



# SPENCER

de la CircuitMess

Kit construiește și codează –  
Primul meu asistent cu  
recunoaștere vocală Spencer

## Cuprins:

<b>Capitolul I – Introducere .....</b>	<b>2</b>
I.1.Prezentare generală a kitului Spencer.....	2
I.2.Ce conține kitul Spencer?.....	3
I.3.Circuitul electronic pentru afișaj.....	4
I.4.Placa de bază.....	5
I.5.Carcasa de plastic.....	5
I.6.Cablul USB .....	5
I.7.Difuzorul .....	6
<b>Capitolul II – Setul standard de unelte .....</b>	<b>7</b>
II.1.Sfaturi utile .....	7
II.2.Unelte necesare .....	8
II.3.Letconul .....	9
II.4.Burețelul .....	9
II.5.Aliajul de lipit/Fludorul .....	10
II.6.Cleștele și patentul .....	10
II.7.Pompa de fludor .....	11
II.8.Multimetrul(opțional) .....	11
<b>Capitolul III – Montajul final.....</b>	<b>12</b>
III.1.Realizarea lipiturilor .....	12
III.2.Să înceapă distracția! .....	16
<b>Capitolul IV – Coduri QR.....</b>	<b>18</b>

# Kit construiește și codează – Primul meu asistent cu recunoaștere vocală Spencer



Fig.1

## Capitolul I – Introducere

### I.1. Prezentare generală a kitului Spencer

Acest produs DIY se adresează persoanelor cu o vârstă de peste 11 ani. La o parte dintre etapele procesului de asamblare, cum ar fi utilizarea letconului pentru realizarea lipiturilor, va fi nevoie și de supravegherea unui adult cu ceva experiență DIY. Timpul necesar pentru finalizarea asamblării este de circa 4 ore.

Kitul Spencer este unul dintre kiturile de electronică ce necesită un nivel mai ridicat de pricepere în domeniu, așadar, la realizarea construcției, va fi nevoie și de un participant cu ceva experiență în electronică.

