

### 1. تعريف المتغيرات والمكتبات

```
#include <math.h>
#include<Servo.h>
int x;
int y;
int d1;
int d2;
int d;
int L1=7;
int L2=5;
char inSerial[15];
int a;
Servo myservo1;
Servo myservo2;
```

### 2. تعريف منافذ Servo Motor

```
void setup() {
  myservo1.attach(9);
  myservo2.attach(10);
  Serial.begin(9600);
  Serial.println("Enter 1 for FORWARD KINEMATIC OR 2 INVERSE KINEMATC : ");
}
```

### 3. قراءة لتحديد FORWARD KINEMATIC OR INVERSE KINEMATC

```
void loop() {
  if (Serial.available() > 0) {
    a=Serial.parseInt();
```

### 4. إدخال القيم لحساب المخرجات FORWARD KINEMATIC وتحريك الموتور

```
if (a == 1) {
  Serial.println("-----FORWARD KINEMATIC-----");
  Serial.print("Enter the first angle : ");
  while (1){
    d1 = Serial.parseInt();
    if (d1>2){
      Serial.println(d1);
      break;}
  }
  Serial.print("Enter the second angle : ");
  while (1){
    d2 = Serial.parseInt();
    if (d2>2){
      Serial.println(d2);
      break;}
  }
}
```

```

x = L1 * cos(d1) + L2 * cos(d1+d2);
y = L1 * sin(d1) + L2 * sin(d1+d2);
Serial.print("The 2 points : (");
Serial.print(x);
Serial.print(",");
Serial.print(y);
Serial.print(")");
myservol.write(d1);
myservo2.write(d2);
Serial.println("Enter 1 for FORWARD KINEMATIC OR 2 INVERSE KINEMATC : ");

```

5. إدخال القيم لحساب المخرجات INVERSE KINEMATC وتحريك الموتور

```

Serial.println("-----INVERSE KINEMATIC-----");
Serial.print("Enter the first point : ");
while (1){
    x = Serial.parseInt();
    if (x>1){
        Serial.println(x);
        break;}}
Serial.print("Enter the second point : ");
while (1){
    y = Serial.parseInt();
    if (y>1){
        Serial.println(y);
        break;}}
Serial.print("Enter the total angle : ");
while (1){
    d = Serial.parseInt();
    if (d>1){
        Serial.println(d);
        break;}}

d2 = acos( x*x + y*y - L1*L1 - (L2*L2)/(2*L1*L2));
d1 = d - d2;
Serial.print("The 2 angles : (");
Serial.print(d1);
Serial.print(",");
Serial.print(d2);
Serial.print(")");
myservol.write(d1);
myservo2.write(d2);
Serial.println("Enter 1 for FORWARD KINEMATIC OR 2 INVERSE KINEMATC : ");
,

```