

Střední průmyslová škola elektrotechnická Havířov	Zpráva z MIT	Třída: 4.C
		Skupina: 1.
Kódový zámek		Zpráva číslo: 3
		Den: 17.2.2021
		Učitel: Ing. Petr Madecki
		Jméno: Tomáš Konvičný
		Známka:

## 2.Zadání:

### **a) Ověření hesla:**

- maximálně 3 pokusy na zadání hesla
- v případě úspěchu vypsát "OK", jinak vypsát info o chybě spolu s počtem zbývajících pokusů
- po 3 neúspěšných pokusech zablokovat přípravek (vypsát info)
- hesla nebudou ověřována automaticky, ale až po stisknutí #

### **b) Odblokování přípravku:**

- po zablokování mít možnost odblokovat pomocí servisního kódu (opět potvrdit pomocí #)

### **c) Menu:**

- po úspěšném přihlášení vypsát uživateli pozdrav
- a nabídnout možnost odhlášení (výběr jednoho z písmen na klávesnici)

### **Obecné info:**

- mřížka # znamená Enter (potvrzení)
- místo výpisu hesla zobrazovat zástupný znak \*
- všechna hesla jsou 4 místná
- veškeré výpisy a přechody mezi nimi volit smyslně a výstižně, stejně tak jako dobu, po kterou budou zobrazeny, ať je možno je v klidu přečíst a reagovat na ně

### **TEST LCD**

- výpis textu na 2 řádky

## 3.Teoretický rozbor:

### **Arduino Uno**

Arduino UNO je vývojová deska založená na ATmega328P.

Má 14 digitálních I/O pinů (z nichž 6 je možné použít jako PWM výstupy), 6 analogových vstupů, 16 MHz krystalový oscilátor, USB připojení, napájecí konektor, ICSP čtečku a resetovací tlačítko.

### **Použité periferie:**

#### **Maticová klávesnice 4 x 4 membránová**

##### **Popis**

Klávesnice je vhodná pro připojení ke všem druhům Arduino desek.

Pro zapojení do obvodu Arduina je potřeba pouze 8 vodičů.

Využití najde například v projektech

zabezpečovacích systémů, nebo všude tam, kde je potřeba

zadávat nějaká data nebo volit v menu.

##### **Parametry**

Konektor	8 pinů - zásuvka (rozteč 2,54 mm)
Pracovní napětí / proud	35 V DC / 100 mA
Odpor zmáčkuté klávesy	10 ÷ 500 Ω
Izolační odpor / napětí	100 MΩ / 100V

Dielektrická pevnost	250 V RMS (50 ÷ 60 Hz / 1 min)
Životnost kontaktů tlačítek	≥ 1 000 000 zmáčknutí
Provozní teplota	max 60 °C

## LCD displej 16x2, I2C

### Popis

LCD displej se vyrábí v různých velikostech (16x2, 16x4, 20x4...).

První číslo určuje počet znaků na řádku a druhé číslo určuje počet řádků.

Dále si můžete vybrat ze dvou barev pozadí displeje – modré a zelené.

### Parametry

Princip displeje LCD1602 spočívá v použití

fyzikálních charakteristik tekutých krystalů k ovládání oblasti displeje napětím, to znamená, že lze zobrazit grafiku.

Obecně platí, že 1602 používá standardní 16-ti kolíkové rozhraní a náš zobrazovací modul je modul, který poskytuje sběrnici I2C.

