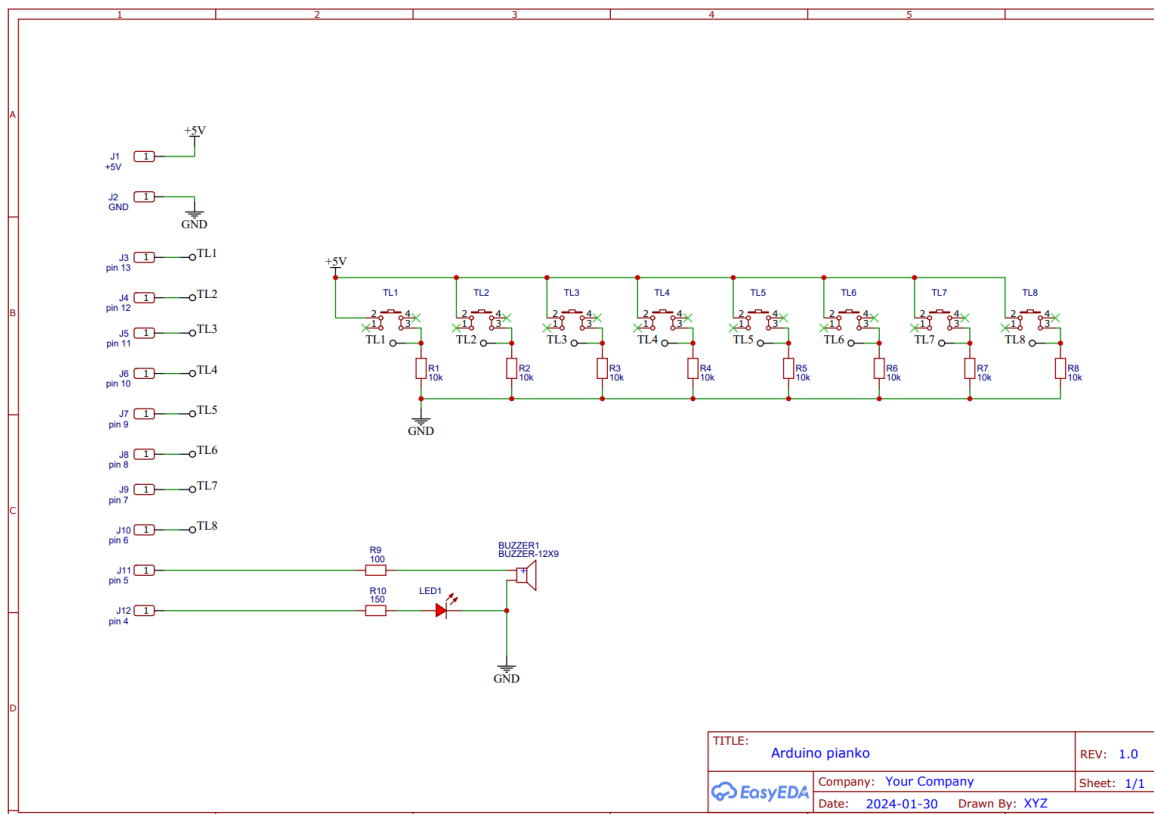


Výstup – finální projekt

Zvolené téma : PIANO ([zadání projektu](#))

1) Nakreslení schématu

Jako první si žáci nakreslili schéma zapojení za pomocí programu EasyEDA. Vkládají a propojují zde součástky, které jsou nezbytné pro tento projekt.



