



WHEELSON

de la CircuitMess

Kit construiește și codează -
Prima mea mașină-robot cu
inteligență artificială Wheelson

Cuprins:

Capitolul I – Introducere	2
I.1.Prezentare generală a kitului	2
I.2.Ce găsim în cutie?.....	3
Capitolul II – Setul standard de unelte	5
II.1.Prezentare generală.....	5
II.2.Letconul.....	6
II.3.Burețelul.....	6
II.4.Aliajul de lipit/Fludorul.....	7
II.5.Cleștele și patentul.....	7
II.6.Pompa de fludor.....	8
II.7.Multimetrul(opțional).....	9
II.8.Recomandări.....	9
Capitolul III – Lipirea componentelor electronice din kit.....	10
Capitolul IV – Asamblarea finală.....	16
Capitolul V – Coduri QR.....	19

Kit construiește și codează - Prima mea mașină-robot cu inteligență artificială Wheelson



Capitolul I - Introducere

I.1. Prezentare generală

Produsul se adresează pasionaților DIY cu o vârstă de peste 11 ani. Pentru o parte dintre etapele procesului de asamblare - utilizarea letconului pentru realizarea lipiturilor și strângerea șuruburilor -, va fi nevoie și de supravegherea unui adult.

Timpu necesar pentru asamblarea completă a kitului Wheelson este de circa 4 ore.

Vom trece prin procesul de asamblare pas cu pas. Nu sunt necesare aptitudini deosebite pentru realizarea acestui proiect, scopul principal fiind acela de a ne distra și învăța lucruri noi. Așadar să citim instrucțiunile cu atenție și să ne pregătim pentru câteva ore de distracție. Este un bun prilej pentru a face un prim pas către o carieră de inginer în domeniu.

Pe parcursul celor câteva ore, cu ajutorul kitului Wheelson, vom învăța:

- Cum să asamblăm un roboțel cu 4 roți(pe Wheelson ☺);
- Cum să controlăm un electromotor cu ajutorul unui microcomputer;
- Cum să calibrăm camera roboțelului;
- Cum se deplasează un automobil cu funcționare autonomă(navigarea fiind realizată pe baza de feedback de la senzori variați);
- Cum putem scana coduri QR utilizând camera integrată a roboțelului sau cum sunt recunoscute diverse obiecte pe baza unor algoritmi.

I.2.Ce găsim în cutie?



Fig.1

Conținutul kitului:

- Placa de bază, pe care sunt instalate: un procesor dual core, controlerele ce oferă suport Wi-Fi & Bluetooth, precum și circuitul pentru reincărcarea acumulatorului;
- Camera video;
- Un modul cu display;

- Bateria Lithium-Polymer;
- Patru electromotoare;
- Patru roți;
- Carcasa de plastic a roboțelului, formată din mai multe părți componente;
- Două punguțe cu piesele necesare asamblării(șurubele, componente electronice, etc.);
- Distanțiere din alamă;
- Doi rezistori;
- Cabluri și mufe JST.



Fig.2

Capitolul II - Setul standard de unelte

II.1.Prezentare generală

Kitul standard de unelte(fig.3 & 4), necesar pentru finalizarea proiectului, include:



Fig.3

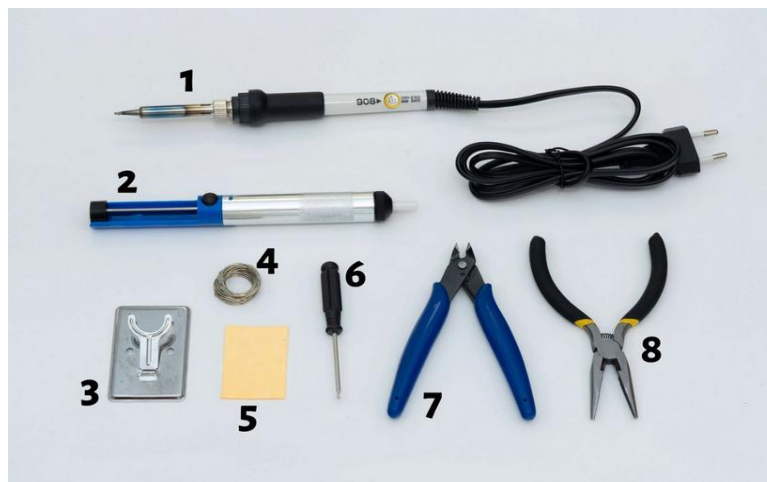


Fig.4

- 1.Letcon;
- 2.Pompă de fludor;
- 3.Suport letcon;
- 4.Fludor(aliaj de lipit);

5. Un burețel pentru curățarea vârfului aparatului de lipit;
6. O șurubelniță Philips de 2mm;
7. Un clește;
8. Un patent.

Dacă aveți la îndemână setul [Trusă de unelte pentru electronică](#), înseamnă că totul este pregătit.

Un multimetru digital poate fi util pentru finalizarea cu succes a proiectului.

II.2. Letconul

Letconul poate fi de mai multe tipuri: de puteri diferite, cu temperatură reglabilă sau fixă, cu transformator sau rezistență. De acest echipament depinde în mod direct calitatea lipiturilor. Pentru lipituri de calitate trebuie setat la o temperatură de aproximativ 350 de grade Celsius.