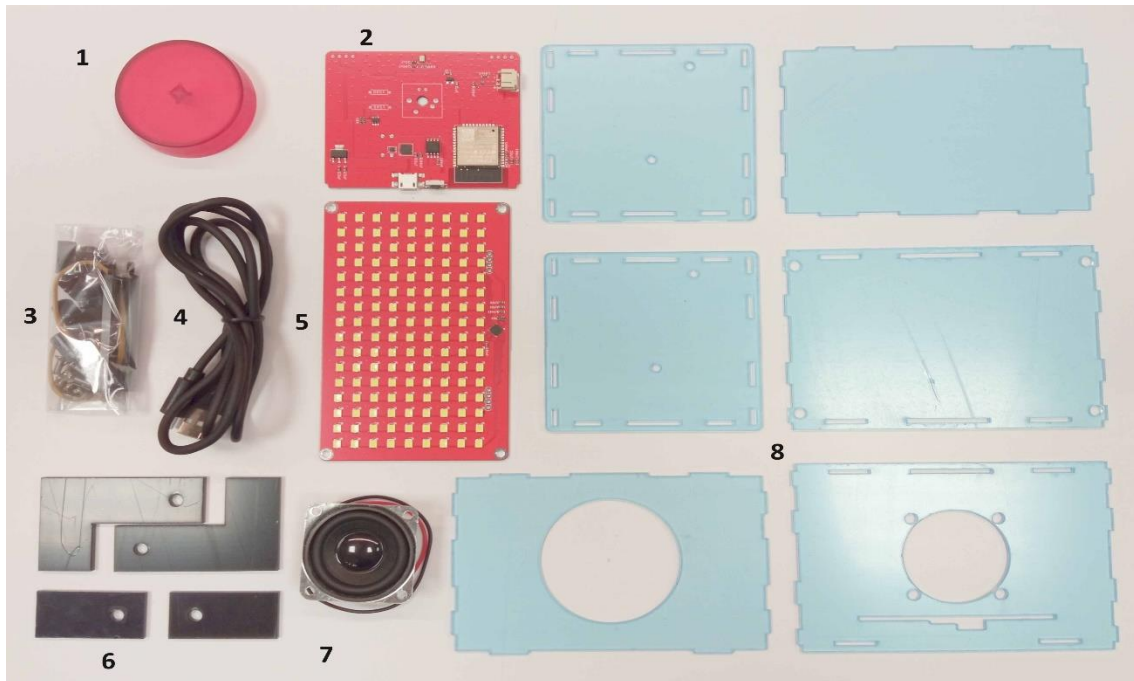


Fig.2

## I.2.Ce conține kitul Spencer?

Conținutul pachetului:

- Circuitul electronic cu LED-uri/ display-ul(fig.2, item 5);
- Placa de bază(fig.2, item 2);
- Punguța cu variate componente electronice și șurubele(fig.2, item 3);
- Un cablu USB/micro-USB(fig.2, item 4);
- Un buton roșu din plastic(fig.2, item 1);
- Un difuzor 4 Ohm/5W (fig.2, item 7);
- Componentele din material plastic ce vor alcătui carcasa(fig.2, item 8);
- Piciorușele și mânuțele roboțelului Spencer 😊 (fig.2, item 6).

În imaginea de mai jos puteți vedea conținutul punguței incluse în pachet (fig.3):

- Distanțiere – 3 bucăți(fig.3, item 1 & 6);
- Un microîntrerupător (fig 3, item 2);
- 2 condensatori de 1000uF/10V (fig.3, item 3);
- 2 rezistori de 150  $\Omega$  (fig.3, item 4);
- Picioaruse din cauciuc autoadezive (fig.3, item 5);
- Conectori (fig.3, item 8);
- Piulițe & șuruburi metalice (fig.3, item 9 & 10).

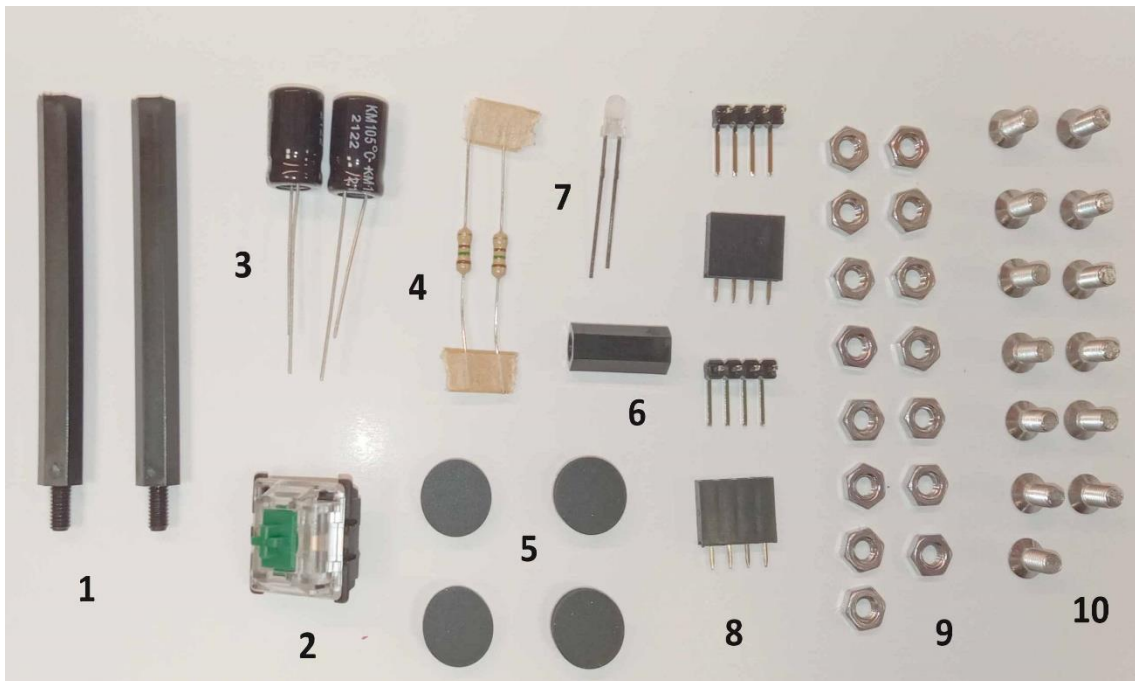


Fig.3

### I.3.Circuitul electronic pentru afișaj

Afișajul roboțelului Spencer este format din 144 de leduri controlate individual de un microprocesor. Microcontrolerul oferă și posibilitatea reglării nivelului de luminozitate pe 255 de trepte.

