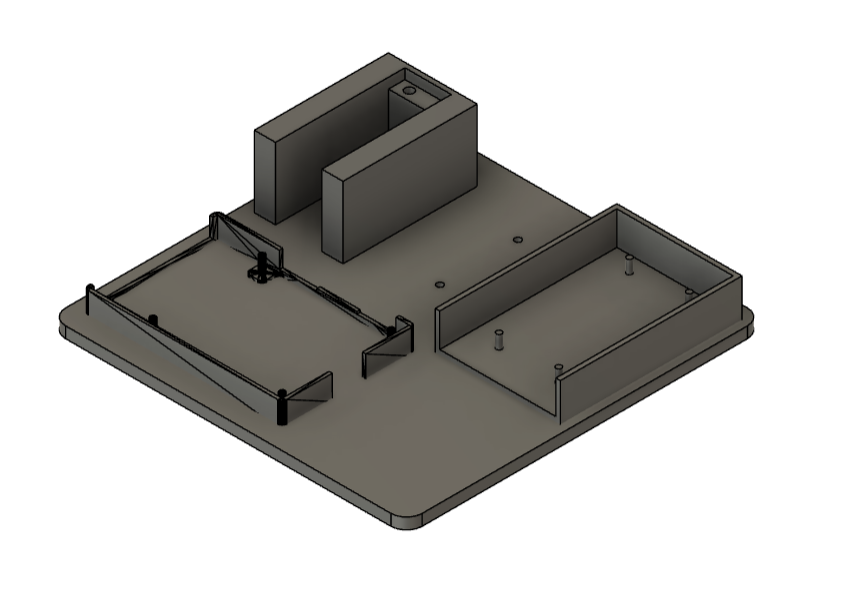
Ghid asamblare proiect Pi Vision

Aspecte generale:

Proiectul este alcătuit din:

1. Placa principală de suport (Piesa 1)



1. Braț cameră (Piesa 2)

Piesa 2


1. Suport servomotor X (Piesa 3)

Piesa 3


1. Suport servomotor Y (Piesa 4.1)

Piesa 4.1


1. Suport PCB (Piesa 4.2)

Piesa 4.2


1. PCB

A circuit board with wires and wires

Description automatically generated

1. Servomotor X
2. Servomotor Y

Servomotor


1. Cameră

Camera


1. Coborâtor de tensiune

Coborator de tensiune


1. Raspberry Pi 5

raspberry pi 5


1. Sursa de alimentare DC 20 V

Sursa DC


\*Vezi BOM pentru lista de piese și unelte necesare

Proiectul poate fi copiat de pe pagina de GitHub, iar piesele pot fi modificate în Autodesk Fusion.

Pasul 1: Printare 3D:

Cinci componente cruciale pentru integritatea fizică a proiectului sunt piese printate 3D. Este ideală folosirea unei imprimante BambuLab, deoarece piesele sunt deja disponibile în format 3MF. Dacă utilizatorul optează pentru folosirea unei alte imprimante 3D, setările recomandate sunt următoarele:

Filament: PLA (ideal Poly Terra)

|  |
| --- |
| Grosime strat: 0.2 mm |
| Temperatura duzei: 220 °C |
| Temperatura patului: 65 °C |
| Infill (%): 50% |
| Tip infill: Gyroid |
| Număr pereți: 5 |

Setările recomandate nu sunt obligatorii!

Pentru rezultate optime, placa principală trebuie printată cu 10 mm de brim, deoarece este o piesă cu o suprafață mare de contact cu patul de printare, iar volumul filamentului scade odată cu răcirea acestuia, existând riscul de deformare sau desprindere.

Optimizare topologică (eco-friendly):

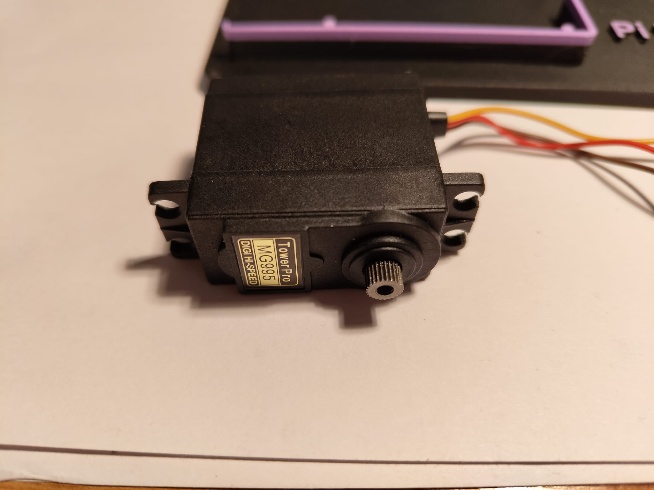
Orientarea pieselor pe suprafața de printare are un rol crucial în rezistența acestora la torsiune și este ideal să fie printate în orientarea indicată de următoarele imagini:

piesele 1 -> 4
(piesa 4.1 stanga, 4.2 dreapta)

