

TRÄFF 4 AV 5

# Analog input

Modul 4: **Sensorer & Serial Monitor**

# Knappen var digital. Världen är analog.



Knappen: PÅ eller AV.

Ljuset: halvmörkt, starkt, svagt.

`analogRead(A0)` ger 0–1023

NYTT KOMMANDO

## analogRead() — Arduinos linjal.

```
1 int ljus = analogRead(A0);
```

0 → 0 V → helt mörkt

1023 → 5 V → fullt ljus

Allt däremellan = mellanting.

GÖR DETTA NU

Bygg spänningsdelaren:  
fotocell + 1 kΩ → pin A0

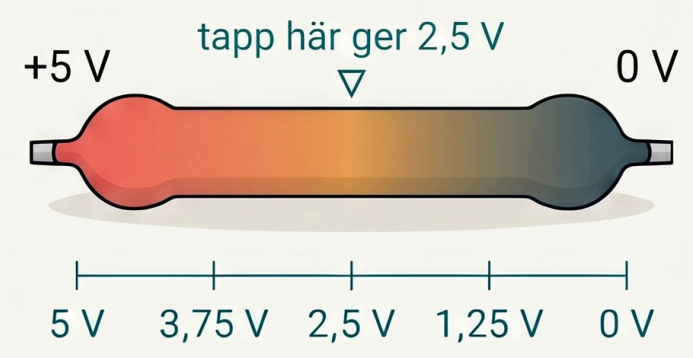
*Fotocell (LDR): 50 kΩ i mörker · 500 Ω i solljus.  
Starkt ljus → A0 läser högt värde.*

# Tänk dig ett lååååå motstånd.

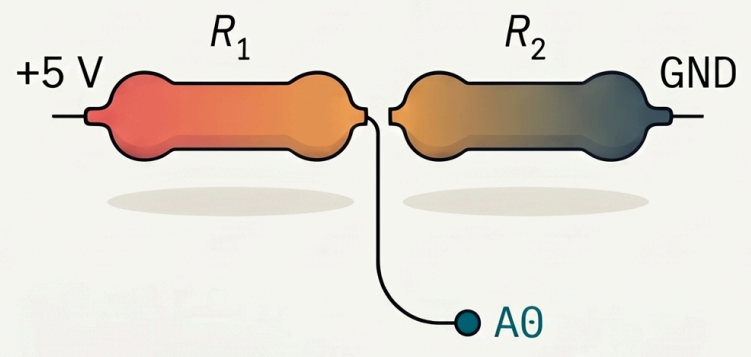
kolfilm



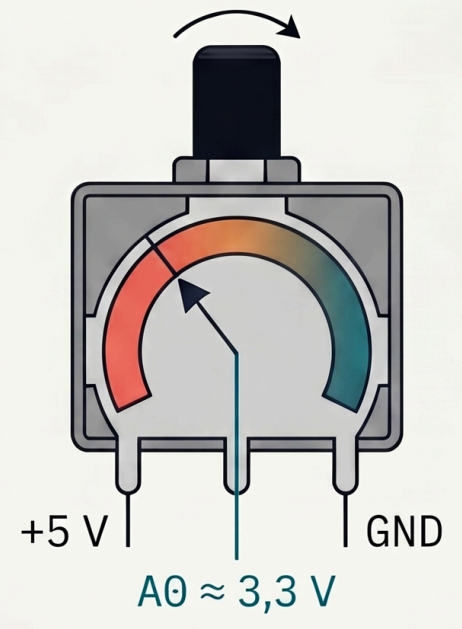
ett motstånd



två motstånd



potentiometer



Inuti motståndet sitter en **kolfilm** kring en keramisk kärna. Strömmen kämpar sig igenom — och spänningen sjunker **linjärt** längs vägen.

Två motstånd i serie = samma sak, bara delat i två. Skarven är mätpunkten. **A0** läser spänningen där.