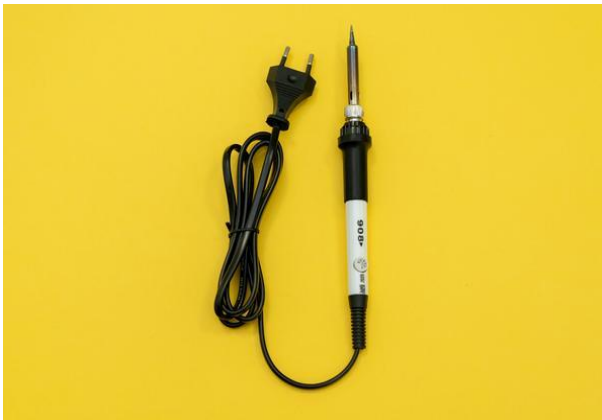


Fig.5



Fig.6

ATENȚIE! Nu atingeți vârful letconului! Fiind vorba de o temperatură de ~ 350 de grade Celsius, se recomandă manevrarea cu atenție a aparatului de lipit și fixarea lui în suportul special, după fiecare utilizare.

II.3. Burețelul

Burețelul este util la curățarea vârfului letconului de oxizii rezultați în urma procesului de lipire sau pentru eliminarea excesului de fludor. Astfel ne asigurăm de realizarea unor lipituri perfecte.

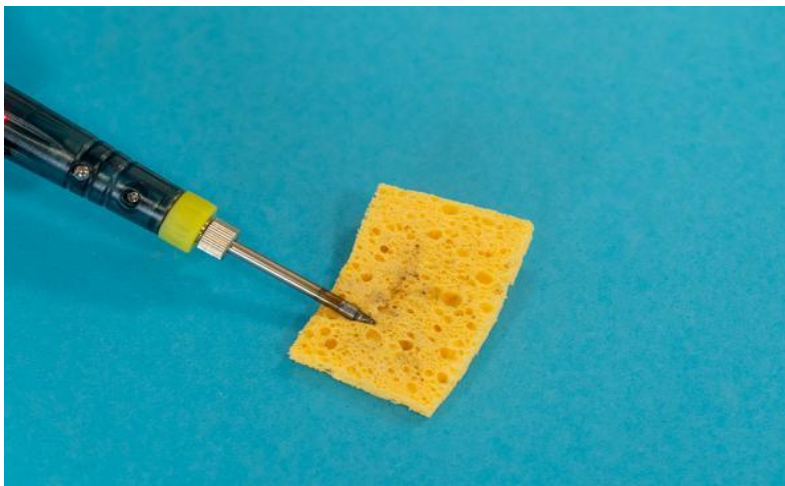


Fig.7

II.4. Aliajul de lipit/Fludorul

Fludorul este aliajul pe care-l folosim pentru interconectarea/lipirea componentelor. La o temperatură dată (250-350 de grade Celsius) acest aliaj se topește și, astfel, cu ajutorul vârfului letconului încălzit, se realizează lipirea componentelor pe circuitul imprimat (fig.7).

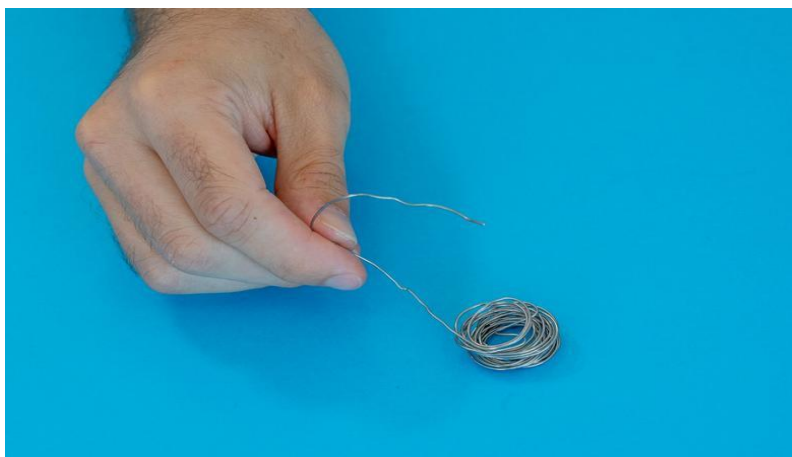


Fig.8

II.5. Cleștele și patentul

Cleștele și patentul vor fi utile la îndoirea și tăierea terminalelor componentelor.



Fig.9



Fig.10

II.6.Pompa de fludor

Pompa de fludor este necesară pentru corectarea lipiturilor sau dezlipirea componentelor (fig.11).



Fig.11

II.7.Multimetrul(opțional)

Multimetrul este instrumentul cu care verificăm componentele ce urmează a fi lipite(resistori sau condensatori), voltajele și continuitatea conexiunilor în circuit.



Fig.12

II.8.Recomandări

Câteva recomandări sunt necesare pentru utilizarea în siguranță a letconului:

- Vârful letconului poate atinge temperaturi de până la 350 de grade Celsius, așadar evitați atingerea acestuia la momentul executării lipiturilor sau imediat după;
- Curățați vârful letconului după fiecare lipitură, pentru a evita realizarea de lipituri „reci”;
- Verificați rigiditatea și calitatea lipiturilor după fiecare operațiune, astfel se evită funcționarea necorespunzătoare a roboțelului din cauza unor lipituri deficitare;
- Puneți letconul în suportul metalic după fiecare utilizare;
- Încercați întotdeauna să utilizați cantitatea optimă de fludor. Excesul de aliaj de lipit poate duce la formarea de “punți” de fludor.

