

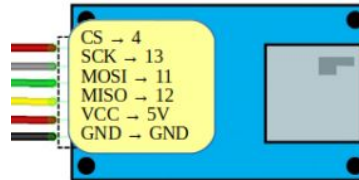
Lottozahlen auf eine SD-Karte schreiben

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

Die Lottozahlen sollen mit einem SD-Kartenmodul auf eine SD-Karte gespeichert werden.

Benötigte Bauteile:

- ➔ Berührungssensor
- ➔ SD-Kartenleser
- ➔ Leitungsdrähte



Pinbelegung des SD-Karten-Moduls



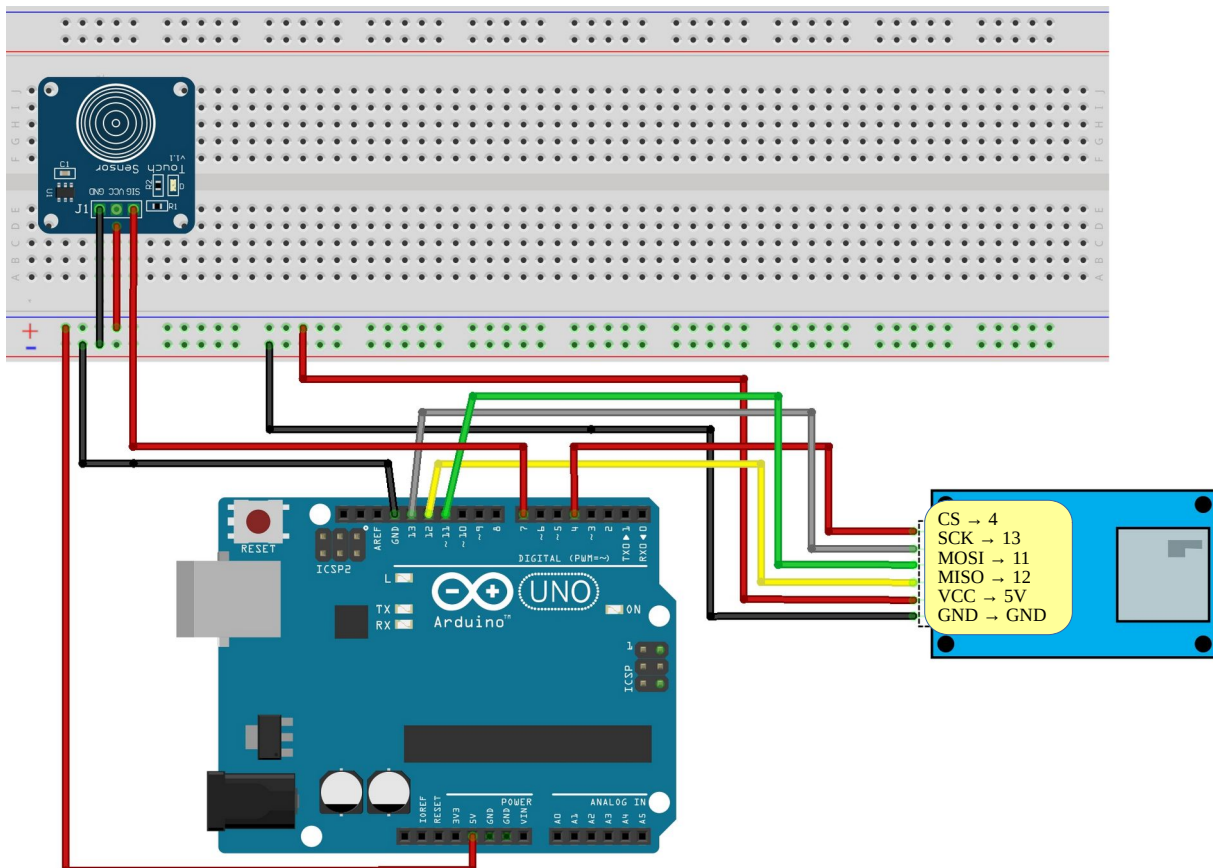
Achte auf die Pin-Belegung der SD-Karte!

Die SD-Karte muss mit FAT32 formatiert sein!

Benötigte Bauteile:

- ➔ Berührungssensor
- ➔ SD-Karten-Modul
- ➔ Leitungsdrähte

Baue die Schaltung auf:



Als Bibliotheken stehen zwei zur Auswahl:

Die bereits eingebaute Bibliothek SD oder die Bibliothek SdFat.

Sketch → **Bibliothek einbinden** → **Bibliotheken verwalten**



Die Bibliothek SdFAT hat gegenüber der Bibliothek SD den Vorteil, dass sie auch mit längeren Dateinamen (über die DOS-Konvention 8.3 hinaus) umgehen kann. In der eigentlichen Programmierung unterscheiden sie sich nicht.

Beim Programmstart soll abgefragt werden, ob die bisherige Datei gelöscht werden soll.

