

## 64. Hrací kostka a tlačítko

### 1. Zadání úlohy:

Pomocí funkce `random()` si vytvoříme hrací kostku. Výsledek budeme zobrazovat pomocí LED diod uspořádaných do tvaru hrací kostky. Využijeme tlačítko, které po stisknutí vygeneruje číslo 1 až 6. Napište program, proveďte zapojení.

### 2. Seznam použitých součástek:

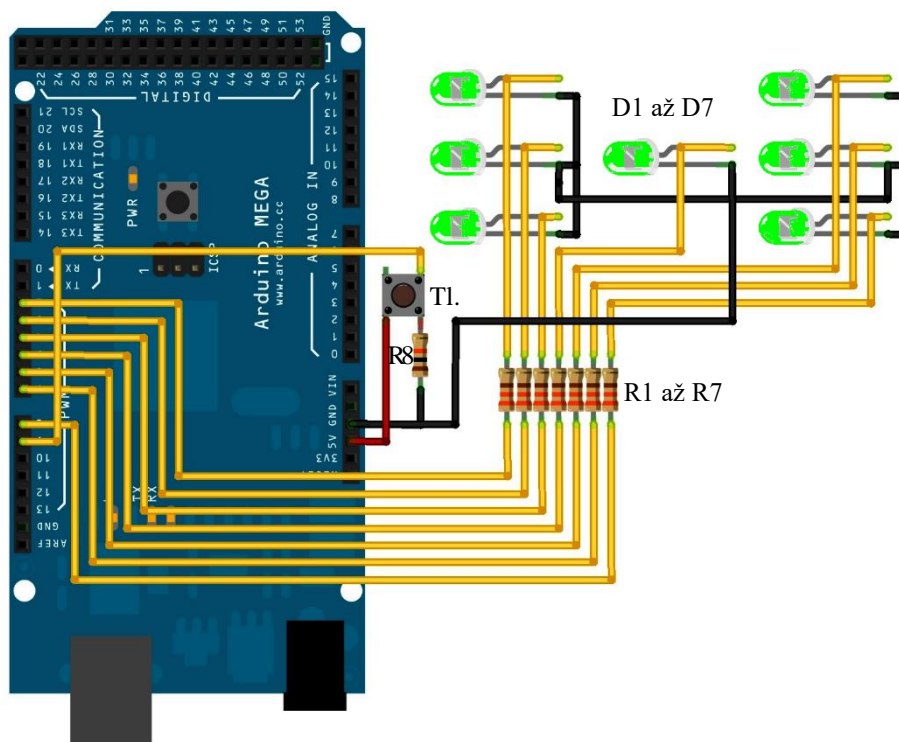
1. deska	UNO R3 (Nano V3)	Arduino
2. LED dioda	LQ	D1 až D7
3. rezistor	220 $\Omega$	R1 až R7
4. Tlačítko	Botton	T1.
5. Rezistor	10 k $\Omega$	R8
6. nepájivé pole	Bread Board	ZY-204
7. vodiče		

### 3. Teoretický rozbor:

Když nastavíte INPUT, může vnímat vnější napětí jako HIGH nebo LOW. Když nastavíte OUTPUT, může napájet proudem externí zařízení jako LED, buzák, atd. Funkce "`pinMode()`" se používá pro nastavení IO jako INPUT nebo OUTPUT.

Pokud chcete, aby vám LED pracovaly s proudem zhruba 10 mA, můžete použít  $R=220$  ohm, pro tlačítko použijte rezistor o hodnotě 10k ohm.

### 4. Schéma zapojení



### 5. Postup práce:

- Podle schématu sestavte obvod na nepájivém poli.
- Pomocí programu Arduino IDE napište kód pro funkci sestaveného obvodu. Pro IO, ještě než něco uděláte, byste měli nejprve nastavit INPUT nebo OUTPUT (pomocí funkce `pinMode()`). Když nastavíte INPUT, IO může zachycovat vnější úroveň napětí. Když nastavíte OUTPUT, IO může vydávat HIGH napětí nebo LOW napětí (použijte funkci `digitalWrite()`). Budete také potřebovat náhodné generování čísel a k nim přiřazené dané dvojrozměrné pole pro zobrazení konkrétního čísla.
- Zkontrolujte správnost zapojení a činnost obvodu.

d) Po stisknutí tlačítka by se měly rozsvítit diody, po opětovném stisknutí by měly zhasnout.