Capitolul III – Lipirea componentelor electronice din kit

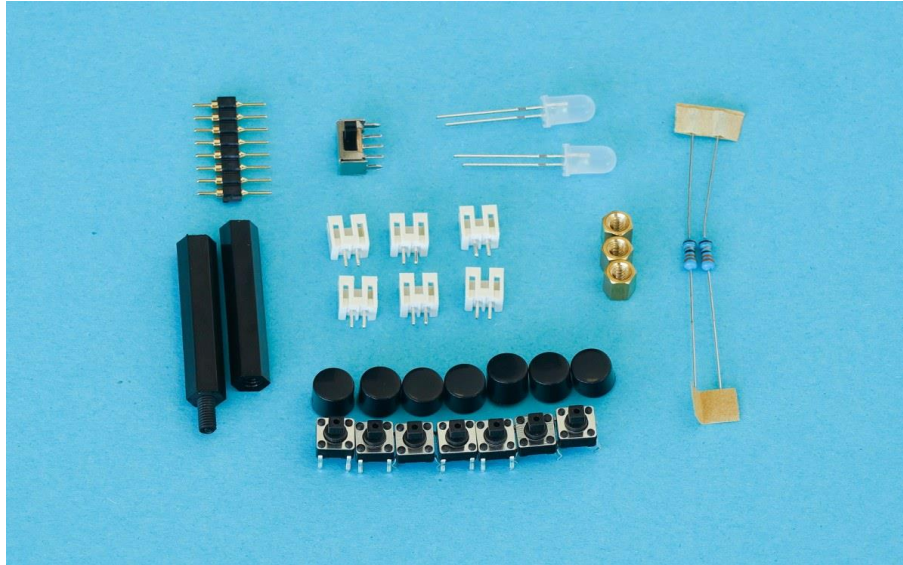


Fig.13

Componentele ce urmează a fi montate și lipite pe placa de bază sunt:

- Microcontactoarele;
- Mufele JST;
- Un switch (comutator);
- Display-ul.

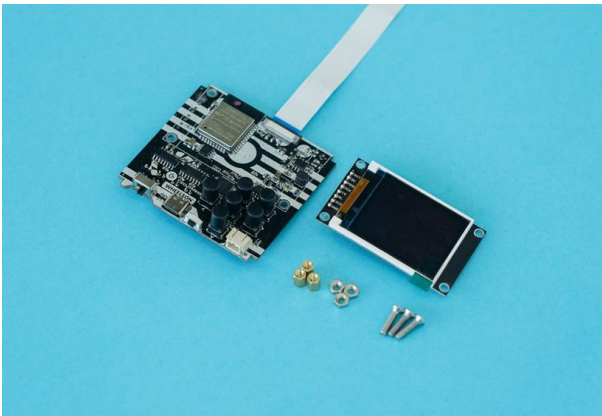


Fig.14

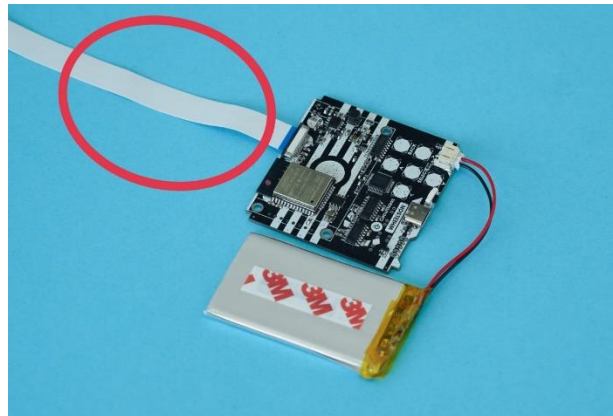


Fig.15

❖ **Înainte de realizarea lipiturilor este recomandată deconectarea acumulatorului!** Pentru deconectarea lui de la placa de bază nu vom trage direct de cele 2 fire, ci de conectorul tată alb, din plastic (fig.5).

Veți observa ca placa de bază are atașată și o cameră video, prin intermediul unui cablu tip ribbon. Acest cablu trebuie manevrat cu atenție în timpul procesului de montaj, pentru a evita deteriorarea lui.

Pentru început se poate trece la instalarea conectorilor JST, care sunt în număr de cinci (fig.16). La acest tip de conector se poate observa o mică fantă pe una dintre părți. În etapa de montaj, cei 4 conectori JST în linie, pe care-i putem observa în figura 17, vor avea această fantă orientată către latura opusă conectorului camerei video. Cel de-al cincilea conector JST va avea această fantă orientată invers în raport cu cei 4 conectori poziționați în linie, după cum se poate observa și în imaginea de mai jos. Vor fi de făcut 10 lipituri.

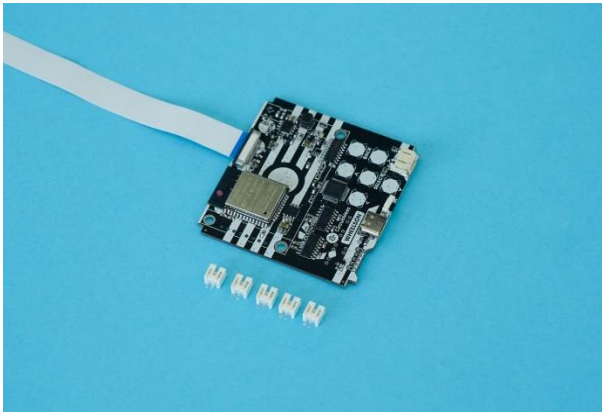


Fig.16

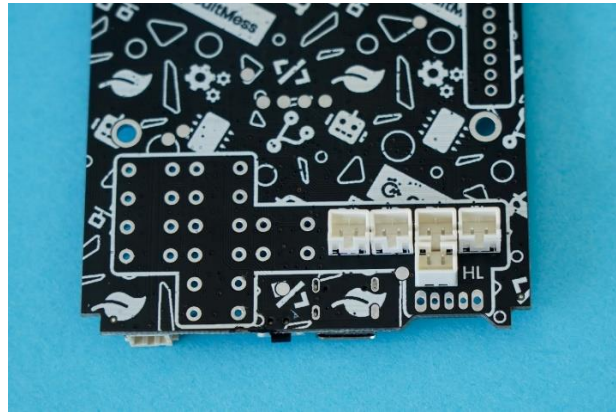


Fig.17

După ce conectorii JST au fost poziționați și lipiți în locurile marcate se poate trece la instalarea următoarei componente: comutatorul.