2) Naprogramování Arduina

Dle znalostí z výuky si žáci napíší program v aplikaci pro Arduino. (Arduino IDE). Z vrchního schématu si žáci přečtou na levé straně piny a dle těchto informací naprogramují Arduino.

```

1 // PIANO
2 int buttonState = 0; // při zapnutí je tlačítko vypnuto 0
3 #define tlacitko1 13 //definice tlacitko1 je na pinu číslo 13
4 #define tlacitko2 12 //definice tlacitko1 je na pinu číslo 12
5 #define tlacitko3 11 //definice tlacitko1 je na pinu číslo 11
6 #define tlacitko4 10 //definice tlacitko1 je na pinu číslo 10
7 #define tlacitko5 9 //definice tlacitko1 je na pinu číslo 9
8 #define tlacitko6 8 //definice tlacitko1 je na pinu číslo 8
9 #define tlacitko7 7 //definice tlacitko1 je na pinu číslo 7
10 #define tlacitko8 6 //definice tlacitko1 je na pinu číslo 6
11 #define bzucak 5 //definice bzucak je na pinu číslo 5
12 #define LED1 4 //definice LED1 je na pinu číslo 4
13
14 void setup() //při zapnutí
15 {
16     pinMode(tlacitko1, INPUT); //tlacitko1 je vstup
17     pinMode(tlacitko2, INPUT); //tlacitko2 je vstup
18     pinMode(tlacitko3, INPUT); //tlacitko3 je vstup
19     pinMode(tlacitko4, INPUT); //tlacitko4 je vstup
20     pinMode(tlacitko5, INPUT); //tlacitko5 je vstup
21     pinMode(tlacitko6, INPUT); //tlacitko6 je vstup
22     pinMode(tlacitko7, INPUT); //tlacitko7 je vstup
23     pinMode(tlacitko8, INPUT); //tlacitko8 je vstup
24     pinMode(bzucak, OUTPUT); //bzucak je výstup
25     pinMode(LED1, OUTPUT); //LED1 je výstup
26 }
    
```

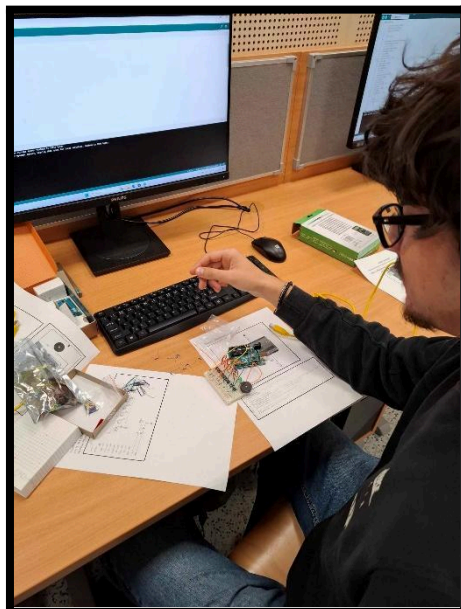
```

28 void loop()
29 {
30     // tón C
31     buttonState = digitalRead(tlacitko1); //čti stav tlacitka1
32     if (buttonState == HIGH) { // pokud JE tlačítko v úrovni HIGH - log. 1, tudíž seplé, tak..
33         digitalWrite(LED1, HIGH); //zapnout LED1
34         tone(bzucak, 262); //zahraj tone při této frekvenci
35     }
36     else { // pokud tomu tak NENÍ, že je tlačítko v úrovni HIGH, tak...
37         digitalWrite(LED1, LOW); //vypni LED1
38         noTone(bzucak); //nehraj
39     }
40     //tón D
41     buttonState = digitalRead(tlacitko2); //čti stav tlacitka2
42     if (buttonState == HIGH) { // pokud JE tlačítko v úrovni HIGH - log. 1, tudíž seplé, tak..
43         digitalWrite(LED1, HIGH); //zapnout LED1
44         tone(bzucak, 294); //zahraj tone při této frekvenci
45     }
46     else { // pokud tomu tak NENÍ, že je tlačítko v úrovni HIGH, tak...
47         digitalWrite(LED1, LOW); //vypni LED1
48         noTone(bzucak); //nehraj
49     }
50     //tón E
51     buttonState = digitalRead(tlacitko3); //čti stav tlacitka3
52     if (buttonState == HIGH) { // pokud JE tlačítko v úrovni HIGH - log. 1, tudíž seplé, tak..
53         digitalWrite(LED1, HIGH); //zapnout LED1
54         tone(bzucak, 330); //zahraj tone při této frekvenci
55     }
56     else { // pokud tomu tak NENÍ, že je tlačítko v úrovni HIGH, tak...
57         digitalWrite(LED1, LOW); //vypni LED1
58         noTone(bzucak); //nehraj
59     }
60     //tón F
61     buttonState = digitalRead(tlacitko4); //čti stav tlacitka4
62     if (buttonState == HIGH) { // pokud JE tlačítko v úrovni HIGH - log. 1, tudíž seplé, tak..
63         digitalWrite(LED1, HIGH); //zapnout LED1
64         tone(bzucak, 349); //zahraj tone při této frekvenci
65     }
66     else { // pokud tomu tak NENÍ, že je tlačítko v úrovni HIGH, tak...
67         digitalWrite(LED1, LOW); //vypni LED1
68         noTone(bzucak); //nehraj
69     }
70     //tón G
71     buttonState = digitalRead(tlacitko5); //čti stav tlacitka5
72     if (buttonState == HIGH) { // pokud JE tlačítko v úrovni HIGH - log. 1, tudíž seplé, tak..
73         digitalWrite(LED1, HIGH); //zapnout LED1
74         tone(bzucak, 392); //zahraj tone při této frekvenci
75     }
76     else { // pokud tomu tak NENÍ, že je tlačítko v úrovni HIGH, tak...
77         digitalWrite(LED1, LOW); //vypni LED1
78         noTone(bzucak); //nehraj
79     }
80     //tón A
81     buttonState = digitalRead(tlacitko6); //čti stav tlacitka6
82     if (buttonState == HIGH) { // pokud JE tlačítko v úrovni HIGH - log. 1, tudíž seplé, tak..
83         digitalWrite(LED1, HIGH); //zapnout LED1
84         tone(bzucak, 440); //zahraj tone při této frekvenci
85     }
86     else { // pokud tomu tak NENÍ, že je tlačítko v úrovni HIGH, tak...
87         digitalWrite(LED1, LOW); //vypni LED1
88         noTone(bzucak); //nehraj
89     }
90     //tón H
91     buttonState = digitalRead(tlacitko7); //čti stav tlacitka7
92     if (buttonState == HIGH) { // pokud JE tlačítko v úrovni HIGH - log. 1, tudíž seplé, tak..
93         digitalWrite(LED1, HIGH); //zapnout LED1
94         tone(bzucak, 494); //zahraj tone při této frekvenci
95     }
96     else { // pokud tomu tak NENÍ, že je tlačítko v úrovni HIGH, tak...
97         digitalWrite(LED1, LOW); //vypni LED1
98         noTone(bzucak); //nehraj
99     }
100    //tón C2
101    buttonState = digitalRead(tlacitko8); //čti stav tlacitka8
102    if (buttonState == HIGH) { // pokud JE tlačítko v úrovni HIGH - log. 1, tudíž seplé, tak..
103        digitalWrite(LED1, HIGH); //zapnout LED1
104        tone(bzucak, 523); //zahraj tone při této frekvenci
105    }
106    else { // pokud tomu tak NENÍ, že je tlačítko v úrovni HIGH, tak...
107        digitalWrite(LED1, LOW); //vypni LED1
108        noTone(bzucak); //nehraj
109    }
110 }

