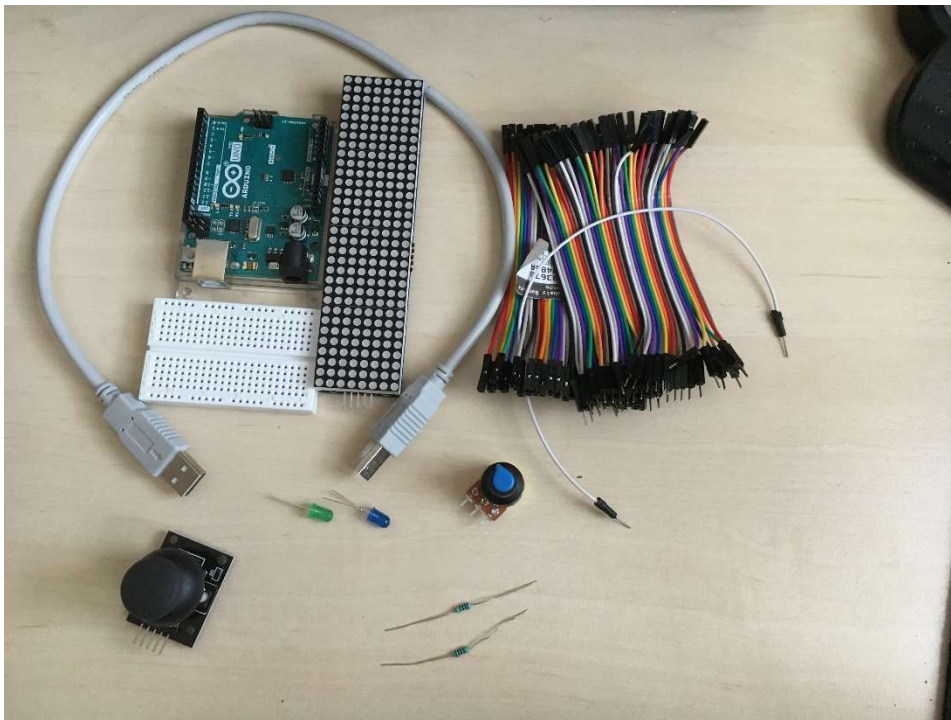


Projekt Arduino UNO

Snake

1. Pomůcky

- Arduino Uno
- Joystick (5V, x a y v rozsahu 0-5)
- 10 k Ω otočný lineární potenciometr
- Knoflík na potenciometr
- LED matice 4x64 s kontrolerem MAX7219
- Káblíky na propojení (samec-samec, samec-samice)
- Zdroj energie 5V (USB-port v PC nebo nabíječka na telefon)
- USB-B kabel
- 1x rezistor 220 Ω
- 1x LED dioda (barva podle výběru)
- Krabice
- Nepájivé pole
- Software Arduino s knihovnami: [MD_MAX72XX](#) a [MD_KeySwitch](#)

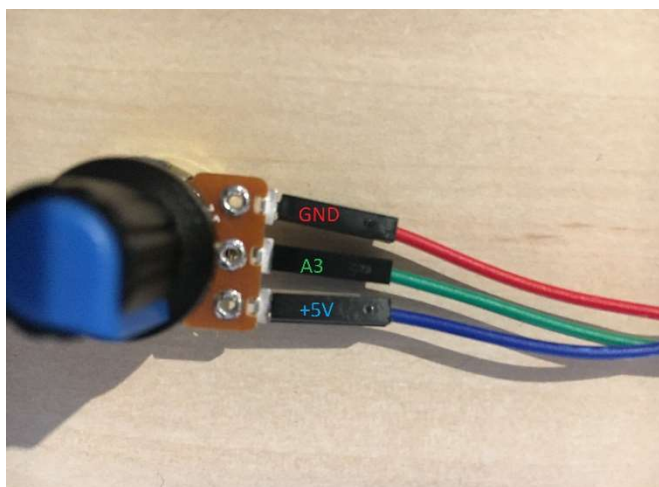


Obrázek 1Potřebné věci

2. Postup sestavení

Nejdříve zapojíme + (5V) a – (GND) z Arduina do nepájivého pole a připojíme Arduino do počítače. Poté nahrajeme Sketch do Arduina a odpojíme jej z počítače. Připojíme Led displej: VCC na +, GND na -, DIN do D11, CS do D10 a na konec CLK do D13. Zapojíme Arduino do zdroje a zjistíme zda nám Led displej funguje a poté Arduino opět vypojíme ze zdroje.