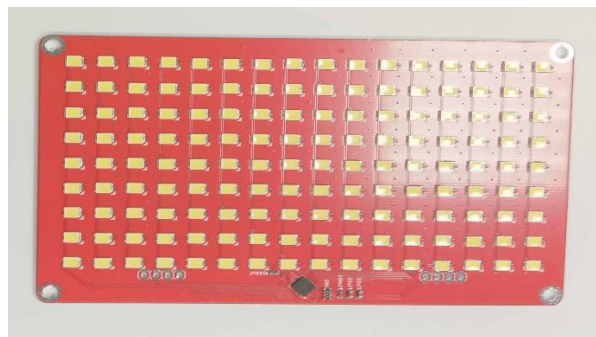


Fig.3

## I.4.Placa de bază

Pe placa de bază regăsim:

- procesorul dual core ESP32, cu chipset Wi-Fi integrat;
- convertorul audio digital-to-analog(DAC) TFA 9882, cu amplificator integrat. DAC-ul transformă semnalul audio digital(binari) în semnal audio analogic (ce poate fi auzit);
- un microfon;
- un port micro USB;
- un chip de memorie flash de 16 MB.



Fig.4

## I.5.Carcasa de plastic

Carcasa din material plastic are 6 elemente componente și, evident, are scopul de a proteja întregul ansamblu. Înainte de montare va trebui înlăturată folia de protecție de pe fiecare componentă de plastic. Transparența carcasei oferă și un aspect plăcut micuțului nostru prieten digital.

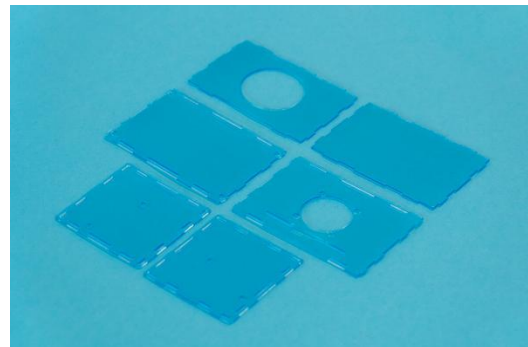


Fig.5

## I.6.Cablul USB

Cablul USB furnizat în pachet este dotat cu o mufa micro-USB și, evident, este utilizat pentru conectarea la computerul de pe care vom rula CircuitBlocks, dar și pentru alimentarea lui Spencer.



Fig.6

## I.7.Difuzorul

Kitul Spencer vine și cu un difuzor de putere mică(5w), de o impedanță de 4 ohm. Fiind un asistent vocal, Spencer trebuie să ne și comunice ceea ce-i cerem. 😊