Prelucrarea pieselor este opțională, dar recomandată. Toate găurile pentru șuruburi pot fi lărgite cu un burghiu de dimensiune potrivită. De asemenea, placa principală poate fi găurită pentru a avea spațiu pentru fire.

Pasul 2: Mecanică și Electronică

Pasul 2.1: Fixarea servomotorului orizontal (Piesa 03)



Începeți prin așezarea servomotorului orizontal în suport, apoi fixați-l pe placa principală folosind șuruburile adecvate M4.

 A close-up of a device

Description automatically generated

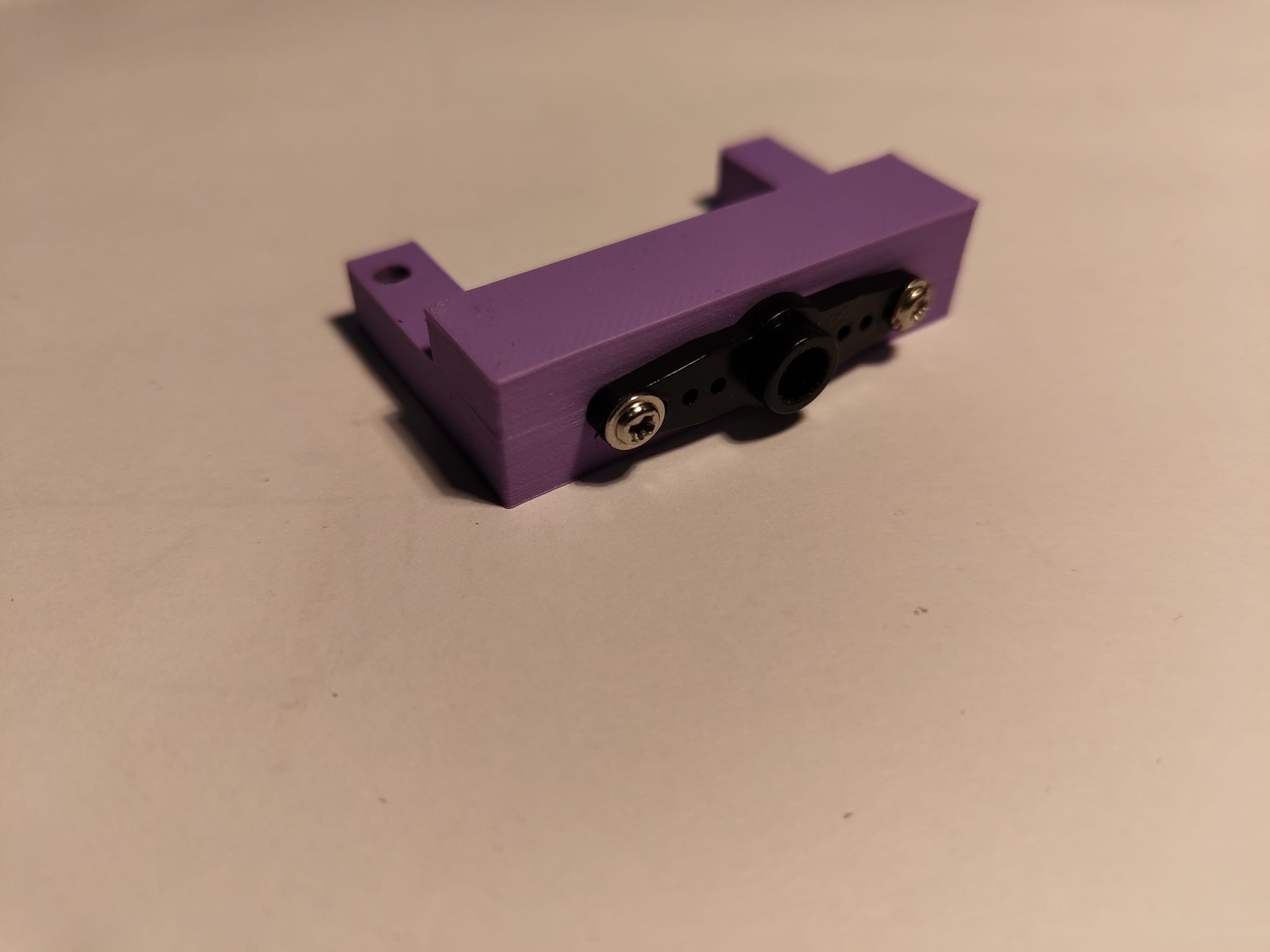
Pasul 2.2: Instalarea suportului de PCB cu șuruburile M3 (Piesa 4.2)