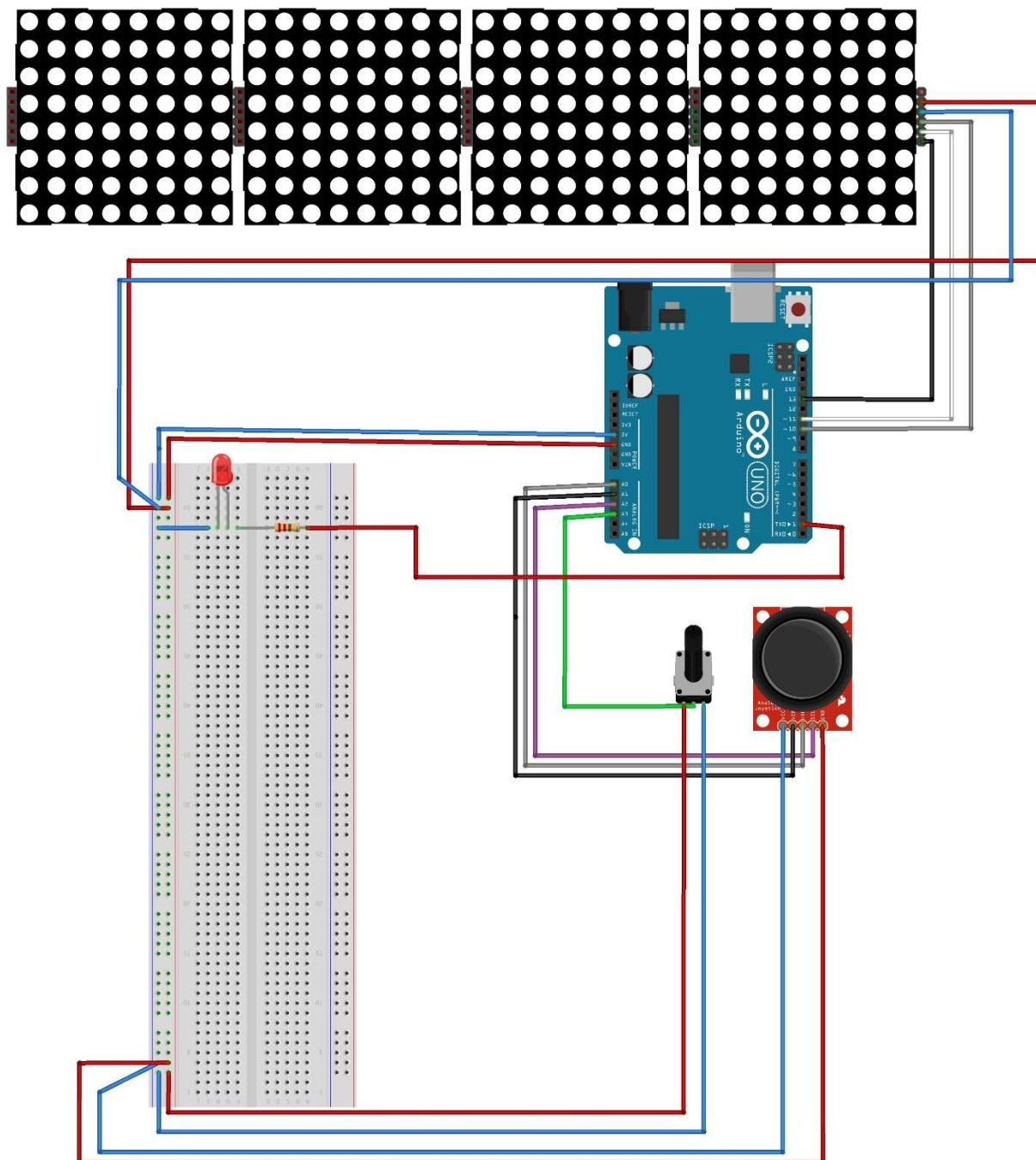
Nyní připojíme joystick, GND do -, 5V do +, VRx do A0, VRy do A1 a SW do A2. Arduino ještě nepřipojujeme do zdroj, nyní zapojíme potenciometr podle obrázku