Fig.7

## Capitolul II – Setul standard de unelte

### II.1.Sfaturi utile

- ❖ **Nu inhalați vaporii generați de utilizarea pistolului de lipit!** Aceștia pot fi periculoși, NU inhalați!
- ❖ **Nu atingeți vârful ciocanului de lipit!** Nici măcar atunci când este oprit și scos din priză. Chiar și așa există posibilitatea să fie încă foarte fierbinte și să producă arsuri la atingere.
- ❖ **Curățați vârful ciocanului de lipit întodeauna!** Burețelul este cel mai bun prieten atunci când facem lipituri. Curățați vârful letconului cât mai des, pentru niște lipituri reușite.
- ❖ **Verificați calitatea lipiturilor cel puțin de două ori!** Funcționarea necorespunzătoare se datorează, în general, lipiturilor executate prost. Chiar dacă sunteți la al 100-lea proiect realizat, verificați lipiturile făcute de mai multe ori, înainte de a trece la pasul următor.
- ❖ **Să știți întotdeauna cât aliaj de lipit folosiți!** Să nu folosiți nici prea mult, dar nici prea puțin, pentru a nu ajunge la un dispozitiv nefuncțional.
- ❖ **Nu lăsați aliaj de lipit rezidual pe circuitul imprimat!** Fludorul ar trebui să existe doar pe conexiunile componentelor cu PCB-ul, acolo unde este necesar, și nu în alte locuri. Resturile de aliaj de lipit de pe PCB nu sunt de dorit. Pentru eliminarea acestora se poate utiliza o periuță.
- ❖ **Înainte de prima utilizare trebuie topit puțin aliaj de lipit.** Stratul de metal lucios, pe care-l veți observa pe vârful letconului, va preveni supraîncălzirea și oxidarea.

## II.2.Unelte necesare

Kitul standard de unelte, necesar pentru finalizarea proiectului, include:

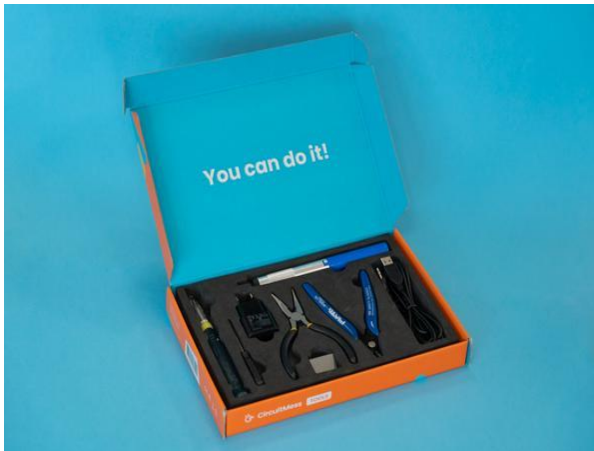


Fig.9

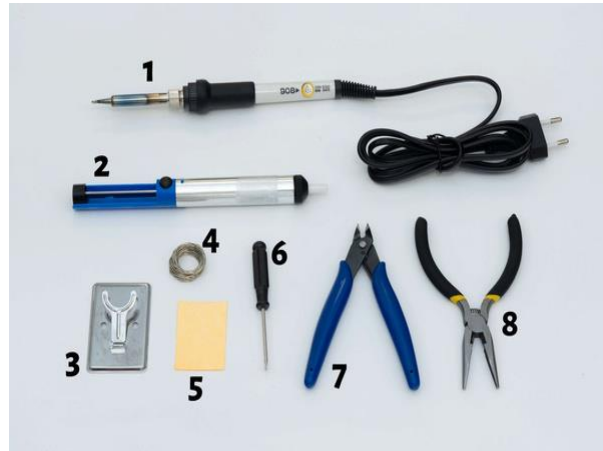


Fig.10

- letcon(fig.10, item 1);
- pompa de fludor(fig.10, item 2;
- suport letcon(fig.10, item 3;
- fludor - aliaj de lipit cu miez decapant(fig.10, item 4);
- un burețel pentru curățarea vârfului aparatului de lipit(fig.10, item 5);
- o șurubelniță(fig.10, item 6);
- un clește(fig.10, item 7);
- un patent(fig.10, item 8);
- un multimetru(opțional);
- o lupă(opțional);

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

### II.3.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.11



Fig.12

***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.4.Burețelul

Burețelul este util la curățarea vârfului letconului de oxizii rezultați în urma procesului de lipire. Astfel vă asigurați de realizarea unor lipituri perfecte.



