

Einmaleinsreihen mit der Keyes-Fernbedienung anzeigen



Das Programm soll zu jeder Zahlentaste die dazugehörige Einmaleinsreihe anzeigen.

So sieht es aus:

```

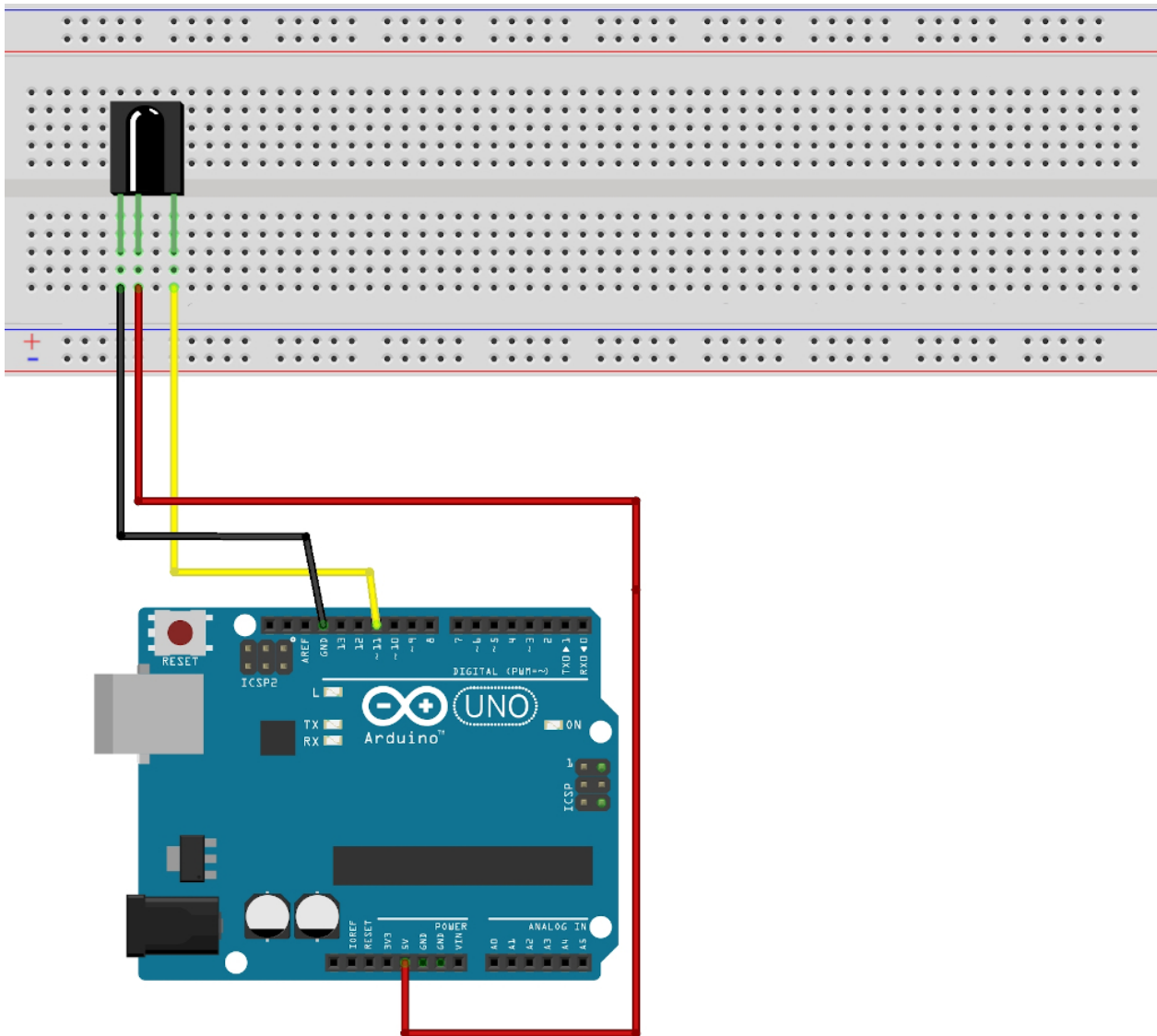
Ausgabe  Serieller Monitor  X
Nachricht (STRG + Enter, um Nachricht an 'Arduino Uno' auf '/dev/ttyA'
Neue Zeile  9600 baud

Einmaleins der 4
1 * 4 = 4
2 * 4 = 8
3 * 4 = 12
4 * 4 = 16
5 * 4 = 20
6 * 4 = 24
7 * 4 = 28
8 * 4 = 32
9 * 4 = 36
10 * 4 = 40
-----
Einmaleins der 9
1 * 9 = 9
2 * 9 = 18
3 * 9 = 27
4 * 9 = 36
5 * 9 = 45
6 * 9 = 54
7 * 9 = 63
8 * 9 = 72
9 * 9 = 81
10 * 9 = 90
-----
    
```