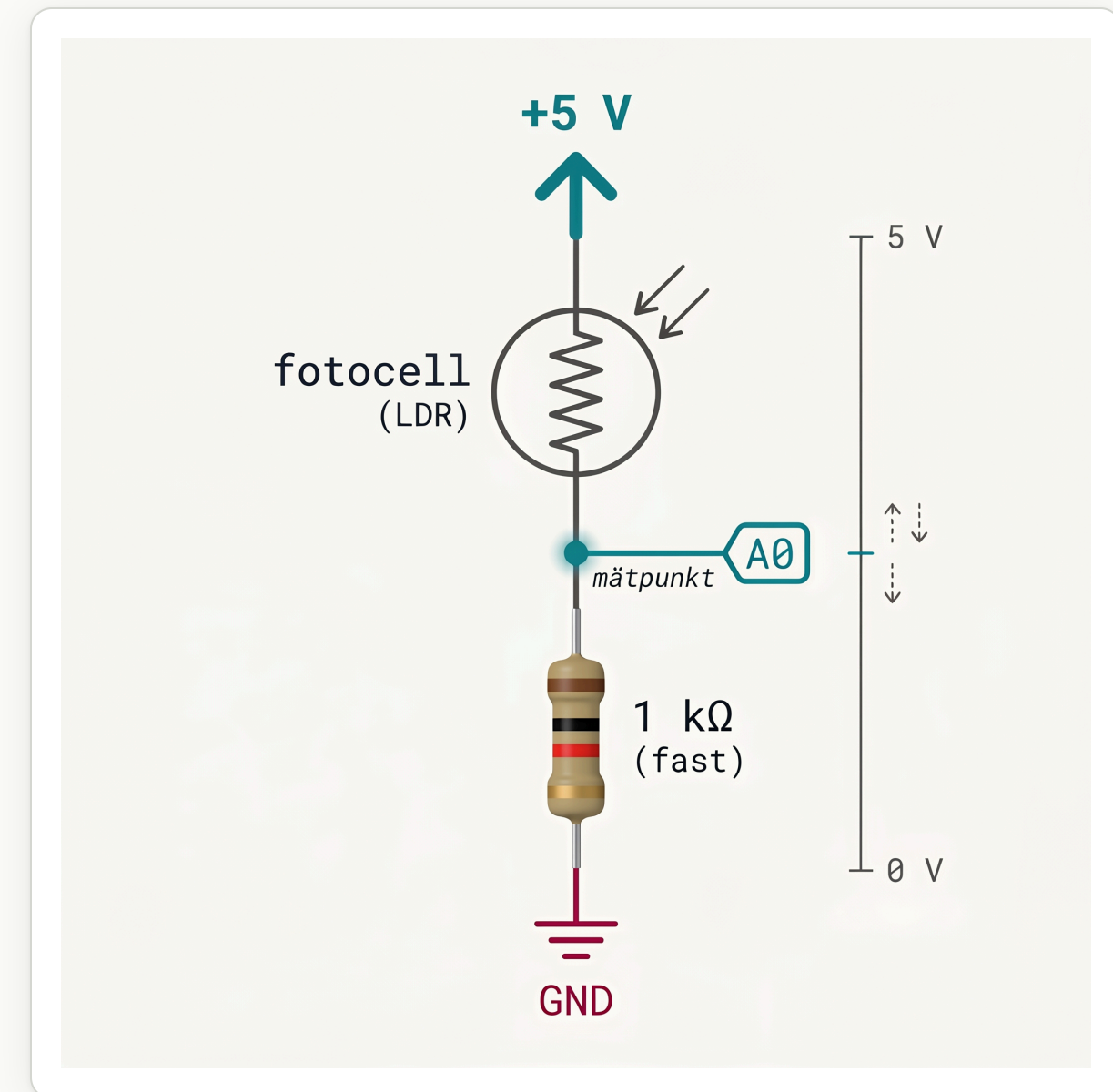
En **vridpotentiometer** är detta i hårdvara: tre ben, och ratten flyttar wipern längs det inre motståndsspåret. Vrid → **A0** sveper jämnt 0–1023.