Fig.13

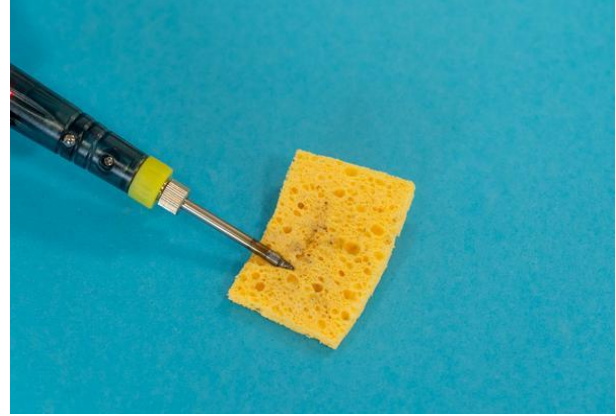


Fig.14

## II.5.Fludorul/Aliajul de lipit

Fludorul este aliajul pe care-l folosiți 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).

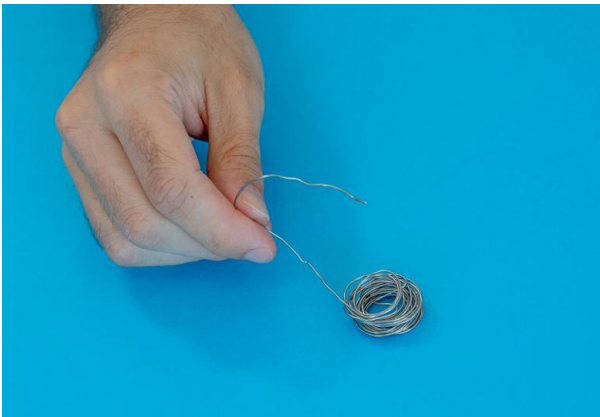


Fig.15



Fig.16

## II.6.Cleștele și patentul

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



Fig.17



Fig.18



Fig.19

## **II.7. Pompa de fludor**

Pompa de fludor poate fi necesară la corectarea lipiturilor sau dezlipirea componentelor (fig.19).

## **II.8.Multimetrul(opțional)**

Multimetrul este instrumentul cu care verificați componentele ce urmează a fi lipite (rezistori, condensatori, etc), voltajele și continuitatea conexiunilor în circuit(fig.16).

## Capitolul III – Montajul final

### III.1.Realizarea lipiturilor

Sunteți pregătiți de treabă? 😊

Se poate începe cu lipirea conectorilor pe PCB-uri. Pozițiile pentru instalare sunt marcate pe imaginea de mai jos(fig.20). Conectorii îi putem vedea în partea dreaptă a imaginii.

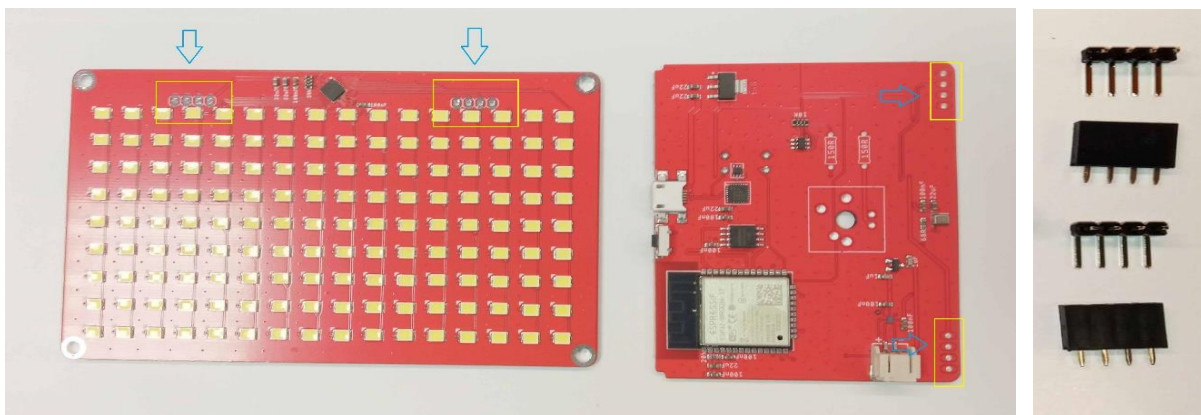


Fig.20

Conectorii mamă vor fi plantați pe PCB-ul cu LED-uri. Asigurați-vă că terminalele sunt introduse complet în găurile din PCB, pentru o rigiditate mecanică optimă după lipire(fig.20-23).

