



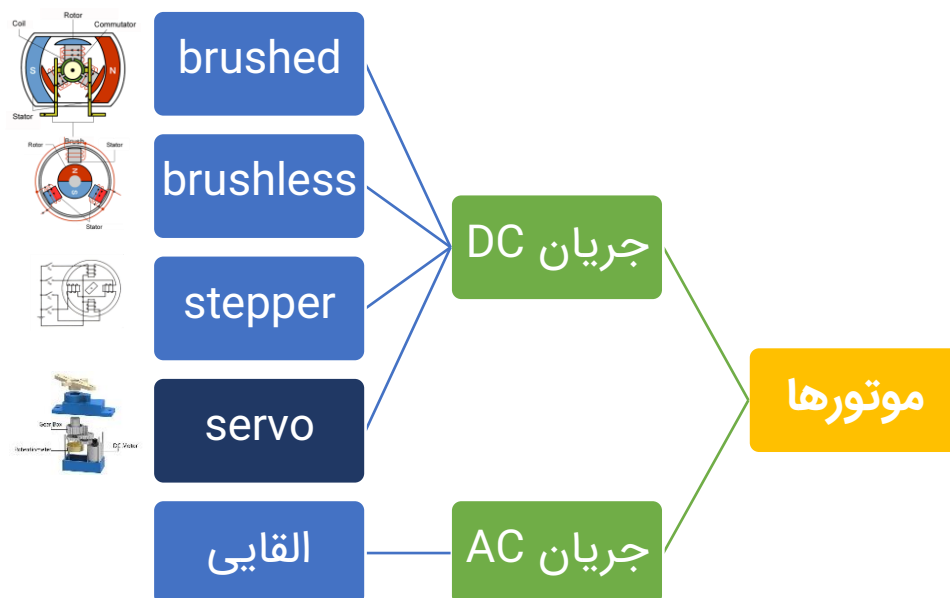
# آزمایش شماره ۴

## هدف آزمایش

تغییر زاویه روی موتور servo به کمک keypad و نمایش زاویه ی مورد نظر روی LCD

## وسایل مورد نیاز

- Arduino
- LCD
- در آزمایش ۲ به آن اشاره کردیم.
- Keypad
- در آزمایش ۳ به آن اشاره شده است.
- Servo Motor
- انواع موتور ها



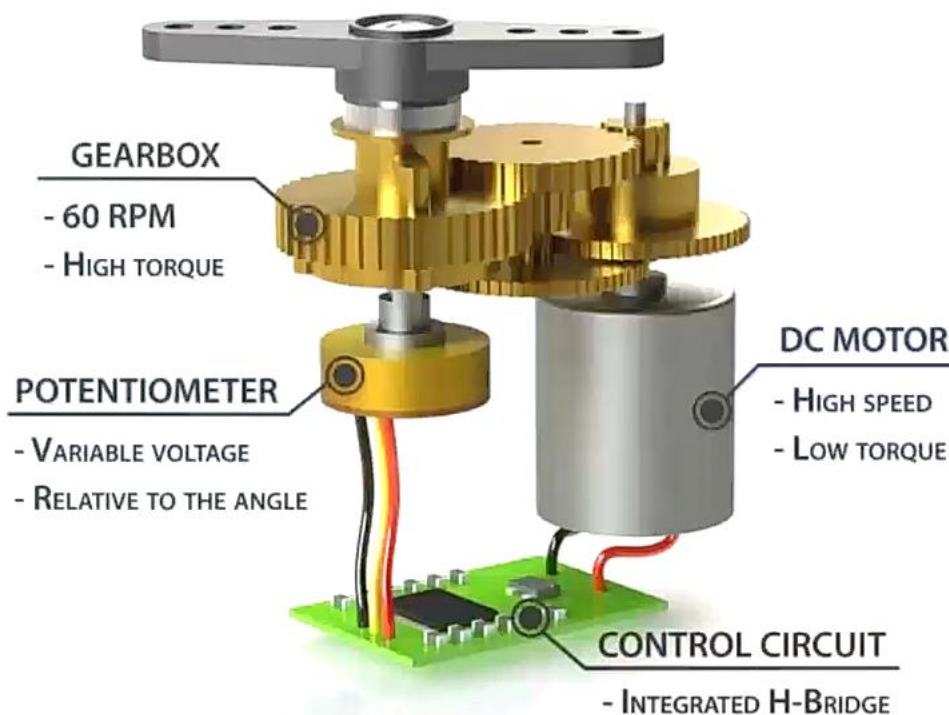


# آزمایش شماره ۴

نام و نام خانوادگی: امیرحسین علی‌بخشی

شماره‌ی دانشجویی: ۹۷۳۱۰۹۶

## موتور servo



در این موتور یه موتور DC جاروبک دار وجود دارد که سرعتی زیاد و قدرت کمی دارد. برای افزایش قدرت از تعدادی چرخ دنده استفاده میکنیم که نیروی دلخواه ما را تقویت کنند. به کمک پتانسیومتر میتوان وضع فعلی را به پردازنده ی درونی آن داد و سپس با توجه به وضع فعلی و هدف، از موتور DC آن استفاده کنیم.

