



Universitatea POLITEHNICA din București
Facultatea de Inginerie Industrială și Robotică



ROBOTICĂ 1 – LABORATOR 11

Student: BUZDUGAN Andrei

Coordonator: Ileana DUGĂEȘESCU

APLICAȚIA 1

Analiza structurală a unui picior de robot.



ROBOTICĂ 1

LMB 11

11.01.2023

Aplicația 1

Analiza structurală a unui picior de robot:

$$m = 8$$

$$l = 3m - 2L$$

$$m = 7$$

$$l = 3 \cdot 7 - 2 \cdot 10$$

$$L = 10$$

$$l = 21 - 20 = 1$$

$$S = 0$$

0 - element fix

1 - manipulator

2 - bielă

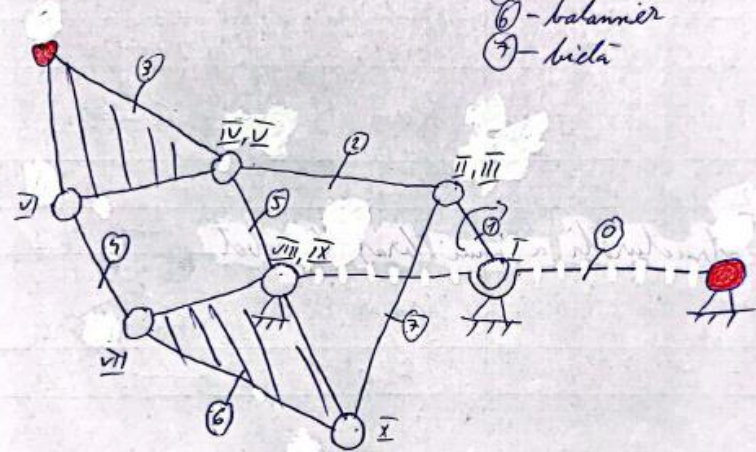
3 - bielă

4 - bielă

5 - balansier

6 - balansier

7 - bielă

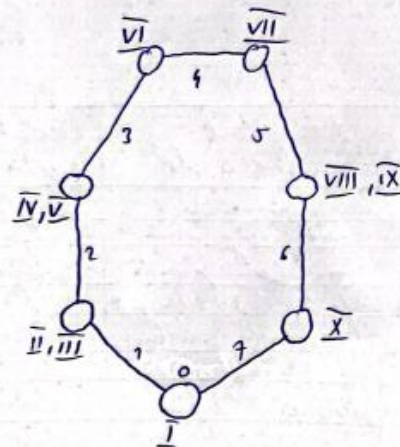


Tabloul cuplurilor cinematice

Nr. crt.	Denumirea cuplei	Mod de scriere	Elementele cinematice legate	Felul cuplei
1	I	I (0, 1)	bara 0 și manipulator 1	rotativ
2	II	II (1, 2, 7)	manipulator 1, bielă 2 și bielă 7	rotativ
3	III	III (1, 2, 7)	manipulator 1, bielă 2 și bielă 7	rotativ
4	IV	IV (2, 3, 5)	bielă 2, bielă 3 și balansier 5	rotativ
5	V	V (2, 3, 5)	bielă 2, bielă 3 și balansier 5	rotativ
6	VI	VI (3, 4)	bielă 3 și bielă 4	rotativ
7	VII	VII (4, 6)	bielă 4 și balansier 6	rotativ
8	VIII	VIII (0, 5, 6)	bara 0, balansierul 5 și 6	rotativ
9	IX	IX (0, 5, 6)	bara 0, balansierul 5 și 6	rotativ
10	X	X (6, 7)	balansier 6 și bielă 7	rotativ