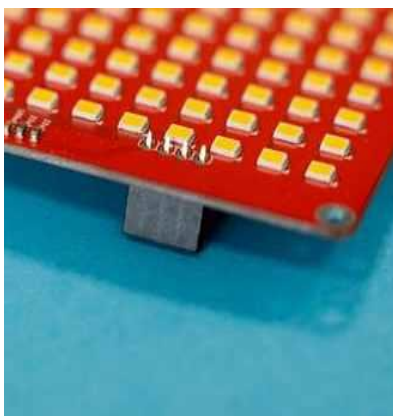


Fig.21

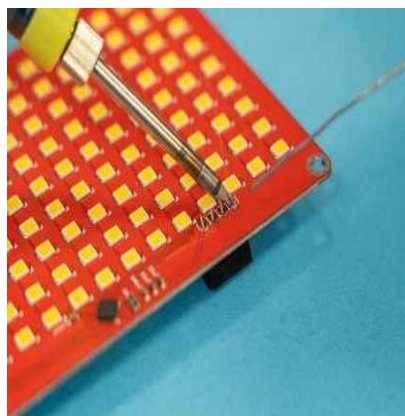


Fig.22

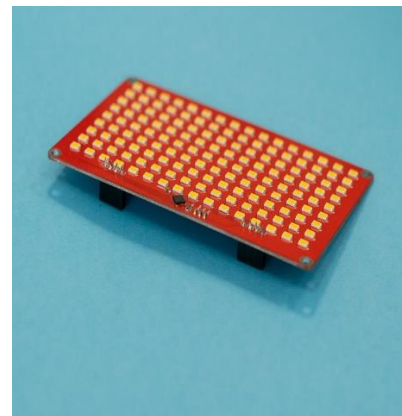


Fig.23

Conectorii tată vor fi lipiți pe PCB-ul principal, în pozițiile marcate. Asigurați-vă că terminalele sunt introduse corect în găurile din PCB(fig.24 & 25).

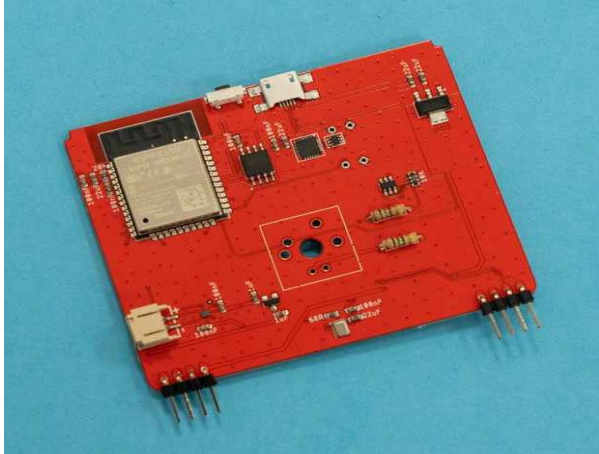


Fig.24



Fig.25

Rezistorii(fig.27) sunt componente electronice pasive, și le regăsiți în majoritatea echipamentelor și dispozitivelor din jurul vostru. Kitul Spencer are în componență și doi rezistori de 150  $\Omega$ . Inelele de variate culori, pe care le putem observa pe aceste piese, nu sunt de natura estetică, ci arată concret valoarea în ohmi a rezistorului.

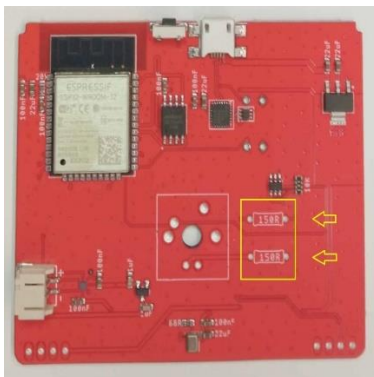


Fig.26



Fig.27



Fig.28

Terminalele rezistorilor vor fi introduse în găurile din PCB, în dreptul marcajelor rezervate. Lipiturile vor fi făcute pe spatele circuitului imprimat. Valoarea rezistorilor este inscripționată și pe PCB cu notația 150R, după cum se poate vedea și în figura 26. Putem observa modul în care sunt realizate lipiturilor pentru unul dintre rezistori în figura 28. Terminalele în exces se vor tăia cu un clește.