În kitul Wheelson putem găsi una dintre cele două variante ale comutatorului, după cum putem vedea în figura 19.

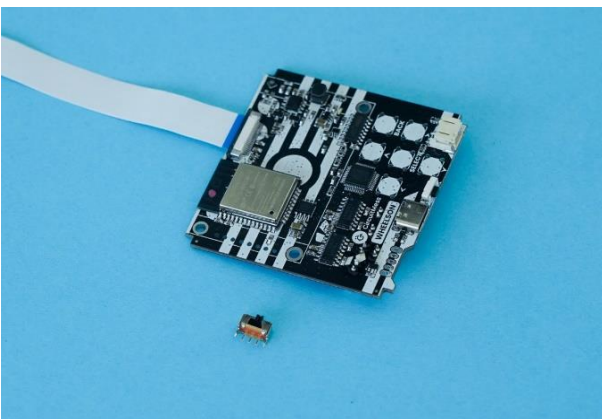


Fig.18

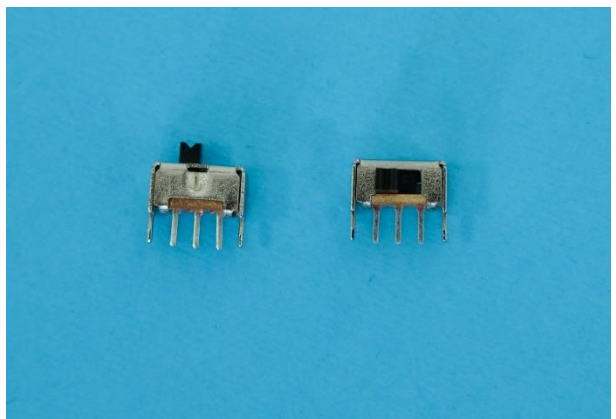


Fig.19

Poziționarea pe PCB este ușor de intuit, după cum se poate observa și în figurile 20 și 21. Lipiturile vor fi executate cu atenție, pentru a nu deteriora conectorul JST din apropiere. Vor fi necesare 5 lipituri.

Iată că avem deja lipite câteva dintre componente.

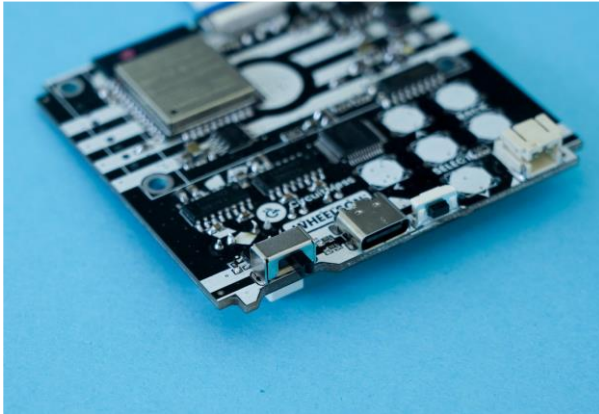


Fig.20

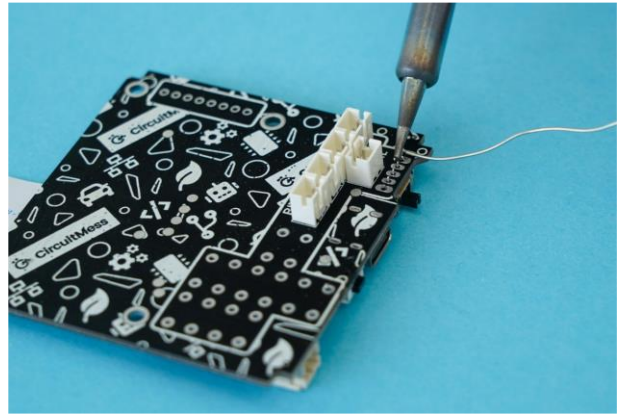


Fig.21

Acum se poate trece la instalarea celor șase microcontactoare. Lipiturile se vor executa după ce ne vom fi asigurați că pinii au fost introduși complet în găurile din PCB.