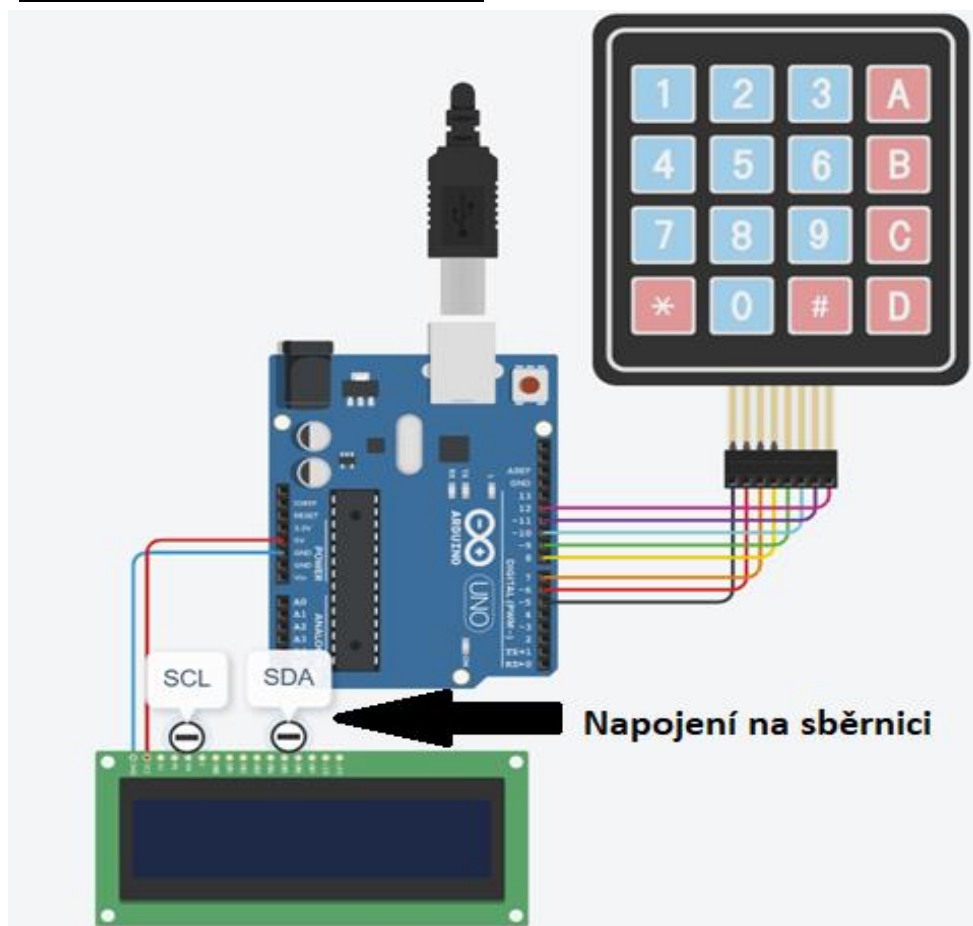
I2C používá pouze dvě obousměrná otevřená vedení,

Serial Data Line (SDA) a Serial Clock Line (SCL), vytažená pomocí odporů.

Typické použité napětí je +5 V nebo +3,3 V.