În kitul Spencer se găsesc și doi condensatori electrolitici polarizați, cu o valoare de 1000 de  $\mu\text{F}/10\text{V}$ (fig.31). Condensatorii sunt componente electronice pasive, așa cum sunt și rezistorii. Aceștia urmează să fie lipiți tot pe placa de bază și au rolul de a filtra curentul care alimentează circuitul.

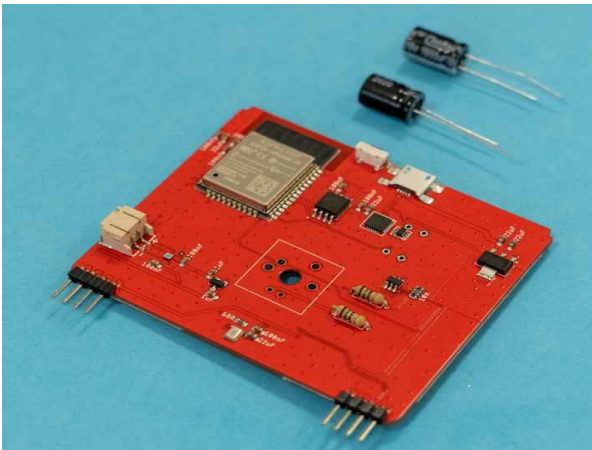


Fig.29

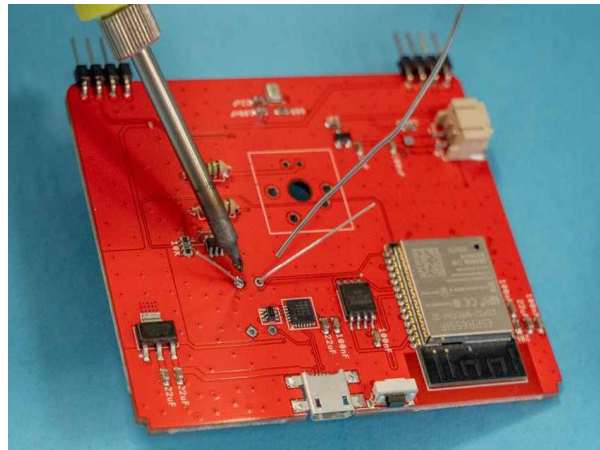


Fig.30

Condensatorul electrolitic polarizat va trebui lipit conform polarității și marcajului. Pe componentă polul negativ este marcat cu o dungă de culoare albă, în dreptul terminalului mai scurt(fig.31). Pe PCB marcajul este destul de intuitiv , (+) pentru polul pozitiv și (-) pentru polul negativ(fig.32).

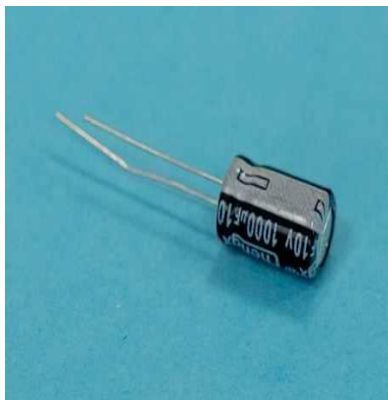


Fig.31



Fig.32



Fig.33

Se vor lipi ambii condensatori conform marcajului(fig.32-33).

Urmează lipirea LED-ului. Ca și în cazul condensatorilor electrolitici polarizați, LED-ul trebuie instalat cu respectarea polarității. După cum se poate observa, pe PCB există și un marcaj corespunzător. LED-ul are, pentru o identificare ușoară a polarității, terminale de lungimi diferite(fig.35). Terminalul mai scurt este polul negativ(-)(fig.36).



