

## ***WiFi controlled Rover***

Ελευθερίου Νίκος, Λεβεντικίδης Σάββας

Νοέμβριος 2022

# Περιεχόμενα

- Γενικά
- Υλικά κατασκευής
- Σχηματικό διάγραμμα
- Λειτουργίες κατασκευής
- Android εφαρμογή
- Μελλοντικές επεκτάσεις

# Γενικά

- Υλοποίηση ενός τηλεκατευθυνόμενου (μέσω Wi-Fi access point) οχήματος.
- Ο έλεγχος όλων των λειτουργιών του rover γίνεται μέσω εφαρμογής στο κινητό τηλέφωνο (μόνο Android προς το παρόν).
- Μειονέκτημα: Το περιβάλλον κίνησης/ελέγχου περιορίζεται από την εμβέλεια του Wi-Fi.



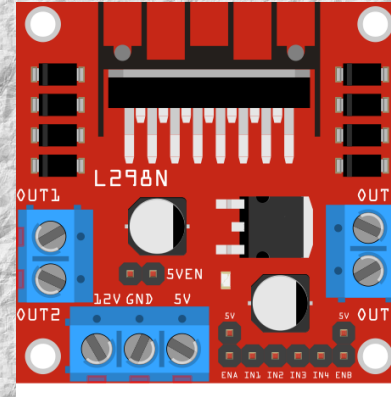
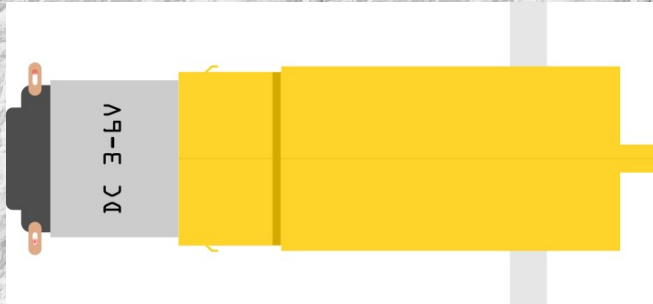
# Υλικά κατασκευής

- Rover chassis kit
- NodeMCU – Lua based ESP8266
- 2 DC κινητήρες
- Οδηγός για DC κινητήρες
- Αισθητήρες απόστασης & θερμοκρασίας
- Buzzer
- 4 AA μπαταρίες, καλώδια, αντιστάσεις, breadboard

- Εύκολα προγραμματίσιμο
- Χαμηλού κόστους (<10€)
- Οικονομικό σε μέγεθος
- Με ενσωματωμένο Wi-Fi (βασισμένο στο ESP-8266)
- $\mu$ E: Tensilica 32-bit RISC CPU Xtensa LX106

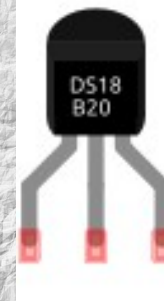
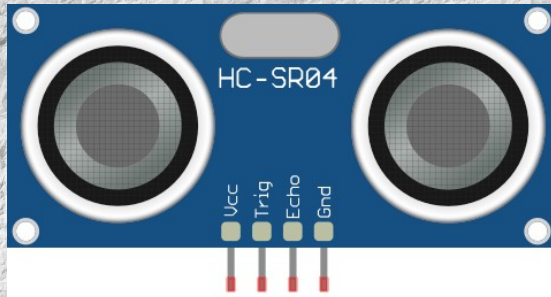


# Κινητήρες - Οδηγός



- Τάση: 3 V
- Ταχύτητα: 125 rpm
- Ροπή: 0.8 kg·cm
- Ρύθμιση φοράς κίνησης και ταχύτητας (έως και) 2 DC κινητήρων.