Obrázek 2 Zapojení potenciometru

A na konce zapojíme diodu do D1 s využitím rezistoru (A1 je -)

3. Schéma



fritzing

Obrázek 3 Schéma zapojení

4. Sketch

```
#include <MD_KeySwitch.h>
#include <MD_MAX72xx.h>
#define MAX_DEVICES 4
#define CLK_PIN 13 // or SCK
#define DATA_PIN 11 // or MOSI
#define CS_PIN 10 // or SSg
#define HARDWARE_TYPE MD_MAX72XX::FC16_HW// PAROLA_HW
MD_MAX72XX mx = MD_MAX72XX(HARDWARE_TYPE, CS_PIN, MAX_DEVICES);

const int potmeter = 3;
int coord[200][2];
int leng = 1;
int prev;
int point[5][2] {{10,5},{3,1},{25,3},{15,7},{11,3}};

int dot = 25;
int delay1=3;
int zelena = 1;
int screens = 1;
int record;
int snake;
int screenpick = 0;
int diff = 0;
int speedx;
int supermode;

long counter;

void slide()
{
    for(int x = 99; x > 0; x--)
    {
        coord[x][0] = coord[x-1][0];
        coord[x][1] = coord[x-1][1];
    }
    return;
}
int Joystick()
{
    // 0 = up
    // 1 = down
    // 2 = right
    // 3 = left
    // 4 = nothing
    // 5 = click
    const int VRx = 0;
    const int VRy = 1;
    const int SW = 2;
    if(analogRead(VRy) > 900)
    {
        prev = 0;
        return 0;
    }
    if(analogRead(VRy) < 120)
    {
        prev = 1;
        return 1;
    }
    if(analogRead(VRx) > 900)
    {
        prev = 3;
        return 3;
    }
    if(analogRead(VRx) < 120)
    {
        prev = 2;
        return 2;
    }
    if(analogRead(SW) == 0)
    {
        return 5;
    }
    return prev;
}

void setup()
{
    mx.begin();
    coord[1][0] = coord[0][0] = 5;
    coord[1][1] = coord[0][1] = 5;

    pinMode(zelena, OUTPUT);
}

void led(int x, int y)
{
    mx.setPoint(y-1, x-1, 1);
    return;
}

void loop()
{
    while(screens == 1)
    {
        supermode = 0;
        digitalWrite(zelena,1);
        mx.clear();

        coord[1][0] = coord[0][0] = 5;
        coord[1][1] = coord[0][1] = 5;
        while(screens == 1)
        {
            diff = analogRead(potmeter) / 100;
            if (Joystick() == 5)
            {
                screens = 0;
                speedx = (12-diff)*9;
                screenpick = 0;
                leng = 1;
            }
            if (analogRead(0) > 1000)
            {
                screenpick++;
                if(screenpick > 2) screenpick = 0;
                mx.clear();
                delay(1000);
            }
            if (analogRead(0) < 150)
            {
                screenpick--;
                if(screenpick < 0) screenpick = 2;
                mx.clear();
                delay(1000);
            }
        }
    }
}
```

```

//vypsání na matici
switch(screenpick)
{
    case 0:
        printNumber(snake,0);

        led(26,2);
        led(27,2);
        led(28,3);
        led(27,4);
        led(26,5);
        led(27,6);
        led(28,6);
        led(29,5);
        led(25,3);
        led(24,3);
        led(24,4);
        led(24,5);
        led(24,6);
        led(23,4);
        led(22,5);
        led(21,3);
        led(21,4);
        led(21,5);
        led(21,6);
        led(19,6);
        led(19,5);
        led(19,4);
        led(18,3);
        led(17,3);
        led(18,5);
        led(17,5);
        led(16,6);
        led(16,5);
        led(16,4);
        led(14,6);
        led(14,5);
        led(14,4);
        led(14,3);
        led(13,5);
        led(10,5);
        led(10,4);
        led(10,3);
        led(10,2);
        led(9,2);
        led(8,2);
        led(9,4);
        led(8,4);
        led(8,6);
        led(9,6);

        break;

    case 1:
        printNumber(diff,0);
        led(30,3);
        led(30,4);
        led(30,5);
        led(30,6);
        led(29,3);
        led(29,6);
        led(28,5);
        led(28,4);
        led(26,3);
        led(26,4);
        led(26,5);
        led(26,6);
        led(24,3);
        led(24,4);
        led(24,5);
        led(24,6);
        led(23,5);
        led(23,3);
        led(22,3);
        led(20,3);
        led(20,4);
        led(20,5);
        led(20,6);
        led(19,3);
        led(19,5);
        led(18,3);

        break;
}

}
}

for (int x = 0; x < speedx; x++)
{
    printNumber(snake,0);
}
slide();
counter++;
if(counter == 40)
{
    supermode = 0;

    digitalWrite(zelena,1);
}
switch(Joystick())
{
    case 0:
        coord[0][1] = coord[1][1]+1; //y+1
        break;
    case 1:
        coord[0][1] = coord[1][1]-1; //y-1
        break;
    case 2:
        coord[0][0] = coord[1][0]+1; //x+1
        break;
    case 3:
        coord[0][0] = coord[1][0]-1; //x-1
        break;
}
for (int x = 0; x < 5; x++)
{
    if (coord[0][0] == point[x][0] && coord[0][1] == point[x][1])
    {
        if (random(0,diff+1) == 0)
        {
            supermode = 1;
            counter = 0;
            digitalWrite(zelena,0);
        }

        leng++;
        leng++;

        if (speedx > (10-diff)*3 + 10)
        {
            speedx--;
        }
        point[x][0] = random(1,32);
        point[x][1] = random(1,8);
    }
}
if (supermode == 1)
{
    if(coord[0][0] == 0)
    {
        coord[0][0] = 32;
    }
    if(coord[0][0] == 33)
    {
        coord[0][0] = 1;
    }
    if(coord[0][1] == 0)
    {
        coord[0][1] = 8;
    }
    if(coord[0][1] == 9)
    {
        coord[0][1] = 1;
    }
}
mx.clear();
for (int x = 0; x < leng; x++)
{
    led(coord[x][0],coord[x][1]);
}
for (int x = 0; x < 5; x++)
{
    led(point[x][0],point[x][1]);
}
if (supermode == 0)
{
    if (coord[0][0] == 0 || coord[0][0] == 33 || coord[0][1] == 0 || coord[0][1] == 9)
    {
        screens = 1;
    }
}
}
}