```

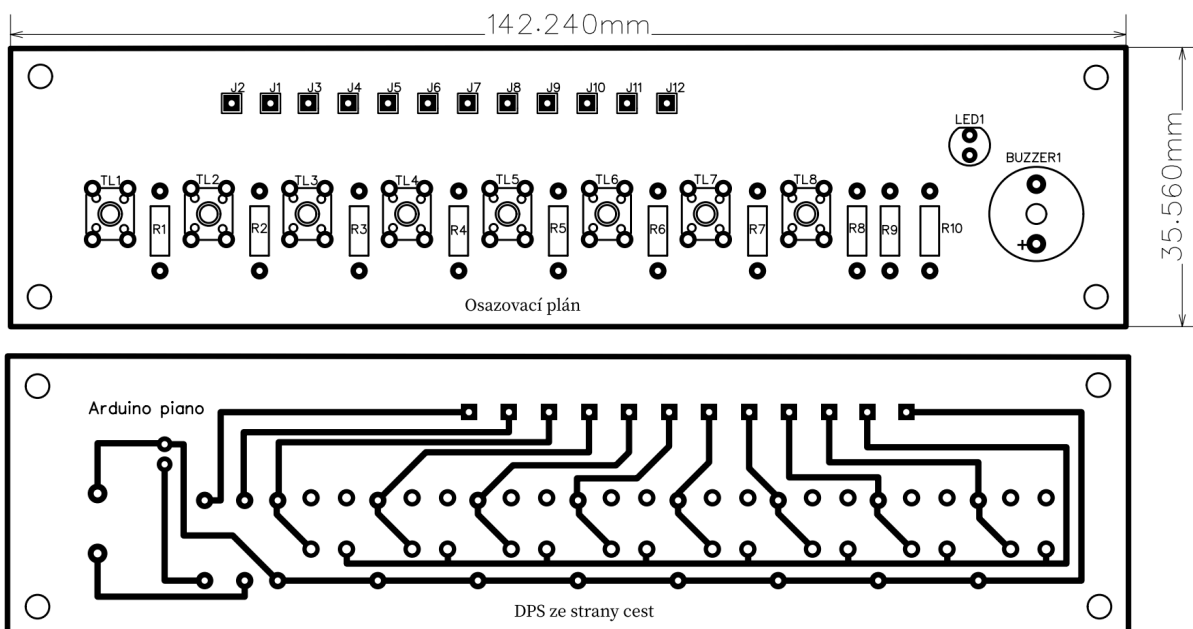
3) Odzkoušení zapojení na kontaktním poli

