τάση: 4.54 V
Τάση: 4.58 V
Τάση: 4.43 V
Τάση: 4.67 V
Τάση: 4.48 V
Τάση: 4.52 V
Τάση: 4.4 V
Τάση: 4.68 V
Τάση: 4.57 V
Τάση: 4.52 V
Τάση: 4.54 V
Τάση: 4.56 V
Τάση: 4.52 V
Τάση: 4.6 V
Τάση: 4.58 V
Τάση: 4.57 V

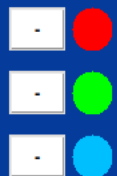
Εύρος Χρόνου (s):

5.0

Τάση κινητήρα - Τιμή vs Χρόνος



Πραγματικό χρώμα: blue
Προβλεπόμενο χρώμα: blue
Πραγματικές μετρήσεις: 7
Προβλεπόμενες Μετρήσεις: 5



Real-Time Measurements

Ακρίβεια: 60.00%
Σύγκριση Πραγματικών vs Προβλέψεων