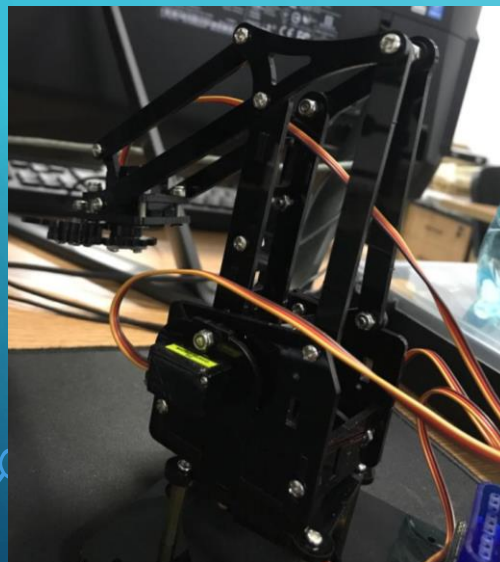
Tabelul elementelor cinematice

Nr. crt.	Numărul elementului	Cuplete care aparțin elementului	Tipul elementului	Reprezentare
1.	0	$\overline{I}, \overline{VIII}, \overline{IX}$	binar	$\overline{I} \circ \text{---} \circ \overline{VIII}, \overline{IX}$
2.	1	$\overline{I}, \overline{II}, \overline{III}$	binar	$\overline{I} \circ \text{---} \circ \overline{II}, \overline{III}$
3.	2	$\overline{II}, \overline{III}, \overline{IV}, \overline{V}$	binar	$\overline{II}, \overline{III} \circ \text{---} \circ \overline{IV}, \overline{V}$
4.	3	$\overline{IV}, \overline{V}, \overline{VI}$	ternar	$\overline{IV}, \overline{V} \circ \text{---} \circ \overline{VI}$
5.	4	$\overline{VI}, \overline{VII}$	binar	$\overline{VI} \circ \text{---} \circ \overline{VII}$
6.	5	$\overline{IV}, \overline{V}, \overline{VIII}, \overline{IX}$	binar	$\overline{IV}, \overline{V} \circ \text{---} \circ \overline{VIII}, \overline{IX}$
7.	6	$\overline{VII}, \overline{VIII}, \overline{IX}, \overline{X}$	ternar	$\overline{VII} \circ \text{---} \circ \overline{VIII}, \overline{IX}, \overline{X}$
8.	7	$\overline{X}, \overline{II}, \overline{III}$	binar	$\overline{X} \circ \text{---} \circ \overline{II}, \overline{III}$



APLICAȚIA 2

Analiza structurală a unui braț de robot.



Aplicația 2

Analiza structurală a unui braț de robot:

$$m = 4$$

$$m = 4$$

$$i = 6$$

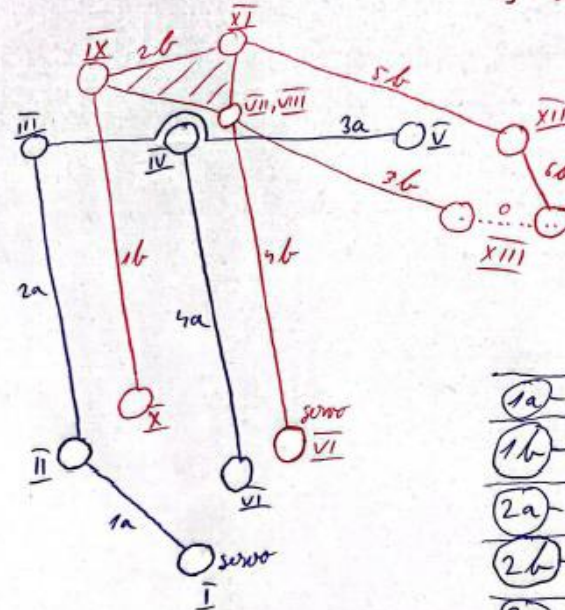
$$S = 0$$

$$n = 7$$

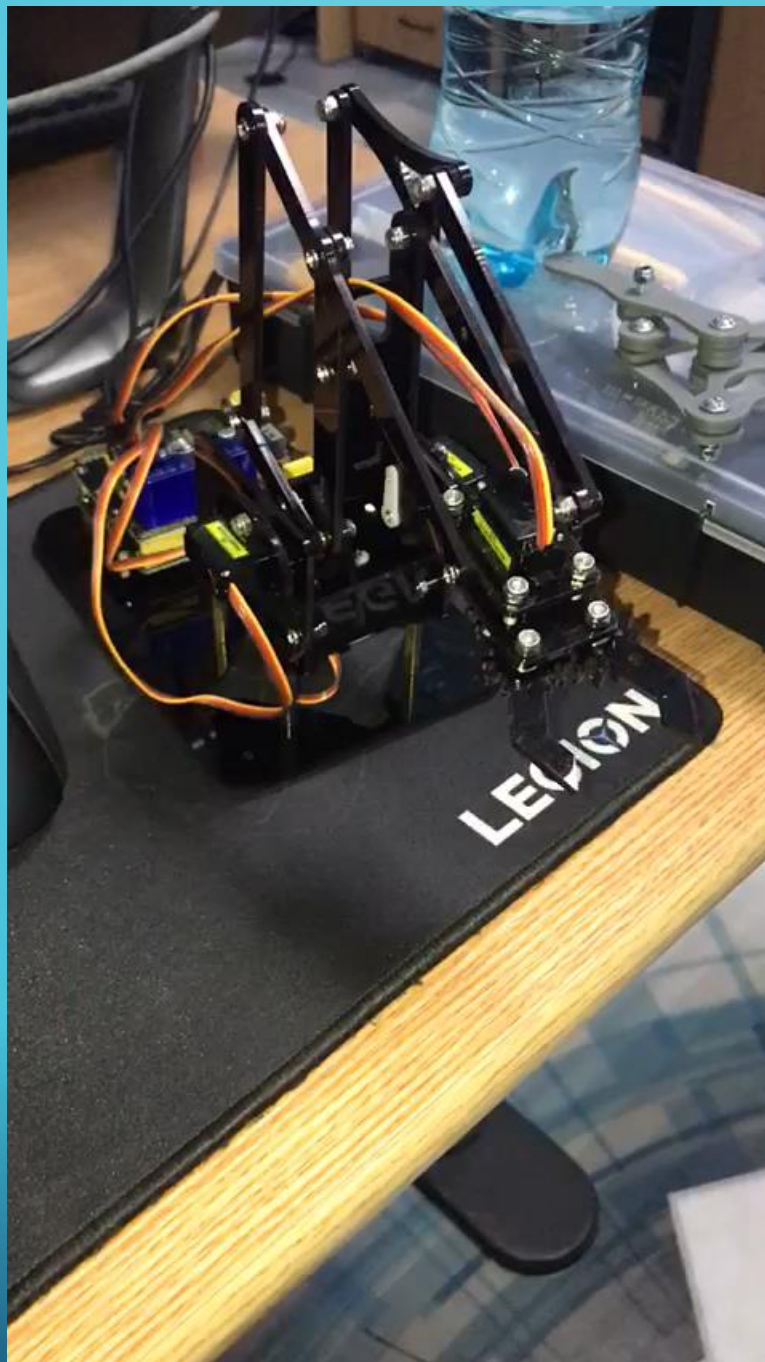
$$m = 7$$

$$i = 8$$

$$S = 0$$



Denumire	Tipul elementului
1a - bielă	binar
1b - bielă	binar
2a - bielă	binar
2b - bielă	ternar
3a - bielă	binar
3b - bielă	binar
4a - bielă	binar
4b - bielă	binar
5b - bielă	binar
6b - bielă	binar
0 - element comun	binar



APLICAȚIA 3

Programarea unui circuit utilizând UN servomotor.