```



```

    screens = 1;
  }
}

for(int x = 1; x < leng; x++)
{
  if (coord[0][0] == coord[x][0] && coord[0][1] == coord[x][1])
  {
    screens = 1;
  }
}
}

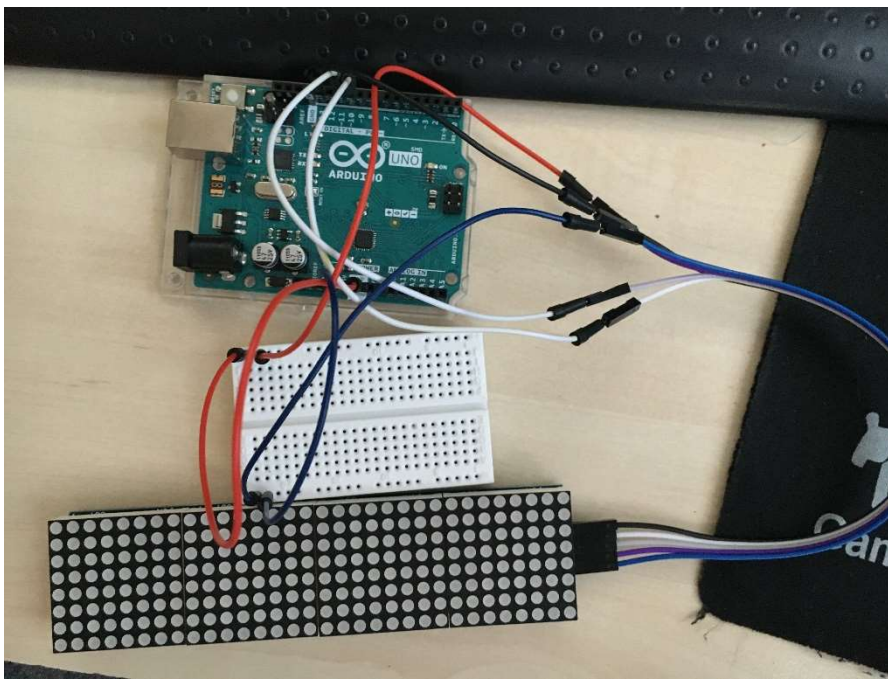
```