Benötigte Bauteile

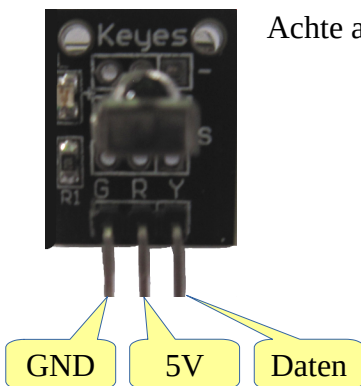
- ➔ Infrarotempfänger
- ➔ Keyes Fernbedienung
- ➔ Leitungsdrähte

Baue die Schaltung auf.



fritzing

Achte auf die Pinbelegung des Infrarotempfängers.



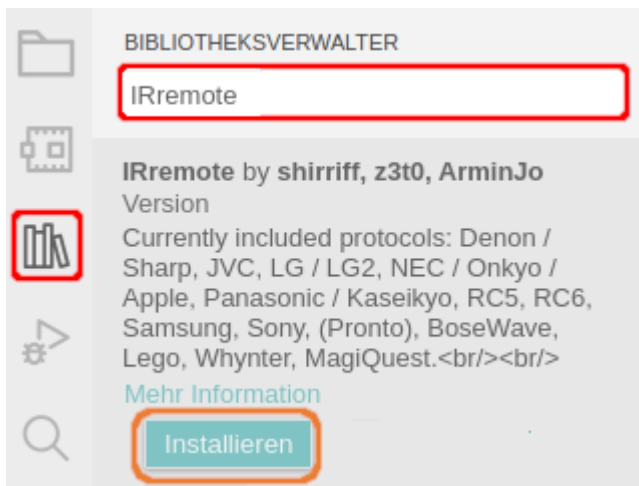


Achte darauf, dass die Batterie richtig eingelegt wurde. Der Minus-Pol zeigt nach oben.



Benötigte Bibliothek:

Suche die Bibliothek IRremote ...



... und klicke auf installieren

Die Fernbedienung sendet beim Druck auf die Tasten einen Zahlencode.



Die Tastencodes beziehen sich auf die **Keyes-Fernbedienung**. Die Tastencodes anderer Fernbedienungen kannst du mit Hilfe des Seriellen Monitors herausfinden.

Die Tastencodes der Keyes Fernbedienung (hexadezimal und dezimal).

oben	links	rechts	unten	OK	1	2	3	4
0x46 70	0x44 68	0x43 67	0x15 21	0x40 64	0x16 22	0x19 25	0xD 13	0xC 12
5	6	7	8	9	*	0	#	
0x18 24	0x5E 94	0x8 8	0x1C 28	0x5A 90	0x42 66	0x52 82	0x4A 74	

Die Tastencodes kannst du mit folgendem Programm herausfinden. Sie werden im Seriellen Monitor angezeigt.

```
// benötigte Bibliothek einbinden
# include <IRremote.h>

// der Pin, an dem der Infrarot-Empfänger angeschlossen ist
int EmpfaengerPin = 11;

void setup()
{
  // Seriellen Monitor starten
  Serial.begin(9600);

  // Infrarot-Empfänger starten
  IrReceiver.begin(EmpfaengerPin);
}

void loop()
{
  // decode() -> Daten lesen
  if (IrReceiver.decode())
  {
    // kurzes delay, damit nur ein Tastendruck gelesen wird

    delay(200);

    // resume -> nächsten Wert lesen
    IrReceiver.resume();

    /*
     der Empfänger empfängt zwischendurch Signale,
     die nicht ausgewertet werden können
     es sollen deshalb nur die korrekt erkannten Tasten ausgewertet werden
     die Dezimalwerte der korrekten erkannten Tasten liegen zwischen > 0 und < 95
     es wird abgefragt, ob das empfangene Kommando decodedIRData.command
     zwischen 0 und (&&) 95 liegt
    */
    if (IrReceiver.decodedIRData.command > 0 && IrReceiver.decodedIRData.command < 95)
    {
      Serial.print("Dezimalwert: ");

      // IrReceiver.decodedIRData.command = Wert der gedrückten Taste
      Serial.print(IrReceiver.decodedIRData.command);
      Serial.print(" -> ");

      // Werte abfragen und anzeigen
      if (IrReceiver.decodedIRData.command == 70) Serial.println("Pfeil oben");
      if (IrReceiver.decodedIRData.command == 68) Serial.println("Pfeil links");
      if (IrReceiver.decodedIRData.command == 64) Serial.println("OK");
      if (IrReceiver.decodedIRData.command == 67) Serial.println("Pfeil rechts");
      if (IrReceiver.decodedIRData.command == 21) Serial.println("Pfeil unten");
      if (IrReceiver.decodedIRData.command == 22) Serial.println("Taste 1");
      if (IrReceiver.decodedIRData.command == 25) Serial.println("Taste 2");
      if (IrReceiver.decodedIRData.command == 13) Serial.println("Taste 3");
    }
  }
}
```

```
    if (IrReceiver.decodedIRData.command == 12) Serial.println("Taste 4");
    if (IrReceiver.decodedIRData.command == 24) Serial.println("Taste 5");
    if (IrReceiver.decodedIRData.command == 94) Serial.println("Taste 6");
    if (IrReceiver.decodedIRData.command == 8) Serial.println("Taste 7");
    if (IrReceiver.decodedIRData.command == 28) Serial.println("Taste 8");
    if (IrReceiver.decodedIRData.command == 90) Serial.println("Taste 9");
    if (IrReceiver.decodedIRData.command == 66) Serial.println("Taste *");
    if (IrReceiver.decodedIRData.command == 82) Serial.println("Taste 0");
    if (IrReceiver.decodedIRData.command == 74) Serial.println("Taste #");
  }
}
```