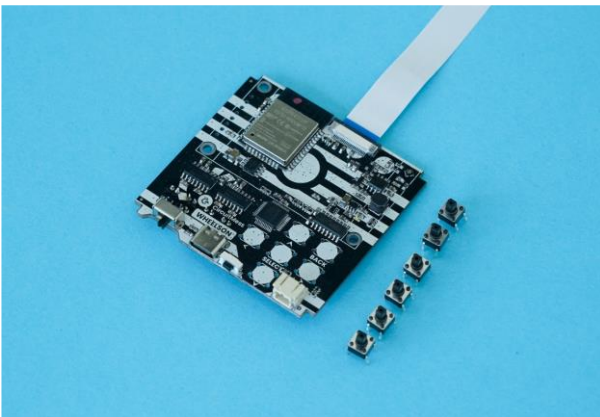


Fig.22

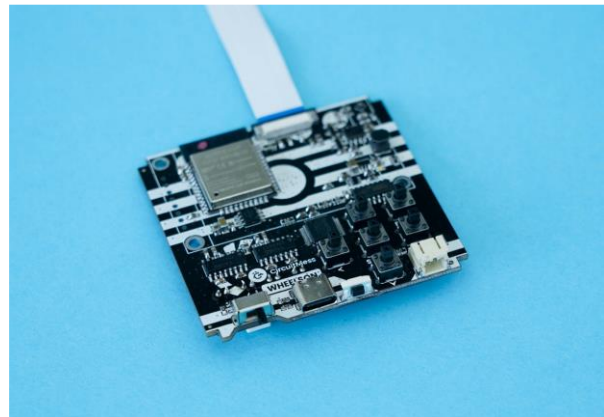


Fig.23

În figura 24 putem vedea cum arată PCB-ul plăcii de bază, după finalizarea lipiturilor pentru microcontactoare. Urmează instalarea butoanelor din plastic, după cum se poate vedea în figurile 25 și 26. Continuăm cu display-ul. Trebuie făcute lipiturile pentru atașarea conectorului tată cu 8 pini de PCB-ul display-ului. Acest conector va face conexiunea între display și placa de bază. Înainte de realizarea acestor lipituri se vor utiliza distanțierele din alamă și șuruburile prezente în kit pentru fixarea mecanică.

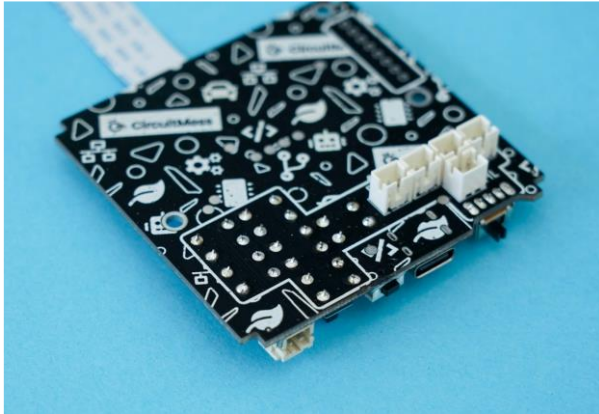


Fig.24



Fig.25



Fig.26

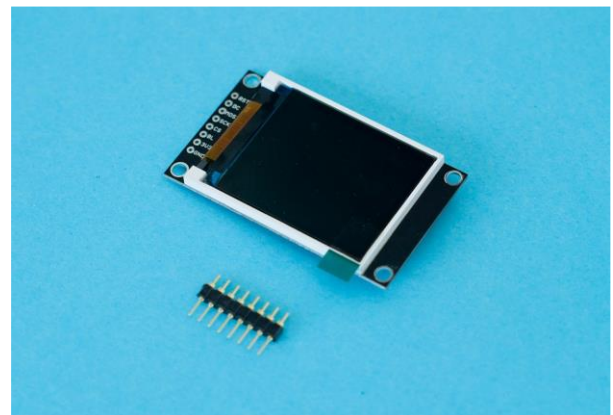


Fig.27

Poziționarea distanțierelor din alamă se poate vedea în figura 28, iar aspectul final în figura 29.

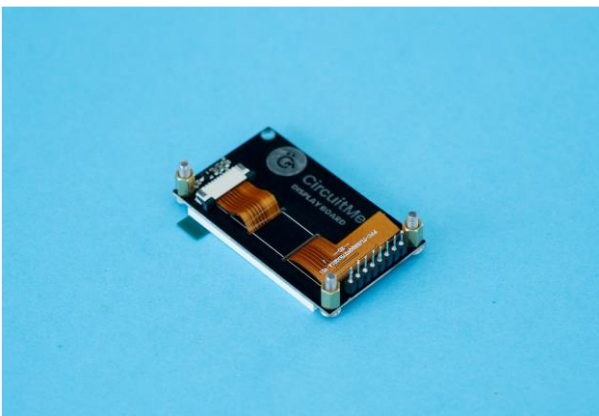


Fig.28



Fig.29

Lipiturile făcute pentru interconectarea display-ului cu placa de bază se pot vedea în figura 30.

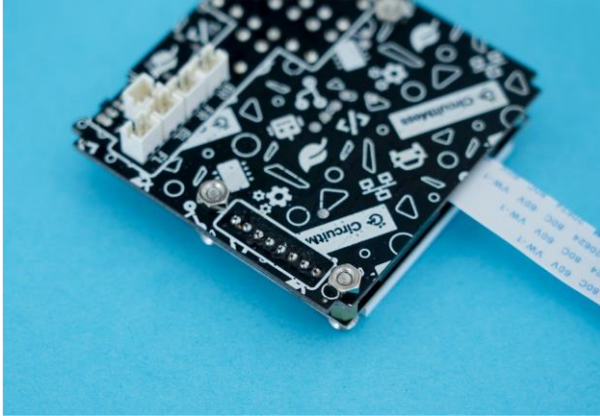


Fig.30

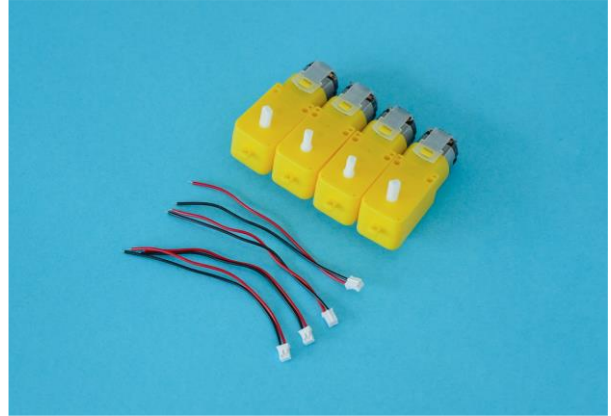


Fig.31

Urmează pregătirea celor patru electromotoare(fig.31).

