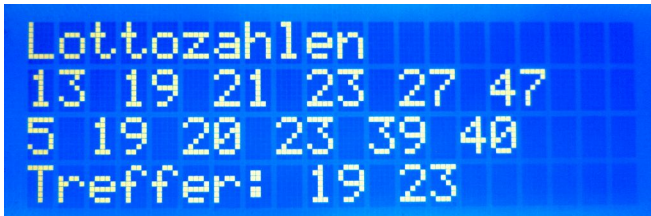


Lottozahlen auf einem LCD anzeigen

Der Arduino „spielt“ für dich 6 Zahlen. Anschließend werden die Lottozahlen gezogen, aufsteigend sortiert und auf die Anzahl der richtigen Zahlen untersucht.

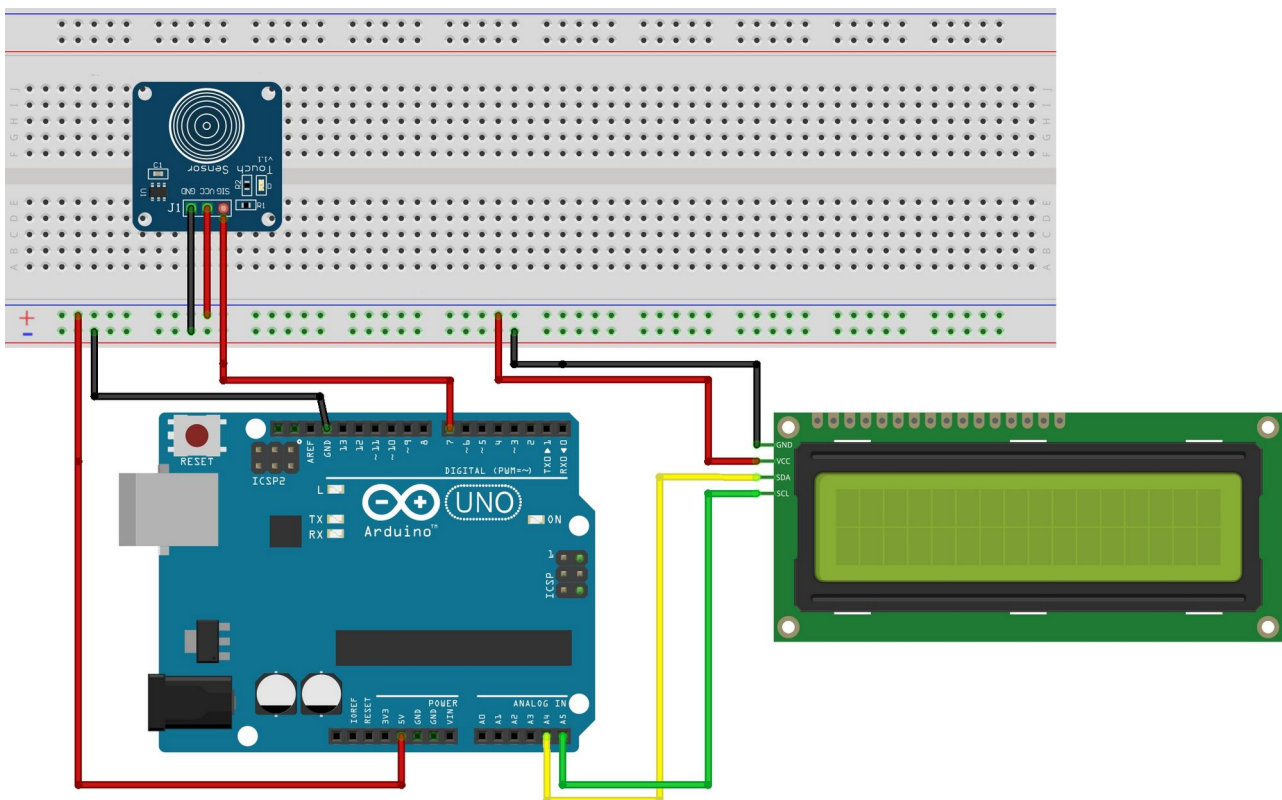
So soll die Anzeige aussehen:



Benötigte Bauteile:

- ➔ Berührungssensor
- ➔ LCD-Display I2C 1602
- ➔ Leitungsdrähte

Baue die Schaltung auf.



Benötigte Bibliothek:

Sketch → Bibliothek einbinden → Bibliotheken verwalten



Binde zunächst die benötigten Bibliotheken ein und definiere die Variablen:

```
# include <LiquidCrystal_I2C.h>
# include <ArduinoSort.h>
/*
  Bibliothek ArduinoSort
  Download:
  https://github.com/emilv/ArduinoSort/releases
  Installieren:
  Sketch -> Bibliothek einbinden -> Zip-Bibliothek hinzufügen
*/

LiquidCrystal_I2C lcd(0x27, 20, 4);
int SENSOR = 8;

// Array für die angekreuzten Zahlen
int SpielZahl[6];

// Array für die gespielten Zahlen und die Lottozahlen
int LottoZahl[6];

// Minimum/Maximum der Zufallszahlen
int Minimum = 1;
int Maximum = 49;

// Anzahl der zu ziehenden Zahlen
int Anzahl = 6;
int SensorLesen;
```