## 6. Program

```

1 //cisla LED s odpovídajícím indexem
2 byte leds[7] = {2,3,4,5,6,7,8};
3
4 //logické stavy LED použitých u jednotlivých čísel
5 byte cisla[7][7] = {{}, /*prázdné pole - 0 se nezobrazuje*/
6                     {0,0,0,1,0,0,0}, /*1*/
7                     {1,0,0,0,0,0,1}, /*2*/
8                     {1,0,0,1,0,0,1}, /*3*/
9                     {1,0,1,0,1,0,1}, /*4*/
10                    {1,0,1,1,1,0,1}, /*5*/
11                    {1,1,1,0,1,1,1}}; /*6*/
12
13 byte tlacitko = 9; //pin s tlačítkem
14
15 byte randn; //proměnná pro náhodnou hodnotu
16
17 void setup() {
18     Serial.begin(9600);
19     randomSeed(analogRead(A0)); //inicializace generatoru
20     for(int i = 0; i <= 7; i++){
21         pinMode(leds[i], OUTPUT);
22         digitalWrite(leds[i], HIGH); //kontrola funkce LED
23     }
24     pinMode(tlacitko, INPUT);

```

```

24     pinMode(tlacitko, INPUT);
25     delay(1000);
26     for(int i = 0; i <= 7; i++){
27         digitalWrite(leds[i], LOW); //vypnutí všech LED
28     }
29 }
30
31 void loop() {
32     if(digitalRead(tlacitko) == 1){
33         for(int i = 0; i <= 7; i++){
34             digitalWrite(leds[i], LOW); //vypnutí všech LED
35         }
36         randn = random(1,7);
37
38         for(int i = 0; i <= 6; i++){
39             if(cisla[randn][i] == 1){
40                 digitalWrite(leds[i], HIGH);
41             }
42         }
43
44         delay(1000);
45     }
46 }

```

## 7. Tipy pro náročné:

- Můžete nastavit i náhodná čísla pro BLIKÁNÍ LED DIOD mezi jednotlivými hody (simulace válení kostky po stole).

```
1 //cisla LED s odpovídajícím indexem
2 byte leds[7] = {2,3,4,5,6,7,8};
3
4 //logické stavy LED použitých u jednotlivých čísel
5 byte cisla[7][7] = {{}, /*prázdné pole 0 se nezobrazuje*/
6 {0,0,0,1,0,0,0}, /*1*/
7 {1,0,0,0,0,0,1}, /*2*/
8 {1,0,0,1,0,0,1}, /*3*/
9 {1,0,1,0,1,0,1}, /*4*/
10 {1,0,1,1,1,0,1}, /*5*/
11 {1,1,1,0,1,1,1}}; /*6*/
12
13 byte tlacitko = 9; //pin s tlačítkem
14
15 byte randn; //proměnná pro náhodnou hodnotu
16
17 void setup() {
18   Serial.begin(9600);
19   randomSeed(analogRead(A0)); //inicializace generátoru
20   for(int i = 0; i <= 7; i++){
21     pinMode(leds[i], OUTPUT);
22     digitalWrite(leds[i], HIGH); //kontrola funkce LED
23   }
24   pinMode(tlacitko, INPUT);
25   delay(1000);
26   for(int i = 0; i <= 7; i++){
27     digitalWrite(leds[i], LOW); //vypnutí všech LED
28   }
29 }
30
31 void loop() {
32   if(digitalRead(tlacitko) == 1) {
33     for(int i = 0; i <= 7; i++){
34       digitalWrite(leds[i], LOW); //vypnutí všech LED
35     }
36     randn = random(1,7);
37
38     for(int i = 0; i <= 6; i++){
39       if(cisla[randn][i] == 1) {
40         digitalWrite(leds[i],HIGH);
41       }
42     }
43
44     delay(1000);
45   }
46 }
```