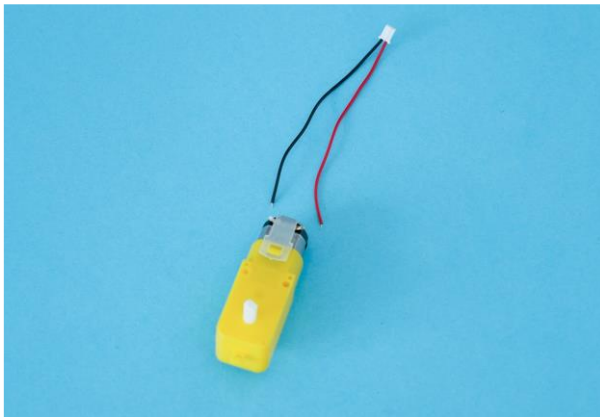


Fig.32

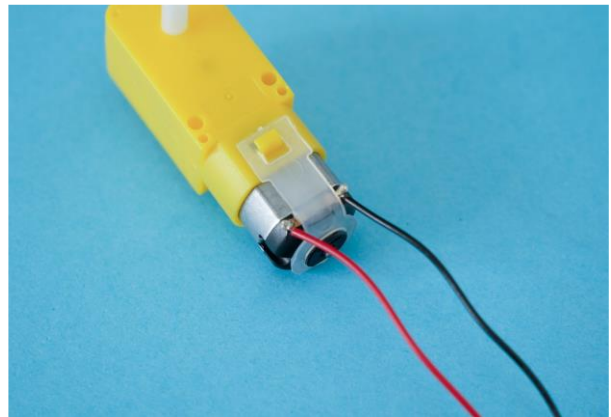


Fig.33

Înainte de montaj trebuie lipite firele necesare conectării la blocul de control. Firele vor trebui lipite exact ca în figurile 32 și 33, pentru a respecta polaritatea.



Fig.34

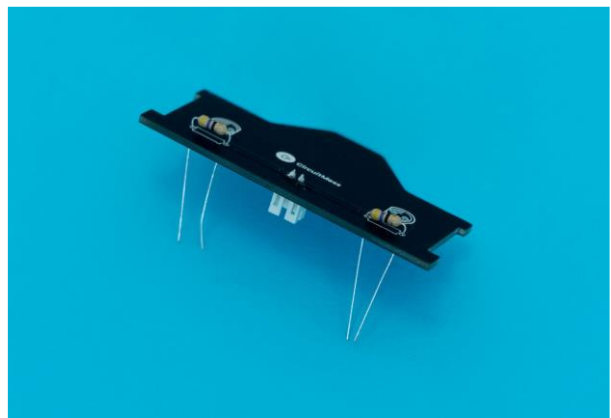


Fig.35

Etapa următoare presupune lipirea LED-urilor(fig.36), a celor 2 rezistori(fig.35) și a conectorului JST(fig.34) pe PCB-ul destinat acestora. LED-urile vor fi practic farurile roboțelului nostru motorizat.

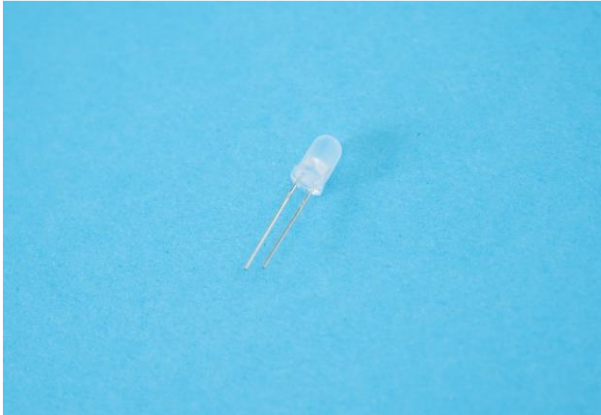


Fig.36



Fig.37

După finalizarea lipiturilor vor trebui tăiate capetele terminalelor LED-urilor și rezistorilor rămase în exces. Eliminarea acestor conductori în exces este obligatorie.

Din acest moment letconul poate fi scos din priză și pus în suportul special. Se poate trece la asamblarea finală a pieselor. 😊

Capitolul IV – Asamblarea finală

Odata ce-am terminat cu lipiturile se poate trece la montarea întregului ansamblu. Înainte de toate trebuie înlăturată folia protectoare ce acoperă piesele din plastic. Toate componentele din plastic au această folie protectoare.