5. Popis

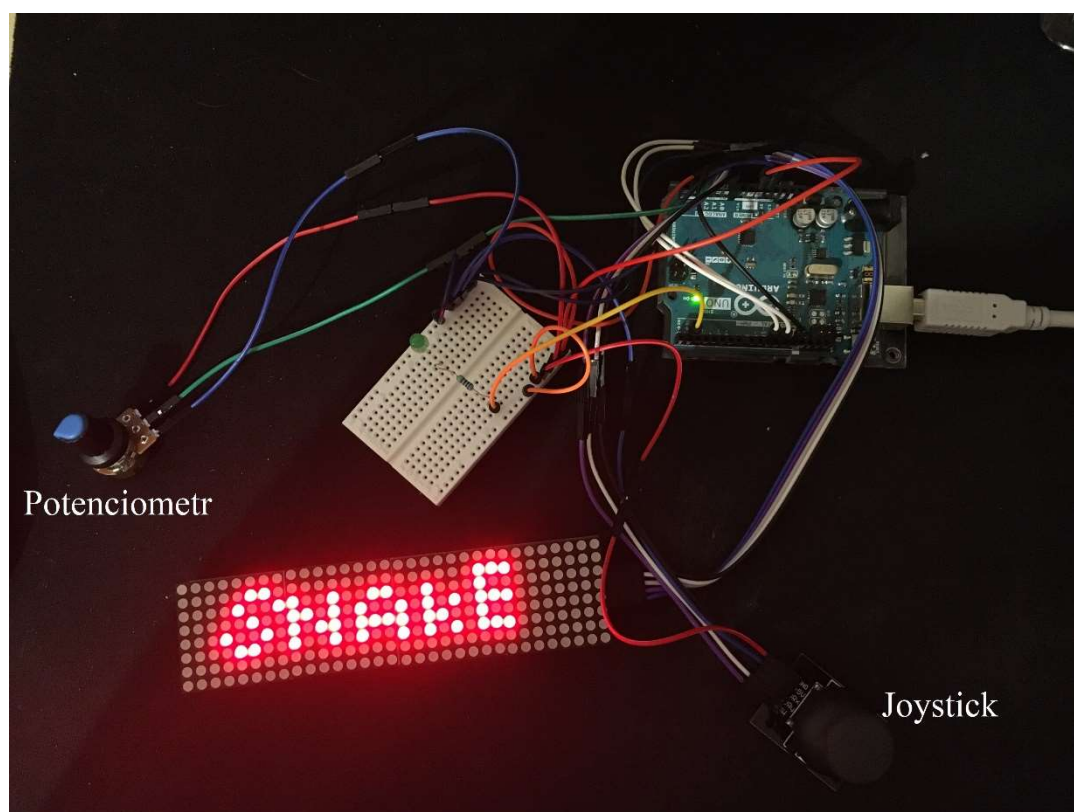
Při zapojení Arduina do zdroje se nám na matici rozsvítí nápis snake. Pokud chceme upravit obtížnost tak jednoduše pohneme joystickem doleva nebo doprava a zobrazí se nám Diff, v tu chvíli můžeme upravovat obtížnost pomocí otáčení potenciometru (zrychluje se nebo zpomaluje se cestování „hada“).