Fig.34



Fig.35



Fig.36

În figura 34 se poate vedea microîntrerupătorul ce urmează a fi instalat pe PCB-ul plăcii de bază. Pachetul conține și capacul din plastic de culoare roșie al butonului(fig.37). În figura 38 se poate observa și poziționarea pe circuitul imprimat. Cu ajutorul acestui buton veți interacționa cu Spencer, după ce va fi fost configurat pe computer. 😊



Fig.37

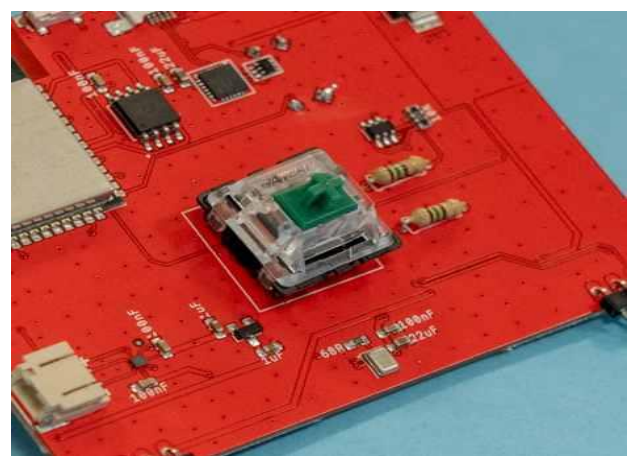


Fig.38

Acestea au fost componentele ce au necesitat utilizarea letconului, acum se poate trece la asamblarea finală a componentelor. Începem cu cele electronice.

Acum trebuie să cuplați cele 2 PCB-uri, cu ajutorul conectorilor pe care i-am lipit anterior, și să conectați difuzorul, cu ajutorul conectorului tip JST, vizibil și în figura 38.

După ce veți fi asamblat componentele electronice se poate face și un mic test de funcționalitate. Spencer va fi conectat la un computer cu ajutorul cablului USB din pachet.

Aplicația software cu care vom programa micuțul nostru roboțel se numește CircuitBlocks. Dacă totul pare în regulă, finalizați construcția prin asamblarea carcasei, pentru a începe configurarea lui Spencer. 😊

### III.2.Să începă distracția! 😊

Cu ajutorul unui computer se poate trece, în sfârșit, la configurarea lui Spencer. Conectați-l pe Spencer, cu ajutorul cablului USB, la un computer/laptop și instalați aplicația [CircuitBlocks](#) . Este de preferat, pentru compatibilitate maximă, să utilizăm un port USB 2.0 pentru conectarea la computer. Unii utilizatori au raportat probleme la folosirea porturilor USB 3.0.

[CircuitBlocks](#) este o interfață grafică pentru programare ce folosește metoda *blocks* – o abordare care face programarea atractivă și pentru cei mai puțin pricepuți. Cu ajutorul *blocks* se poate genera cod și pentru alte dispozitive din seria STEM, cum ar fi Nibble sau Ringo.

Pentru a-l putea conecta pe Spencer la Wi-Fi vom avea nevoie de această aplicație. Înainte de a downloada aplicația va trebui să vă creați și un cont CircuitMess. Aplicația este compatibilă cu: Mac, Linux și Windows.

Pentru a configura setările Wi-Fi, și nu numai, accesați butonul **Spencer settings** din dreapta sus.

Atenție! Spencer nu funcționează în banda de 5 Ghz! Funcționează doar în banda de 2,4Ghz(IEEE 802.11 b/g/n).

După configurare apăsați **Save and close**.

Acum puteți trece la lucruri serioase și vă puteți și juca puțin cu **CircuitBlocks**. 😊

Tutorialul pentru codare poate fi accesat [aici](#).

***Distrație plăcută!***

## Capitolul IV - Coduri QR



Pagina produsului



Ghiduri video codare  
CircuitBlocks



Ghid video realizat  
de producător



Spencer

**SPOR LA TREABĂ ! 😊**