Pro odzkoušení chodu navrženého schématu se používá nepájivé kontaktní pole, kde se součástky pouze zasunou do pinů v kontaktním poli a následně oživí.



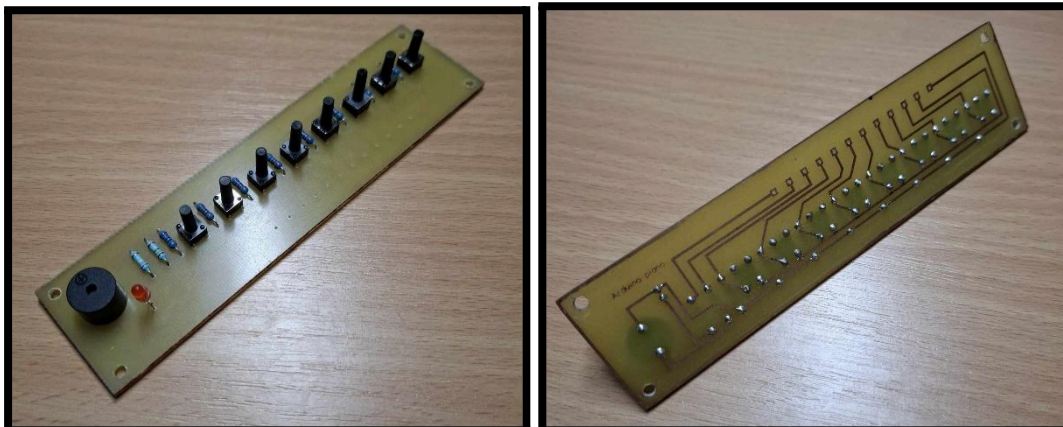
4) Navržení desky plošného spoje pro elektroniku

Ve stejném programu jako při kreslení schématu si žáci navrhli plošný spoj pro elektroniku k pianu.



5) Výroba a osazení DPS

Po návrhu si žáci vyrobili a osadili desku plošného spoje.



6) Oživení

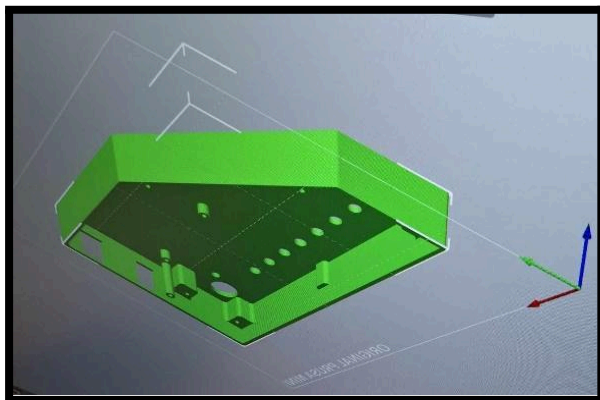
Zapojili DPS k Arduinu.

7) Měření signálů na osciloskopu

Žáci si změřili signály na Arduinu a zapsali do protokolu

8) Návrh a výroba krabičky

Žáci si vymodelovali krabičku a následně vytiskli kryt na 3D tiskárně PRUŠA.



9) Kompletace

Do vytisknuté krabičky žáci vložili DPS, Arduino a následně zakrytovali.