Montați suportul de PCB pe placa principală cu ajutorul a două șuruburi M3, asigurându-vă că fixarea este solidă.

A black and purple rectangular object with screws

Description automatically generated

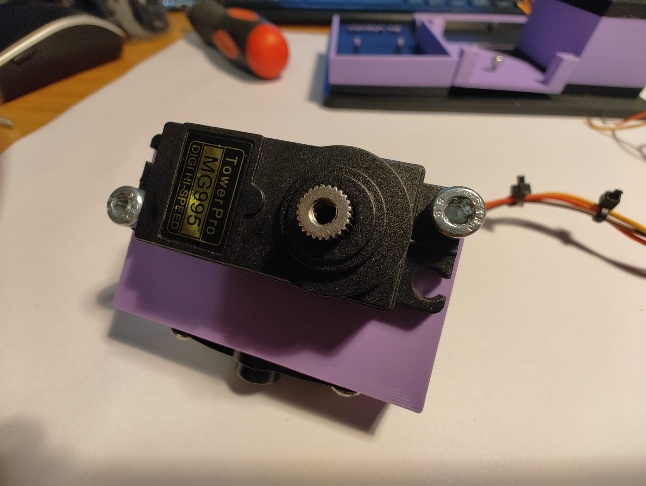
Pasul 2.3: Atașarea servo hornului și a șuruburilor M2 (Piesa 4.1)



Fixați servo hornul pe Piesa 4.1, utilizând șuruburile M2 pentru a asigura o conexiune stabilă.

Pasul 2.4: Montarea servomotorului vertical în suport

Așezați servomotorul vertical în suport în poziția indicată, apoi asigurați-l cu 2 șuruburi M4.



Pasul 2.5: Conectarea pieselor

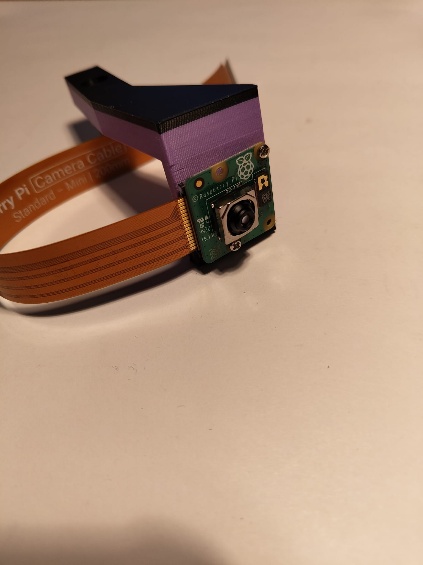
Urmăriți cu atenție imaginea pentru a realiza conexiunile corespunzătoare între diferitele componente, asigurându-vă că fiecare element este conectat corect.

A small purple and black device

Description automatically generated

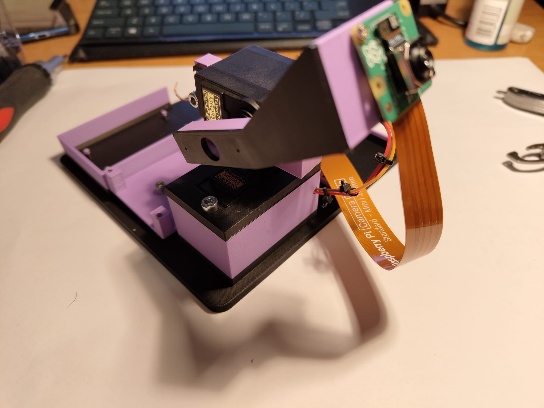
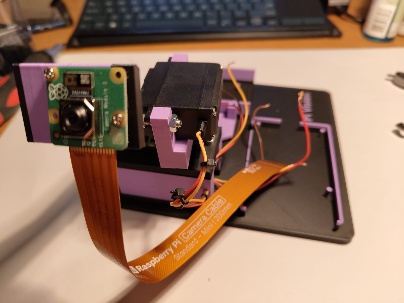
Pasul 2.6: Atașarea camerei pe Piesa 2

