



لوستر هوشمند – گزارش اول

آزمایشگاه سخت افزار

دانشکده مهندسی کامپیوتر

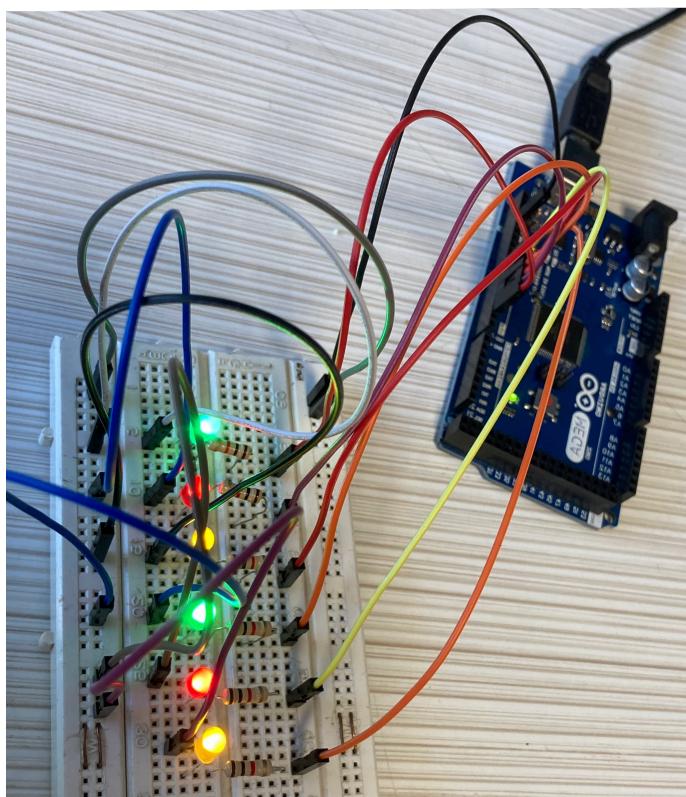
محمد رضا عبدی ۹۷۱۱۰۲۸۵
حمید رضا کامکاری ۹۷۱۱۰۱۷۷
یگانه قره داغی ۹۷۱۰۶۲۱۶

فروردین ۱۴۰۱

گزارش مرحله اول

در این آزمایش با روند کلی بستن آردوبینو و برنامه‌نویسی اولیه آن آشنا شدیم و تلاش کردیم تعدادی LED را به صورت شبکه‌ای بسته و شدت نور آن را تنظیم کنیم. هدف کلی بستن ۶۰ تا چراغ LED بود اما در این گزارش به دلیل اینکه هدف آشنایی بود صرفاً ۶ تا LED را به صورت موازی و به پین‌های مختلف وصل کرده و تنظیم کردیم. نهایتاً برنامه‌ای نوشتم که به ترتیب ها را به صورت تدریجی از کمترین شدت به بیشترین شدت و سپس بر عکس روشن می‌کند و در نهایت این مراحل را از ابتدا انجام می‌دهد.

در ابتدای کار پکیج Arduino Mega داده شده را بستیم و driver مربوطه به همراه ویرایشگر مرتبطش را راهاندازی کردیم. سپس بردبورد را مشابه تصویر زیر بستیم به طوری که ۶ تا LED به پین‌های digital PWM از شماره ۲ تا ۷ متصل شدند. همچنین برای جلوگیری از احتمال سوختن LED از مقاومت‌های $1k\Omega$ استفاده کردیم.



شکل ۱: روشن شدن تمامی LED ها

هدف اولیه‌مان این بود که شبکه را با استفاده از ۶۰ تا LED دریافت شده به صورت کامل بیندیم اما هنگامی که ۳ تا LED را به صورت متواالی بستیم مشاهده کردیم که مقدار ولتاژ خروجی از بورد Arduino کاف نمی‌دهد. لذا به ازای هر رشته متواالی از لوستر باید از یک آمپلیفایر یا منع تغذیه خارجی مثل یک باتری به کمک یک مقاومت متغیر برای تنظیم نور بهره‌بگیریم. در هر حال، صرفاً برای تست کردن ابزار آلات هر رشته را فعلاً تک LED در نظر گرفتیم و کدهای مربوطه را روی آن امتحان کردیم.

همانطور که در کد زیر دیده می‌شود، برنامه اولیه‌مان به ترتیب شدت نور ۶ تا LED از لوستر را تنظیم می‌کند. با استفاده از پین‌های PWM می‌توانیم به صورت دیجیتال شدت نور خروجی را عددی بین ۰ تا ۲۵۵ تنظیم کنیم و این کاری است که در کد کرده‌ایم. برای دیدن نتیجه، ویدیویی به این گزارش پیوست شده که خروجی این کد را روی بورد نشان می‌دهد.

```

1 const int lowestPin = 2;
2
3 const int highestPin = 7;
4
5 void setup() {
6
7     // set pins 2 through 7 as outputs:
8
9     for (int thisPin = lowestPin; thisPin <= highestPin;
10         thisPin++) {
11
12         pinMode(thisPin, OUTPUT);
13
14     }
15 }
16
17 void loop() {
18
19     /*
20     for (int thisPin = lowestPin; thisPin <= highestPin;
21         thisPin++) {
22         analogWrite(thisPin, 255);
23     }
24     */
25     // iterate over the pins:
26     for (int thisPin = lowestPin; thisPin <= highestPin;
27         thisPin++) {
28
29         // fade the LED on thisPin from off to brightest:
30
31         for (int brightness = 0; brightness < 255;
```

```
32     brightness++) {  
33  
34     analogWrite(thisPin, brightness);  
35  
36     delay(2);  
37 }  
38  
39 // fade the LED on thisPin from brightest to off:  
40 for (int brightness = 255; brightness >= 0;  
41     brightness--) {  
42  
43     analogWrite(thisPin, brightness);  
44  
45     delay(2);  
46 }  
47  
48 }  
49  
50 // pause between LEDs:  
51 delay(100);  
52  
53 }  
54 }
```