Binde die benötigten Bibliotheken ein und definiere die Variablen::

```
include <SdFat.h>
/*
  Alternative:
  die bereits eingebaute Bibliothek verwenden:
  # include <SD.h>
  Der Dateiname muss dann auf 8.3 gekürzt werden
  */

// Bezeichnung der SD-Karte
// entfällt bei der Bibliothek SD
SdFat SD;

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

// Bezeichnung der Textdatei
File ZiehungLotto;

// Datenpin für das SD-Kartenmodul
int DatenPin = 4;

// Pin des Sensors
int SENSOR = 7;

// Array für die gezogenen Zahlen
int LottoZahl[6];
```

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

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

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

Im setup-Teil muss die SD-Karte gestartet werden und die Abfrage vorbereitet werden:

```
void setup()
{
  // Zufallsgenerator starten
  randomSeed(analogRead(0));

  pinMode(SENSOR, INPUT);
  Serial.begin(9600);

  /*
   SD-Karte mit Angabe des Datenpins starten
   wenn die Intialisierung fehlschlägt
   - keine SD-Karte vorhanden
   - falsche Pinbelegung
   → es wird eine Fehlermeldung angezeigt
  */
  if (!SD.begin(DatenPin))
  {
    Serial.println(F("Initialisierung fehlgeschlagen!"));
  }

  else Serial.println(F("Initialisierung abgeschlossen"));

  Serial.println("Datei Lottozahlen.txt l\u00f6schen (j/n)?");
}
```



Verwende für Bestimmung der Spielzahlen und die Ziehung der Lottozahlen die Funktion Ziehung:



Im loop-Teil wird die Eingabe verarbeitet:

```
void loop()
{
  while (Serial.available() > 0)
  {
    // solange lesen, bis return \n = return eingegeben wurde
    String Eingabe = Serial.readStringUntil("\n");

    // das letzte Zeichen ist return = \n → soll entfernt werden
    Eingabe = Eingabe.substring(0, Eingabe.length() - 1);
    /*
    prüfen, ob die Datei existiert
    wenn ja → Datei Lottozahlen.txt löschen
    */
    if (Eingabe == "j")
    {
      if (SD.exists("Lottozahlen.txt"))
      {
        // Datei entfernen
        SD.remove("Lottozahlen.txt");
        Serial.println("Datei Lottozahlen.txt entfernt!");
      }
      else
      {
        Serial.println("Datei Lottozahlen.txt existiert nicht!");
      }
    }
    // bei jeder anderen Taste
    else
    {
      // \u00fc = ü
      Serial.println("Lottozahlen werden der Datei Lottozahlen.txt hinzugef\
u00fcgt!");
    }
  }
}
```

Im weiteren Teil werden die Zahlen gezogen und die Anzahl der Treffer ermittelt.

```
// Variable definieren
String GespielteZahlen = "";
String GezogeneZahlen = "";
int Treffer = 0;

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

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

```
/*
  Array Sortieren mit ArduinoSort
  sortArray(NameArray, AnzahlElemente)
  sortArrayReverse(NameArray, AnzahlElemente)
*/
sortArray(LottoZahl, 6);

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

// Ziehung der Lottozahlen
Ziehung();

// Sortieren
sortArray(LottoZahl, 6);

// 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
    if (SpielZahl[i] == LottoZahl[ii]) Treffer ++;
  }
}

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

/*
  Datei zum Schreiben (FILE_WRITE) öffnen
  wenn sie noch nicht existiert, wird sie erstellt
*/
ZiehungLotto = SD.open("Lottozahlen.txt", FILE_WRITE);

if (ZiehungLotto)
{
  Serial.println("Schreibe Zahlen in Lottozahlen.txt: ");
  Serial.println("-----");
}
```

```
// Daten in die Datei schreiben
ZiehungLotto.println("Gespielte Zahlen");
ZiehungLotto.println(GespielteZahlen);
ZiehungLotto.println("-----");
ZiehungLotto.println("Gezogene Zahlen");
ZiehungLotto.println(GezogeneZahlen);
ZiehungLotto.println("-----");

// geänderte Ausgabe bei keinem Treffer
if (Treffer == 0) ZiehungLotto.println("keine Treffer!");
else
{
    ZiehungLotto.println(String(Treffer) + " Treffer");
}
ZiehungLotto.println("-----");

// Datei schließen
ZiehungLotto.close();
}
else
{
    Serial.println("Datei Lottozahlen.txt konnte nicht gelesen werden");
}
// Datei schließen
ZiehungLotto.close();
```

Zum Schluss wird die Datei geöffnet und der Inhalt im Seriellen Monitor angezeigt.

```
// Datei öffnen und Zahlen anzeigen
ZiehungLotto = SD.open("Lottozahlen.txt");
if (ZiehungLotto)
{
    Serial.println("Lottozahlen.txt:");

    // solange sich Zeilen in der Datei befinden ...
    while (ZiehungLotto.available())
    {
        // ... werden sie gelesen und im Seriellen Monitor ausgegeben
        Serial.write(ZiehungLotto.read());
    }

    // Datei schließen
    ZiehungLotto.close();
}

else
{
    Serial.println("Lottozahlen konnte nicht geöffnet werden");
}
}
```