Pe brațul camerei instalați hornul de servomotor ca în imaginea alăturată, apoi securizați camera cu 2 șuruburi după cum urmează:

Pasul 2.7: Conectarea componentelor

Urmăriți cu atenție imaginea pentru a realiza conexiunile corespunzătoare între diferitele componente, asigurându-vă că fiecare element este conectat corect.

A diagram of a machine

Description automatically generated

Pasul 2.8: Conectarea firelor in PCB

Urmați diagrama generală de electronică pentru a conecta firele în PCB, asigurându-vă că respectați polaritățile indicate. Insurubați placa PCB în suportul corespunzător. Utilizați un multimetru pentru a verifica conexiunile după ce placa PCB este fixată în suport.

A diagram of a computer

Description automatically generated

Pasul 2.9: Alimentarea

Urmărind diagrama generală asigurați alimentarea corectă a sistemului. Apoi conectați placa Raspberry Pi la PCB, astfel încât conexiunile RX-TX să fie încrucișate. Verificați conexiunile cu un multimetru și atașați sursa la coborâtor prin conectorii xt30.

Pasul 3: Software:

Pasul 3.1: Setup pentru Raspberry pico:

Pentru a conecta modulul Raspberry Pico la un PC folosind un cablu micro USB, trebuie să apăsați și să țineți apăsat butonul de BOOTSEL pe Pico, apoi să eliberați butonul. Astfel, un dispozitiv de stocare va apărea în managerul de fișiere al PC-ului. În acest dispozitiv, trebuie să transferați fișierul "picow.uf2". Apoi, trebuie să deschideți un mediu de dezvoltare Python (de exemplu, Thonny) și să copiați fișierul "main\_pico.py" în modulul Pico, salvându-l cu numele "main.py".

Calibrare:

Deconectați motoarele și bratul camerei de la sistem. Asigurați-vă că toate conexiunile sunt complet deconectate pentru a preveni orice interferență sau daune.

Alimentați sistemul, fie prin intermediul unei surse de alimentare externă, fie prin intermediul bateriei, în funcție de configurația dvs. Verificați dacă alimentarea este stabilită corect și că toate componentele sunt alimentate adecvat.

Motoarele vor ajunge în poziția lor de home (0, 0) atunci când sistemul este alimentat. Așezați motorul Y paralel cu placa PCB și cu axa orientată spre aceasta. Asigurați-vă că motorul se află în poziția sa de start și că mișcarea sa este liberă.

Așezați brațul cu camera paralel cu planul orizontal. Asigurați-vă că brațul camerei este orientat corespunzător și că nu există nicio interferență cu alte componente sau cabluri.

După ce ați finalizat acești pași, puteți continua cu configurarea sau utilizarea sistemului, în funcție de scopul și necesitățile dvs.

Pasul 3.2: Setup pentru Raspberry Pi:

Pe un card micro SD, instalați cea mai nouă versiune a sistemului de operare Raspberry Pi OS folosind aplicația Raspberry Pi Imager. Configurați setările necesare pentru rețea și conexiune prin serviciile VNC. Odată ce accesați placa Raspberry Pi prin VNC, asigurați-vă că sistemul este actualizat la cea mai recentă versiune, apoi creați un mediu virtual cu acces general folosind comanda:

~ $ python3 -m venv --system-site-packages env

Deschideți mediul virtual folosind:

~ $ source env/bin/activate

În mediul virtual, instalați modulul Mediapipe cu comanda:

~ $ pip install mediapipe

și OpenCV folosind:

~ $ sudo apt-get install python3-opencv

Copiați codul asociat pentru controlul sistemului de pe GitHub pe desktop și rulați-l în mediul virtual.

Pasul 3.3: Rularea programului:

~ $ source env/bin/activate

~ $ cd Desktop

~ $ python main.py

Pentru închiderea programului apăsați tasta ”q”