Hra probíhá tak že kontrolujeme hada pohybujeme joystickem nahoru, dolů doleva a doprava a sbíráme body, ale nesmíme pohnout joystickem v protisměru kterým se had pohybuje jinak hra skončí (například pokud se had pohybuje směrem doprava a my pohneme joystickem doleva). Tím, že během hraní sbíráme body můžeme získat také chvilkový „upgrade“ (v kódu označeno jako supremememode), který nám umožní pohyb přes okraje což poznáme tak, že se rozsvítí zelená LED dioda. Za normálních okolností dioda nesvítí, a tudíž při naražení do okraje hra skončí.

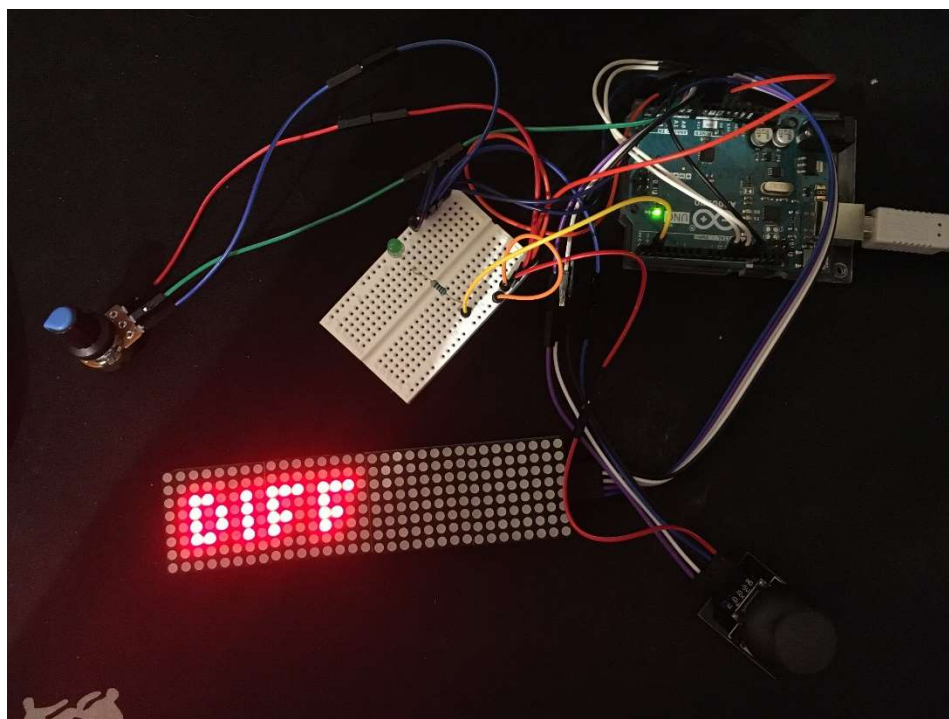
6. Fotky



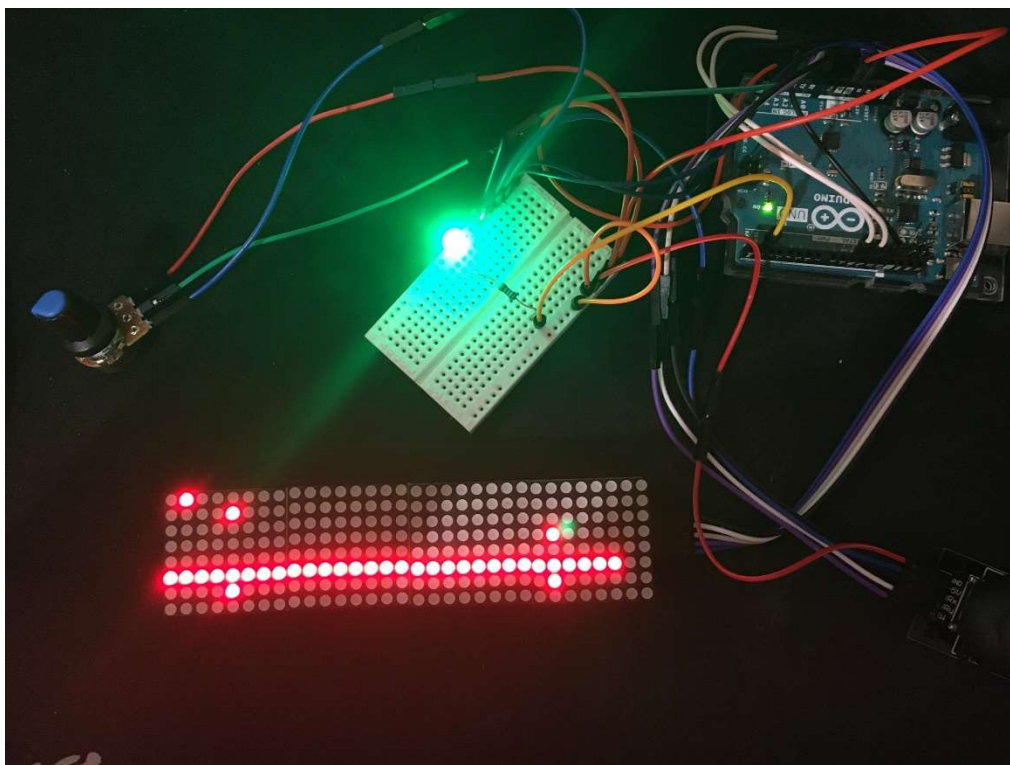
Obrázek 4 Zapojení LED matice



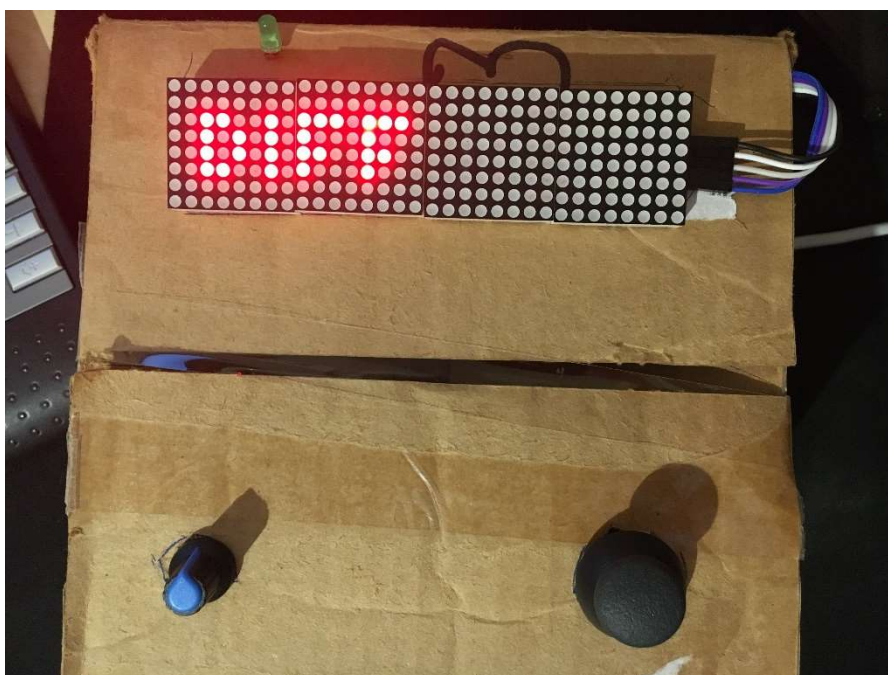
Obrázek 5 Kompletní zapojení a spuštění



Obrázek 6 Nastavení obtížnosti



Obrázek 7 Hraní



Obrázek 8 Elegantnější uspořádání do krabice

Odkaz na video: <https://youtu.be/2mKls31Wi5k>

7. **Zdroje**

[1] <https://www.instructables.com/Snake-Game-With-Arduino/> hlavní zdroj
nápadu

[2] https://www.youtube.com/watch?v=zdlj5S_IR2A