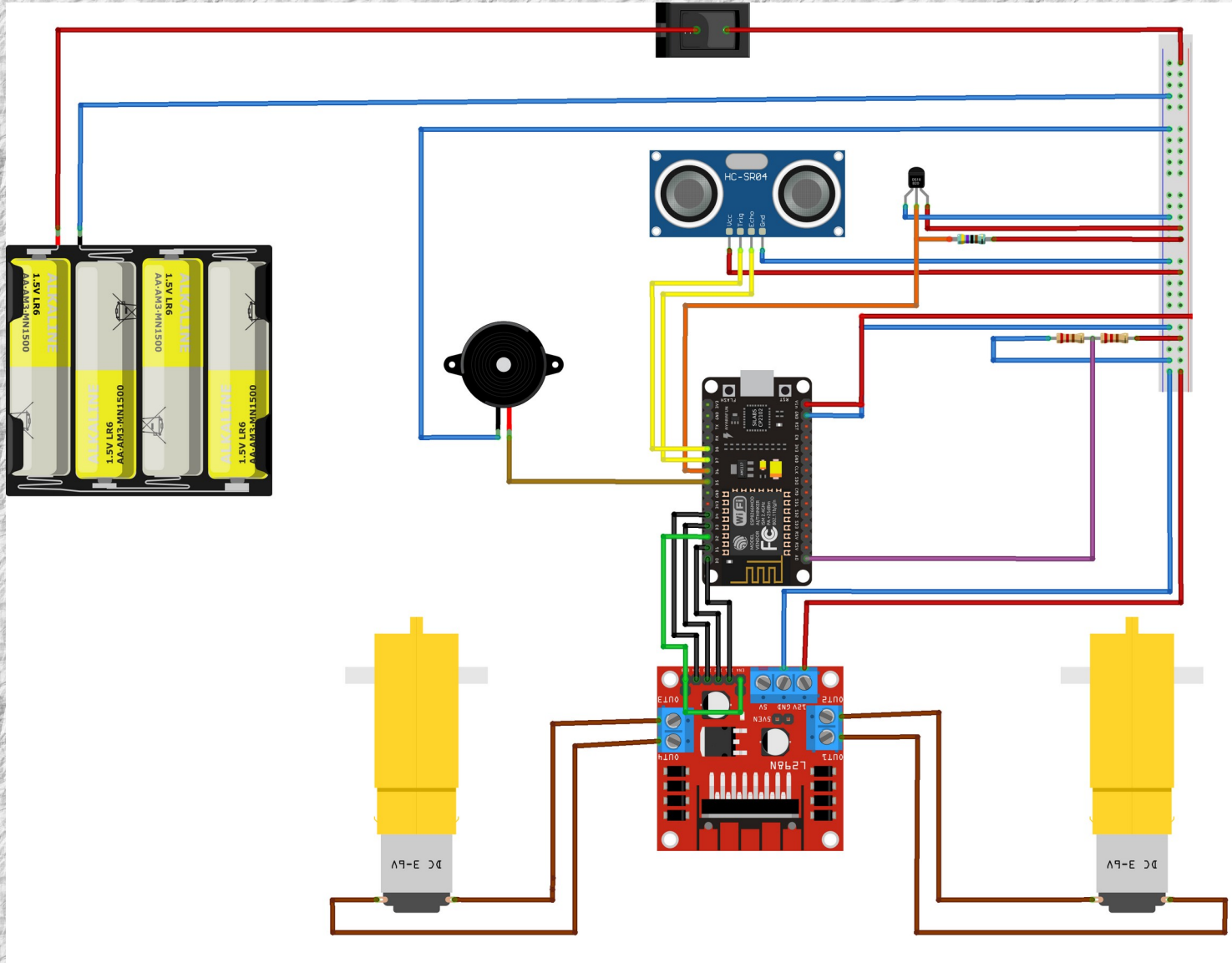
# Αισθητήρες



- Αισθητήρας υπολογισμού απόστασης μέσω υπερήχων
- 2cm έως 400cm (1cm ακρίβεια)
- Πρωτόκολλο Dallas 1-Wire
- Σειριακός αριθμός 64 bit
- $-55^{\circ}\text{C}$  έως  $125^{\circ}\text{C}$  (0.5 $^{\circ}\text{C}$  ακρίβεια)