Der setup-Teil:

```
void setup()
{
  pinMode(SENSOR, INPUT);

  // Zufallsgenerator starten
  randomSeed(analogRead(0));

  // LCD einschalten
  lcd.init();
  lcd.backlight();
}
```

Für die Bestimmung der Spielzahlen und die Ziehung der Lottozahlen wird jeweils eine Funktion verwendet:

```
int Ziehung()
{
  for (int i = 0; i < Anzahl; i ++)
  {
    /*
     * die Lottozahl gilt solange als bereits gezogen
     * bis in der for-Schleife nachgewiesen wird, dass sie neu ist
     * und BereitsGezogen den Wert false hat
     */
    bool BereitsGezogen = true;

    while (BereitsGezogen)
    {
      // Zahl ziehen
      LottoZahl[i] = random(Minimum, Maximum);
      BereitsGezogen = false;
      /*
       * Zufallszahl mit den bereits gezogenen Zahlen vergleichen
       * i wird in der ersten for-Schleife hochgezählt
       * alle bisherigen Zahlen (ii) werden mit den bisher gezogenen
       * (außer der gerade gezogenen) verglichen (ii < i)
       * ist sie identisch, erhält BereitsGezogen den Wert true
       * es wird erneut eine Zufallszahl bestimmt
       * wenn die Zahl neu ist, (BereitsGezogen hat noch den Wert false)
       * wird die while-Schleife verlassen und die nächste Zahl gezogen
       */

      for (int ii = 0; ii < i; ii ++)
      {
        if (LottoZahl[i] == LottoZahl[ii]) BereitsGezogen = true;
      }
    }
  }

  /*
   * das Array mit den Zahlen wird an das Hauptprogramm zurückgegeben
   * beim ersten Aufruf sind es die gespielten Zahlen
   * beim zweiten Aufruf die gezogenen Lottozahlen
   */
  return LottoZahl[Anzahl];
}
```



Der loop-Teil beginnt mit dem Zurücksetzen der Strings und der Anzahl der Treffer, dem Lesen des Berührungssensors und der Ziehung der Zahlen.

```
void loop()
{
  String GespielteZahlen = "";
  String GezogeneZahlen = "";
  String AnzahlTreffer = "";
  int Treffer = 0;

  SensorLesen = digitalRead(SENSOR);
  if (SensorLesen == HIGH)
  {
    delay(200);

    // Ziehung der "angekreuzten" Zahlen
    Ziehung();
```

Anschließend wird das Array der gespielten Zahlen mithilfe der Bibliothek `ArduinoSort` aufsteigend sortiert und das Array als String zusammengesetzt und ausgegeben. Innerhalb der `for`-Schleife wird das Array der gespielten Zahlen (`SpielZahl`) als String erzeugt. Es wird benötigt, um später die Anzahl der Treffer zu bestimmen.

```
    sortArray(LottoZahl, 6);

    for (int i = 0; i < Anzahl; i ++)
    {
      GespielteZahlen = GespielteZahlen + LottoZahl[i] + " ";
      /*
       dem Array SpielZahl (die „gespielten“ Zahlen)
       wird das identische Element des Arrays LottoZahl zugewiesen
       Dieser Schritt darf für die Ziehung der Lottozahlen
       nicht wiederholt werden.
      */
      SpielZahl[i] = LottoZahl[i];
    }
```

Die Ziehung der Zahlen, das Sortieren der Zahlen und das Zusammensetzen des Strings `GezogeneZahlen` wird für die eigentlichen Lottozahlen wiederholt.

```
    // Ziehung der Lottozahlen
    Ziehung();

    sortArray(LottoZahl, 6);
```

Jetzt soll die Anzahl der Treffer ermittelt werden:

```
// Vergleichen der Elemente der Arrays SpielZahl und LottoZahl
for (int i = 0; i < Anzahl; i++)
{
  for (int ii = 0; ii < Anzahl; ii++)
  {
    // Übereinstimmung gefunden -> Treffer um 1 erhöhen
    // String für übereinstimmende Zahlen erzeugen
    if (SpielZahl[i] == LottoZahl[ii])
    {
      AnzahlTreffer = AnzahlTreffer + SpielZahl[i] + " ";
      Treffer ++;
    }
  }
}
```

Für die Anzeige wird aus den Elementen des Arrays LottoZahl ein String „zusammengebaut“.

```
// String GezogeneZahlen aus den Elementen des Arrays LottoZahl
// zusammensetzen
for (int i = 0; i < Anzahl; i++)
{
  GezogeneZahlen = GezogeneZahlen + LottoZahl[i] + " ";
}
```

Die Anzeige auf dem LCD:

```
// Anzeige LCD
lcd.clear();
lcd.setCursor(0, 0);
lcd.noCursor();
lcd.print("Lottozahlen");
lcd.setCursor(0, 1);
lcd.print(GespielteZahlen);
lcd.setCursor(0, 2);
lcd.print(GezogeneZahlen);
lcd.setCursor(0, 3);

// keine Treffer
if (Treffer == 0) lcd.print("keine Treffer!");

// getroffene Zahlen anzeigen
else lcd.print("Treffer: " + AnzahlTreffer);
}
```