Ausgabe Serieller Monitor ×

Nachricht (STRG + Enter, um Nachricht an 'Arduino Uno' auf '/c

Sowohl NL als...

9600 baud

```
Dezimalwert: 70 -> Pfeil oben
Dezimalwert: 68 -> Pfeil links
Dezimalwert: 64 -> OK
Dezimalwert: 67 -> Pfeil rechts
Dezimalwert: 21 -> Pfeil unten
Dezimalwert: 22 -> Taste 1
Dezimalwert: 25 -> Taste 2
Dezimalwert: 13 -> Taste 3
Dezimalwert: 12 -> Taste 4
Dezimalwert: 24 -> Taste 5
Dezimalwert: 94 -> Taste 6
Dezimalwert: 8 -> Taste 7
Dezimalwert: 28 -> Taste 8
Dezimalwert: 90 -> Taste 9
Dezimalwert: 66 -> Taste *
Dezimalwert: 82 -> Taste 0
Dezimalwert: 74 -> Taste #
```

Binde die benötigte Bibliothek ein und definiere die Variable für den Empfänger.

```
# include <IRremote.h>
```

```
int EmpfaengerPin = 11;
```

Im setup-Teil wird der Serieller Monitor gestartet und die Fernbedienung initialisiert.

```
void setup()
{
  Serial.begin(9600);

  // Empfänger starten
  IrReceiver.begin(EmpfaengerPin);
}
```

Definiere eine Methode ReiheAnzeigen, der als Variable Zahl übergeben wird.

```
void ReiheAnzeigen(int Zahl)
{
  // \t → Tabulator
  Serial.print("Einmaleins der\t");
  Serial.println(Zahl);
  for (int i = 1; i <= 10; i ++ )
  {
    Serial.print(i);
    Serial.print(" * ");
    Serial.print(Zahl);
    Serial.print(" = ");
    Serial.print(i * Zahl);
    Serial.println();
  }
  Serial.println("-----");
}
```

Im loop-Teil musst du jede Taste mit if abfragen und die Methode ReiheAnzeigen aufrufen.

```
void loop()
{
  // Daten lesen
  if (IrReceiver.decode())
  {
    // kurzes delay, damit nur eine Taste gelesen wird
    delay(200);

    // nächsten Wert lesen
    IrReceiver.resume();

    /*
     der Empfänger empfängt zwischendurch Signale,
     die nicht ausgewertet werden können
     es sollen deshalb nur die korrekt erkannten Tasten ausgewertet werden
     die Dezimalwerte der korrekten erkannten Tasten liegen zwischen > 0 und < 95
     es wird abgefragt, ob das empfangene Kommando decodedIRData.command
     zwischen 0 und (&&) 95 liegt
    */
    if (IrReceiver.decodedIRData.command > 0 && IrReceiver.decodedIRData.command < 95)
    {
      // je nach Wert Zahl an die Methode ReiheAnzeigen() übergeben
      switch (IrReceiver.decodedIRData.command)
      {
        // Taste 1
        case 22:
          ReiheAnzeigen(1);
          break;

        // Taste 2
        case 25:
          ReiheAnzeigen(2);
          break;
      }
    }
  }
}
```

```
// Taste 3
case 13:
  ReiheAnzeigen(3);
  break;

// Taste 4
case 12:
  ReiheAnzeigen(4);
  break;

// Taste 5
case 24:
  ReiheAnzeigen(5);
  break;

// Taste 6
case 94:
  ReiheAnzeigen(6);
  break;

// Taste 7
case 8:
  ReiheAnzeigen(7);
  break;

// Taste 8
case 28:
  ReiheAnzeigen(8);
  break;

// Taste 9
case 90:
  ReiheAnzeigen(9);
  break;

default:
  break;
}
}
}
```