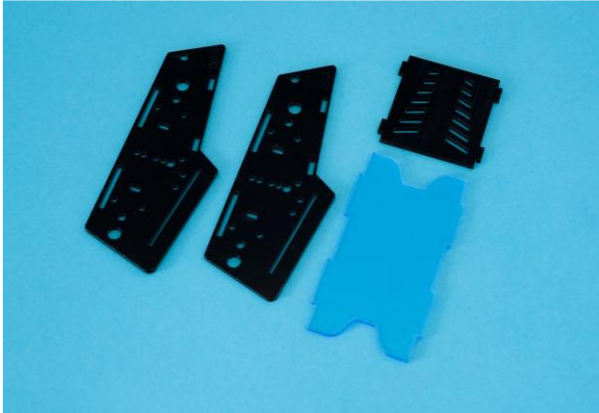


Fig.38

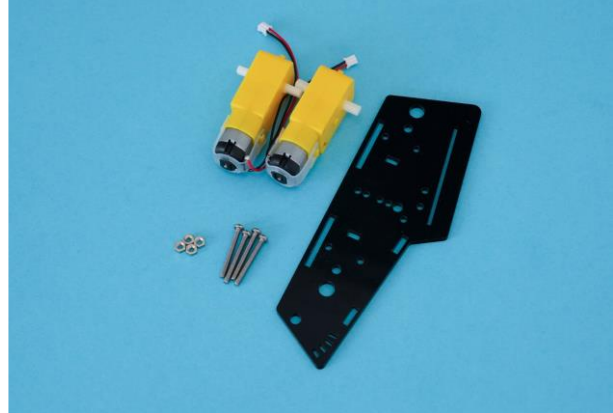


Fig.39

Pentru început trebuie montate electromotoarele. Procedura este simplă, fixarea făcându-se cu ajutorul celor 4 șuruburi și 4 piulițe, pe suportul de plastic. Pe această piesă de plastic sunt prezente niște orificii care permit montarea electromotorului în poziția corespunzătoare(fig.40). Strângerea șuruburilor și piulițelor se face cu ajutorul șurubelniței și patentului din kitul de unelte. După finalizarea instalării electromotoarelor ar trebui să le vedem poziționate ca-n figurile 41 & 42.

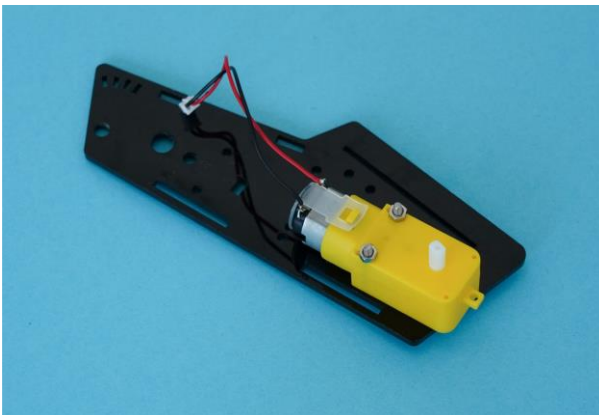


Fig.40

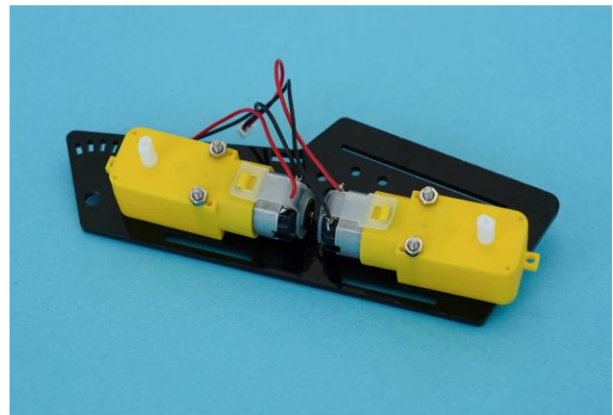


Fig.41

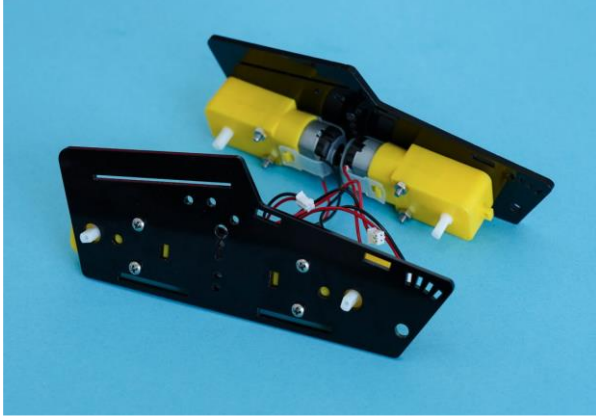


Fig.42

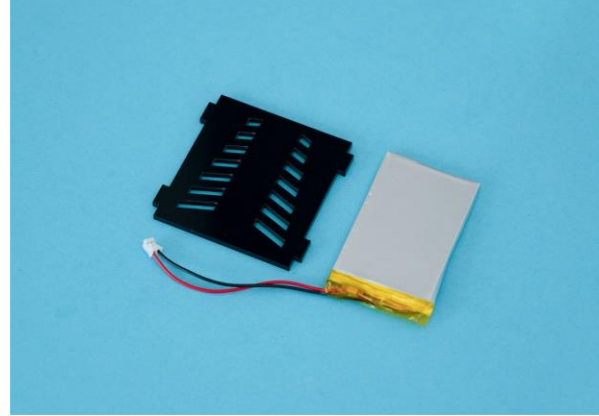


Fig.43

Urmează reconectarea bateriei, dar nu înainte de a o fixa pe suportul de plastic ce face parte din carcasa jucăriei, cu ajutorul benzii adezive preaplicate.

Al treilea pas constă în interconectarea modului principal cu PCB-ul pe care am instalat LED-urile(fig.44). Lucru foarte ușor de făcut cu ajutorul conectorilor JST și benzilor adezive preaplicate. Camera video, al cărei conector este instalat pe placa de bază, se fixează pe acest PCB, cu ajutorul benzii adezive preaplicate, după cum putem vedea în figura 45.