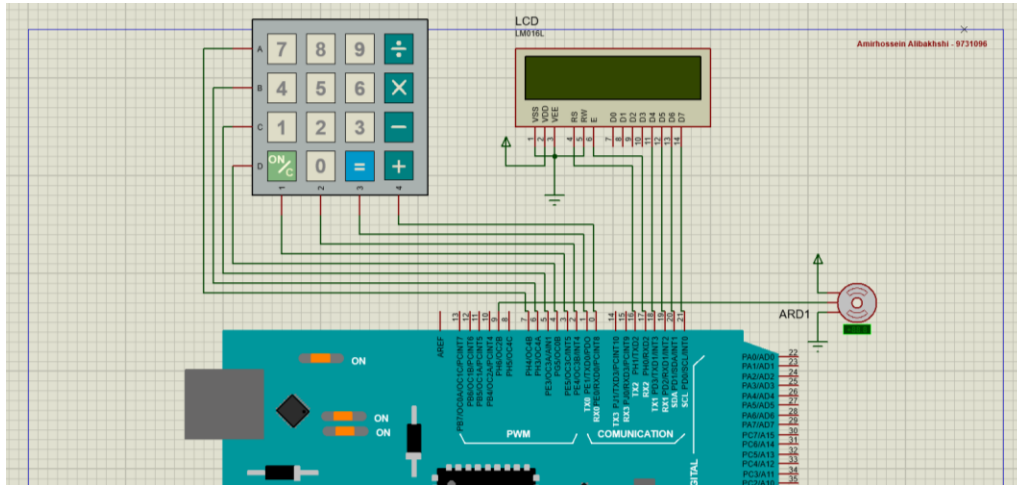
ممکن است در این موتور ها زاویه محدود باشد.

بعد از رسیدن به هدف خود جریانی مصرف نمیکند.

## توابع

attach	پایه ی موتور را مشخص میکند
write	زاویه موتور برحسب درجه مقدار میدهد (معمولا بین 0 تا 180)
read	مقدار موتور را میخواند
writeMicroseconds	به موتور بر حسب میلی ثانیه مقدار میدهد(معموال بین 1000 تا 2000)
readMicroseconds	مقدار موتور را بر حسب میلی ثانیه میخواند.

## مدار



کد

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

#define RS 16
#define EN 17
#define D4 18
#define D5 19
#define D6 20
#define D7 21
#define DELAY_PERIOD 500

const byte ROWS = 4;
const byte COLS = 4;
char keys[ROWS][COLS] = {
  {'7','8','9','D'},
  {'4','5','6','C'},
  {'1','2','3','B'},
  {'R','0','=','A'}
};

byte rowPins[ROWS] = { 7, 6, 5, 4 };
byte colPins[COLS] = { 3, 2, 1, 0 };
Keypad kpd = Keypad( makeKeymap(keys), rowPins, colPins, ROWS, COLS );
LiquidCrystal lcd(RS, EN, D4, D5, D6, D7);
Servo myservo;
int degree;
String degree_string;

void setup() {
  myservo.attach(9 , 1000 , 2000);
  degree = 0;
  degree_string = "";
  lcd.begin(16, 2);
  lcd.print("A.Alibakhshi;
```



# آزمایش شماره ۴

نام و نام خانوادگی: امیرحسین علی بخشی

شماره‌ی دانشجویی: ۹۷۳۱۰۹۶

استاد: آقای معصوم زاده

درس: آزمایشگاه ریزپردازنده و زبان اسمبلی

```
lcd.setCursor(0, 1;
lcd.print("Lab4");
delay(DELAY_PERIOD * 2);
lcd.clear();
lcd.setCursor(0, 0);
}
void loop() {
  lcd.print("> ");
  char a = kpd.waitForKey();
  while (a != '='){
    lcd.print(a);
    degree_string += a;
    a = kpd.waitForKey();
  }
  degree = degree_string.toInt();
  degree = degree % 360;
  lcd.clear();
  lcd.setCursor(0, 1);
  lcd.print("currentDeg.: ");
  lcd.print(degree);
  degree_string = "";
  myservo.write(degree / 2 );
  lcd.setCursor(0, 0);
  delay(DELAY_PERIOD);
}
```