# Σχηματικό διάγραμμα





# Λειτουργίες κατασκευής

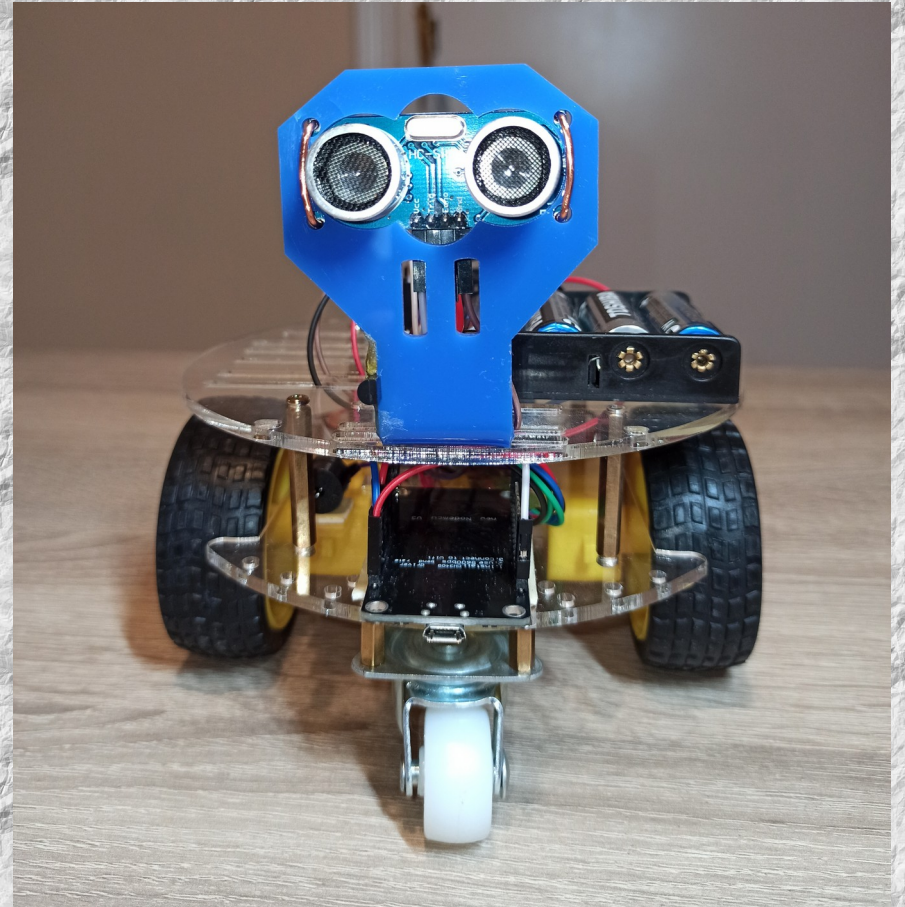
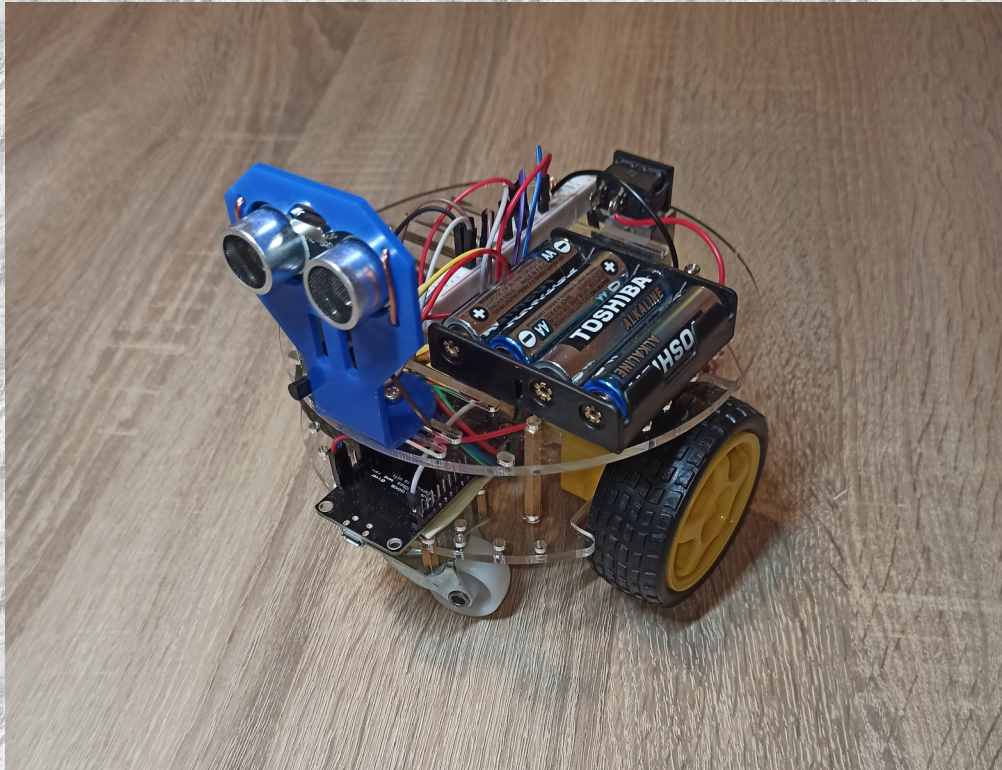
- Κινήσεις (εμπρός/πίσω και περιστροφές)
- Εντοπισμός εμποδίων - ακινητοποίηση
- Ρυθμιζόμενη απόσταση ασφαλείας
- Μέτρηση θερμοκρασίας περιβάλλοντος
- Μέτρηση τάσης τροφοδοσίας του rover
- Ηχητική ειδοποίηση (σε εμπόδιο αλλά και ως ανεξάρτητη λειτουργία)