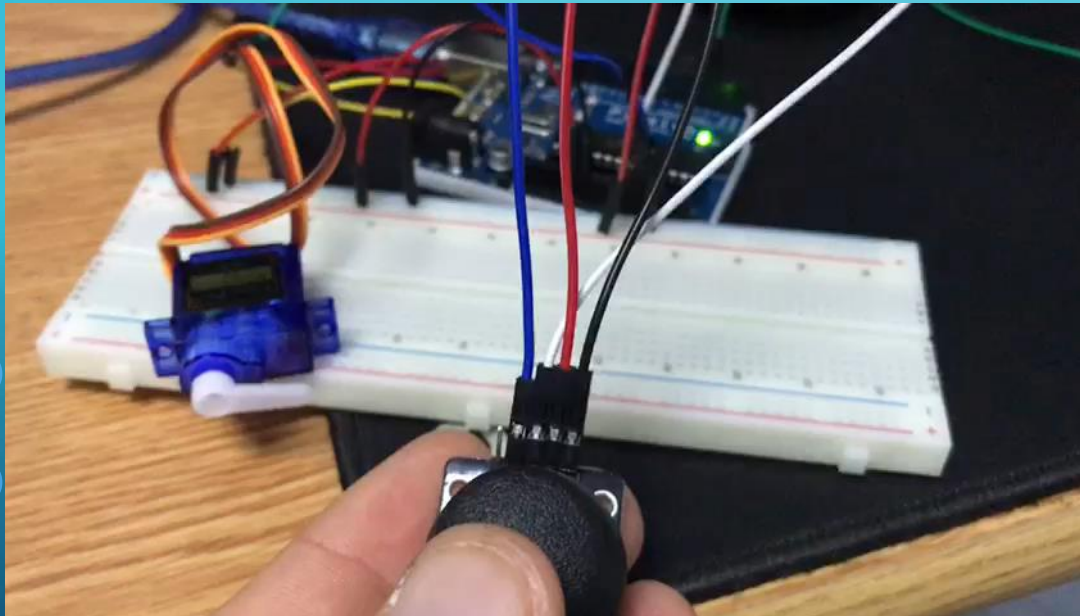
Am legat un joystick la placa Arduino care are 5 pini : GND, +5V, VRx si Vry la pinii analogici A0, A1 iar SM la un pin digital iar dupa am conectat un servomotor la placuta arduino, cu 5V si GND la pinii aferenti de pe placa si pinul care transmite date, l-am conectat la un pin digital care are simbolul „~” .
Prin cod am realizat controlul gradelor de rotatie ale servomotorului cu ajutorul unui modul Joystick.

```
#include <Servo.h>
Servo servo1;
Servo servo2;
int joyX =A0;
int joyY =A1;
int joyVal;
```

```
void setup()
{
  servo1.attach(3);
  servo2.attach(5);
}

void loop()
{
  joyVal = analogRead(joyX);
  joyVal = map (joyVal, 0, 1023, 0, 180);
  servo1.write(joyVal);

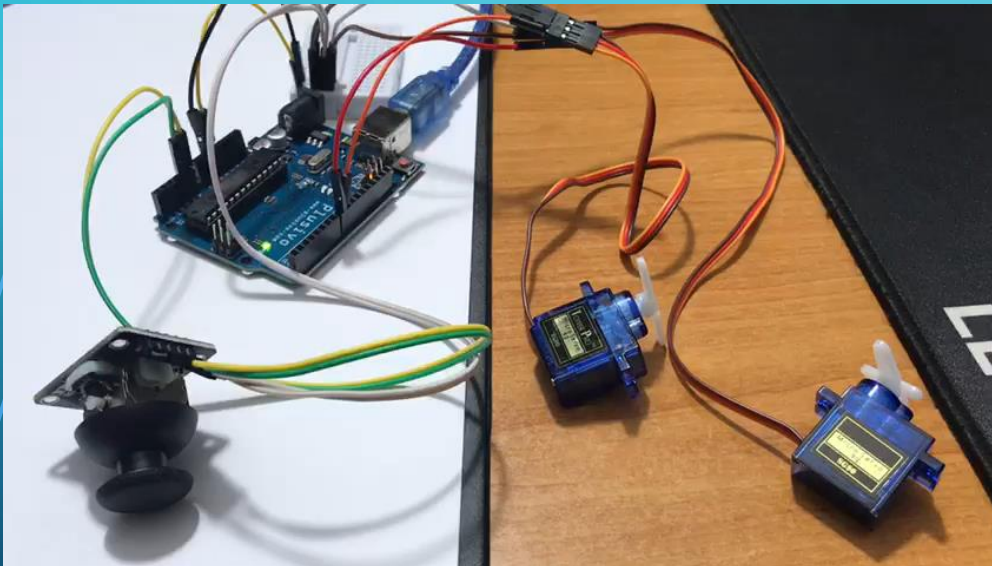
  joyVal = analogRead(joyY);
  joyVal = map (joyVal, 0, 1023, 0, 180);
  servo2.write(joyVal);
  delay(15);
}
```



APLICAȚIA 3

Programarea unui circuit utilizând DOUĂ servomotoare.

Am legat un joystick la placa Arduino care are 5 pini : GND, +5V, VRx si Vry la pinii analogici A0, iar dupa am conectat două servomotoare la placuta arduino, cu 5V si GND la pinii aferenti de pe placa si pinii care transmit date, i-am conectat la doi pini digitali care au simbolul „~” . Prin cod am realizat controlul gradelor de rotatie ale servomotoraselor cu ajutorul unui modul Joystick, axa X fiind controlata de un servomotor si axa Y de alt servomotor.



```
#include <Servo.h>
```

```
Servo servo1;
Servo servo2;
int x_key = A1;
int y_key = A0;
int x_pos;
int y_pos;
int servo1_pin = 8;
int servo2_pin = 9;
int initial_position = 90;
int initial_position1 = 90;
```

```
void setup ( ) {
  Serial.begin (9600);
  servo1.attach (servo1_pin );
  servo2.attach (servo2_pin );
  servo1.write (initial_position);
  servo2.write (initial_position1);
  pinMode (x_key, INPUT);
  pinMode (y_key, INPUT);
}
```

```
void loop ( ) {
  x_pos = analogRead (x_key);
  y_pos = analogRead (y_key);
```

```
  if (x_pos < 300){
    if (initial_position < 10) { } else{ initial_position = initial_position - 20;
    servo1.write ( initial_position ); delay (100); } } if (x_pos > 700){
    if (initial_position > 180)
    {
    }
    else{
    initial_position = initial_position + 20;
    servo1.write ( initial_position );
    delay (100);
    }
    }

    if (y_pos < 300){
    if (initial_position1 < 10) { } else{ initial_position1 = initial_position1 - 20;
    servo2.write ( initial_position1 ); delay (100); } } if (y_pos > 700){
    if (initial_position1 > 180)
    {
    }
    else{
    initial_position1 = initial_position1 + 20;
    servo2.write ( initial_position1 );
    delay (100);
    }
    }
  }
```