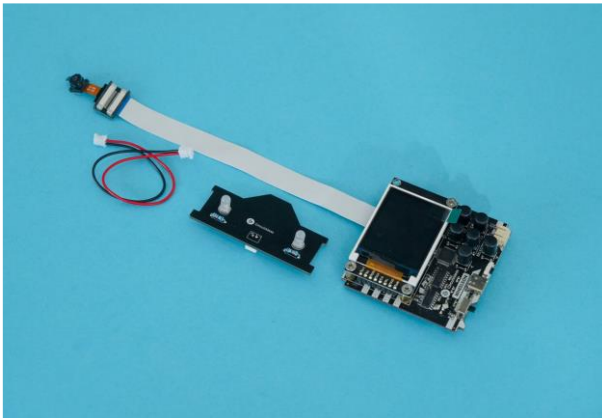


Fig.44

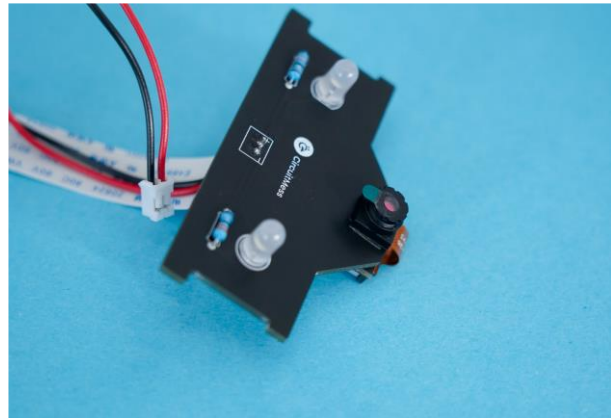


Fig.45

Urmează montarea roților în tije din plastic alb ce tocmai s-au făcut vizibile după instalarea motorașelor pe suportii de plastic dedicați(fig.46). Un distanțier, tot din material plastic, va fi fixat pe partea dinspre interiorul piesei ce susține roțile, unde sunt montate motorașele, cu ajutorul șurubului vizibil în figura 47. Poziționați piesele ca-n figura 49. Tot la acest moment vom identifica și marcasele conectorilor JST, pentru a conecta electromotoarele. În conectorul JST mama, cu marcajul „HL”, va fi inserat cablul conectat la PCB-ul cu LED-uri, același PCB pe care avem fixată și camera video.

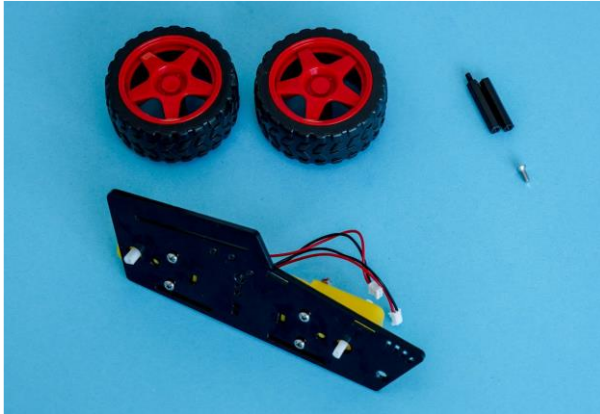


Fig.46



Fig.47

Acum se poate conecta și bateria la placa de bază. Piesele urmează să fie asamblate după cum putem vedea în figura 49.

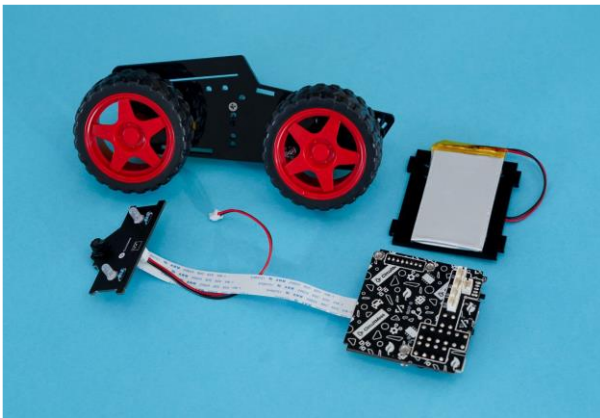


Fig.48

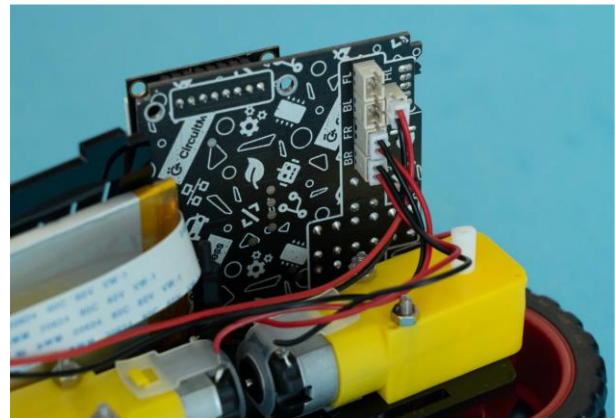


Fig.49

Toate electromotoarele urmează să fie conectate pe placa de bază în mufele JST corespunzătoare. Conectorul mamă FL este destinat electromotorului ce acționează roata față stânga, BL corespunde electromotorului ce acționează roata spate stânga, marcajul FR este pentru electromotorul față dreapta , iar BR pentru cel din spate dreapta.

Acum toate componentele din plastic pot fi asamblate, pentru a da forma finală roboțelului Wheelson.

După ce toate componentele electronice vor fi fost lipite, iar blocurile funcționale vor fi fost deja interconectate cu placa de bază, se trece la ultima etapă: încărcarea acumulatorului. Încărcarea acumulatorului se realizează ușor cu ajutorul cablului USB din pachet. Acum roboțelul Wheelson este gata de joacă.

Pentru materiale suplimentare referitoare la Wheelson vizitați cu încredere [site-ul producătorului CircuitMess](#).

Capitolul V – Coduri QR



Pagina oficială a produsului



Ghidurile producătorului



Ghid video realizat de producător



Trusa de unelte recomandată

ȘI ACUM SPOR LA TREABĂ !