# Λειτουργίες εφαρμογής

- Χειρισμός κίνησης
- Χειρισμός ηχητικής ειδοποίησης
- Επιλογή απόστασης ασφαλείας
- Αναμετάδοση θερμοκρασίας και τάσης μπαταρίας σε πραγματικό χρόνο
- Logging των τιμών των αισθητήρων σε αρχείο στο κινητό

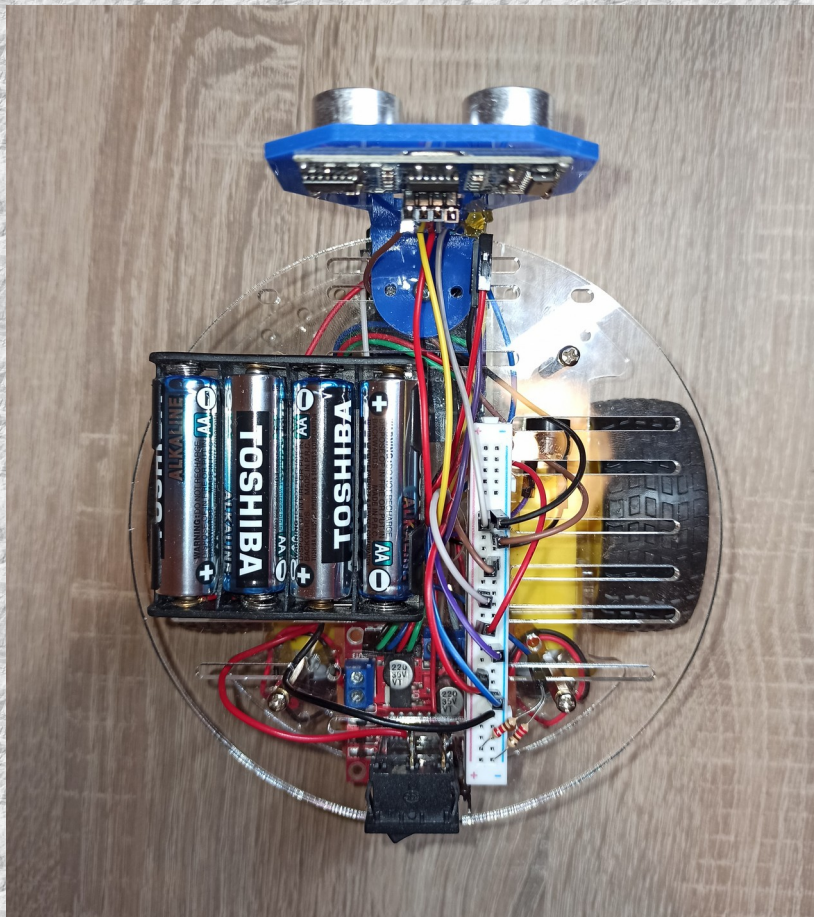


# Φωτογραφίες





# Φωτογραφίες



Speed Controller

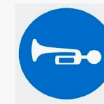
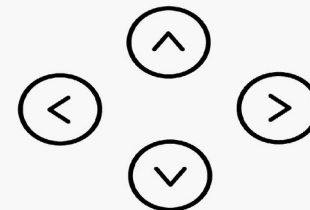


Choose Safety Distance

Proximity



Temperature and Battery



Designed by Savvas and Nick - 2022



# Μελλοντικές επεκτάσεις

- Δυνατότητα επιλογής τροφοδοσίας (4x1.5 V / 9 V).
- Ενσωμάτωση και άλλων αισθητήρων – λειτουργιών (π.χ αισθητήρας CO & υγρασίας για ανάλυση της ποιότητας της ατμόσφαιρας).
- Ενσωμάτωση κάμερας για μετάδοση του περιβάλλοντος του rover σε πραγματικό χρόνο μέσω της εφαρμογής.

# Μελλοντικές επεκτάσεις

- Ενσωμάτωση ρομποτικών βραχιόνων για αλληλεπίδραση με το περιβάλλον.
- Αυτόματη λειτουργία εξερεύνησης περιβάλλοντος (αποφυγή εμποδίων, αποστολή μετρήσεων κλπ.)
- Χαρτογράφηση και καταγραφή του χώρου κίνησης/εργασίας του rover (mapping by dead reckoning).



Ευχαριστούμε