### Vodiče (Male to Male, Male to Female)

## Schéma zapojení:



## 4.Zdrojový kód:

kodovy\_zamek

```
#include <Wire.h>
#include <Keypad.h>
#include <LiquidCrystal_I2C.h>
LiquidCrystal_I2C lcd(0x27,20,4);
const byte radky = 4;
const byte sloupce = 4;
int i = 0;
int pokus = 3;
int stav = 0;
int pocet = 0;
int prvnicielo = 0;
int druhecielo = 0;
int treticielo = 0;
int ctvrtecielo = 0;
char prvniheslo='1';
char druheheslo='2';
char tretiheslo='0';
char ctvrteheslo='6';
char prvniservis='1';
char druheservis='2';
char tretiservis='3';
char ctvrteservis='4';
void nastaveni();
void ulozeniklaves(char klavesa);
void zablokovani();

char keys[radky][sloupce] = {
  {'1','2','3','A'},
  {'4','5','6','B'},
  {'7','8','9','C'},
  {'*','0','#','D'}
};

byte pinyRadku[radky] = {8, 7, 6, 5};
byte pinySloupce[sloupce] = {9, 10, 11, 12};
Keypad klavesnice = Keypad( makeKeymap(keys), pinyRadku, pinySloupce, radky, sloupce);

void setup() {
  nastaveni();
}

void loop() {
  char klavesa = klavesnice.getKey();
  switch(stav){
    case 0:
      ulozeniklaves(klavesa);
      if(klavesa == '#')
      {
        if((prvniheslo==prvnicielo) && (duheheslo==duhecielo)
        && (tretiheslo==treticielo) && (ctvrteheslo==ctvrtecielo))
        {
          lcd.clear();
          lcd.print("Vitejte");
          delay(3000);
          lcd.clear();
          lcd.print("Odhlaseni: B");
          lcd.setCursor(0,1);
          stav=2;
        }
        else
        {
          pokus=pokus-1;
        }
      }
    }
  }
```

```

    lcd.clear();
    lcd.print("Zbyva pokusu: ");
    lcd.print(pokus);
    delay(3000);
    if(pokus>0)
    {
        lcd.clear();
        lcd.print("Zadej heslo: ");
        lcd.setCursor(0,1);
        stav=0;
    }
    if(pokus==0)
    zablokovani();
    pocet=0;
}
}
break;

case 1:
ulozeniklaves(klavesa);
if(klavesa == '#')
{
    if((prvniservis==prvnicislo) && (druheservis==druhecislo)
    && (tretiservis==treticislo) && (ctvrteservis==ctvrtecislo))
    {
        lcd.clear();
        lcd.print("Zamek byl");
        lcd.setCursor(0,1);
        lcd.print("odblokovan");
        delay(3000);
        lcd.clear();
        lcd.print("Zadej heslo:");
        lcd.setCursor(0,1);
        pokus=3;
        pocet=0;
        stav=0;
    }
    else
    {
        lcd.clear();
        lcd.print("Spatny kod!");
        lcd.setCursor(0,1);
        lcd.print("Zkus to znova");
        delay(3000);
        lcd.clear();
        lcd.print("Servisni kod: ");
        lcd.setCursor(0,1);
        pocet=0;
    }
}
}
break;

case 2:
    pokus=3;
    if(klavesa == 'B')
    {
        lcd.clear();
        lcd.print("Zadej heslo: ");
        lcd.setCursor(0,1);
        pocet=0;
        stav=0;
    }
    break;
}
}

```

```

void nastaveni()
{
    lcd.init();
    lcd.backlight();
    lcd.clear();
    Serial.begin(9600);
    lcd.print("Zadej heslo:");
    lcd.setCursor(0,1);
}

void ulozeniklaves(char klavesa)
{
    if(klavesa)
    {
        if(pocet == 0)
        {
            lcd.print("*");
            prvniciislo=klavesa;
        }
        if(pocet == 1)
        {
            lcd.print("*");
            druheciislo=klavesa;
        }
        if(pocet == 2)
        {
            lcd.print("*");
            tretiislo=klavesa;
        }
        if(pocet == 3)
        {
            lcd.print("*");
            ctvrteciislo=klavesa;
        }
        pocet++;
    }
}

void zablokovani()
{
    lcd.clear();
    lcd.print("Zablokovano");
    delay(3000);
    lcd.clear();
    lcd.print("Servisni kod: ");
    lcd.setCursor(0,1);
    stav=1;
}

```

## **5.Závěr:**

Cílem úlohy bylo seskládat a naprogramovat zařízení, které má realizovat kódový zámek.

Uživatel má na uhádnutí hesla 3 pokusy, po neúspěchu se zařízení zablokuje.

Jako hardware byla použita deska Arduino UNO R3 s 4x4 maticovou klávesnicí a 16x2 LCD displejem s I2C sběrnici.

Vývojové prostředí, z kterého se kód nahraje do desky se nazývá Arduino IDE.

Při psaní kódu je pro přehlednost důležité psát funkce.

U schémata v Tinkercadu je problém vodičů s LCD displejem, protože zařízení nemá dostatek vstupů, proto jsem tam dopsal poznámku pro I2C sběrnici.