# Spänningsdelaren.

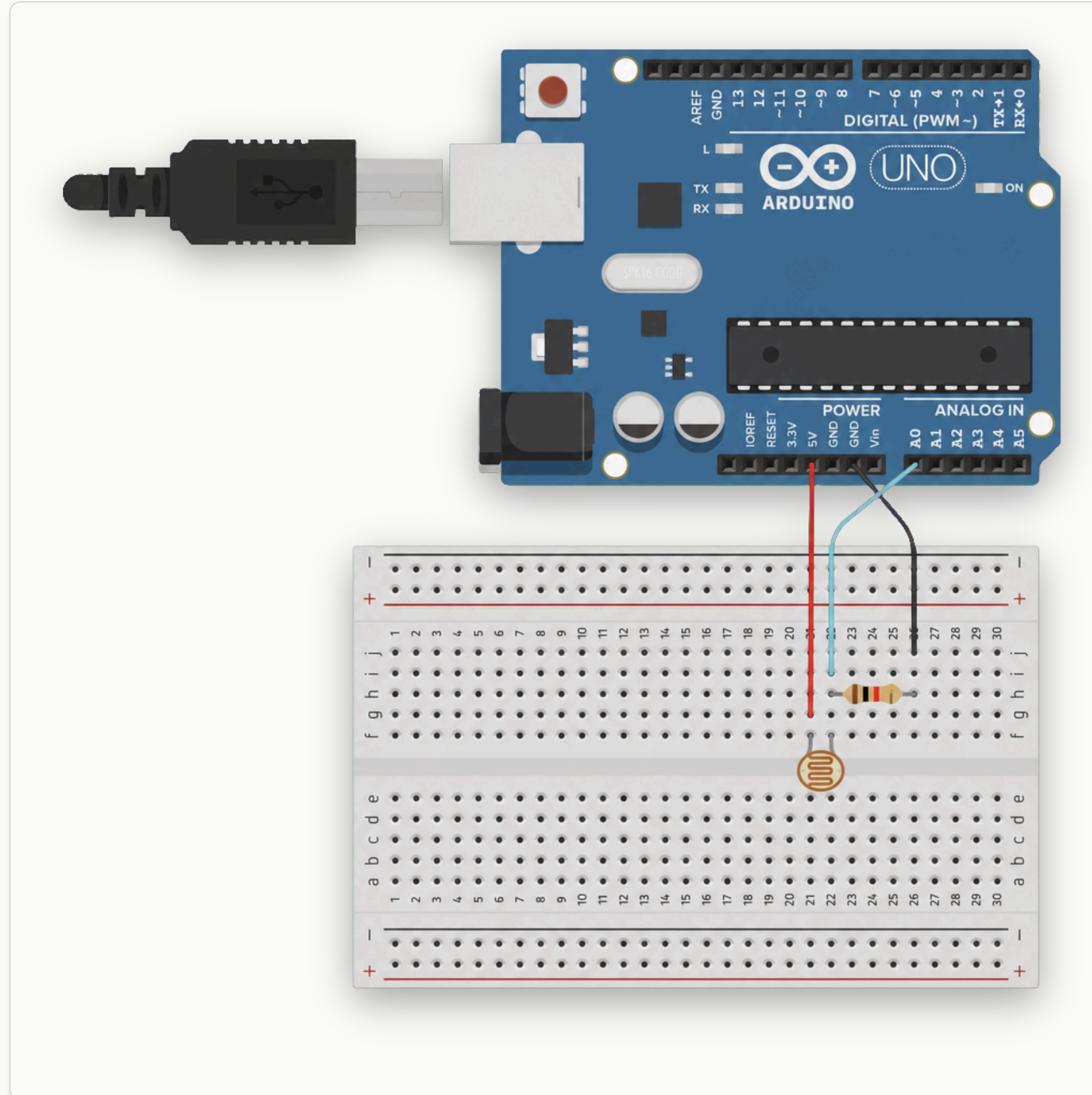
Tänk dig ett vattenrör som höjdskala: `+5 V` är uppe, `GND` är nere. Två motstånd i serie är två rörsegment; skarven mellan dem är en tapp — där mäter `A0`.

- Lika stora → skarven mitt på → `A0 ≈ 2,5 V`.
- Mer motstånd **ovanför** → skarven pressas ner → `A0` sjunker.
- Mer motstånd **nedanför** → skarven dras upp → `A0` stiger.

*Fotocellen* är det övre motståndet. Mörker → högt → `A0` sjunker.  
Ljus → lågt → `A0` stiger. `analogRead(A0)` ger 0–1023.

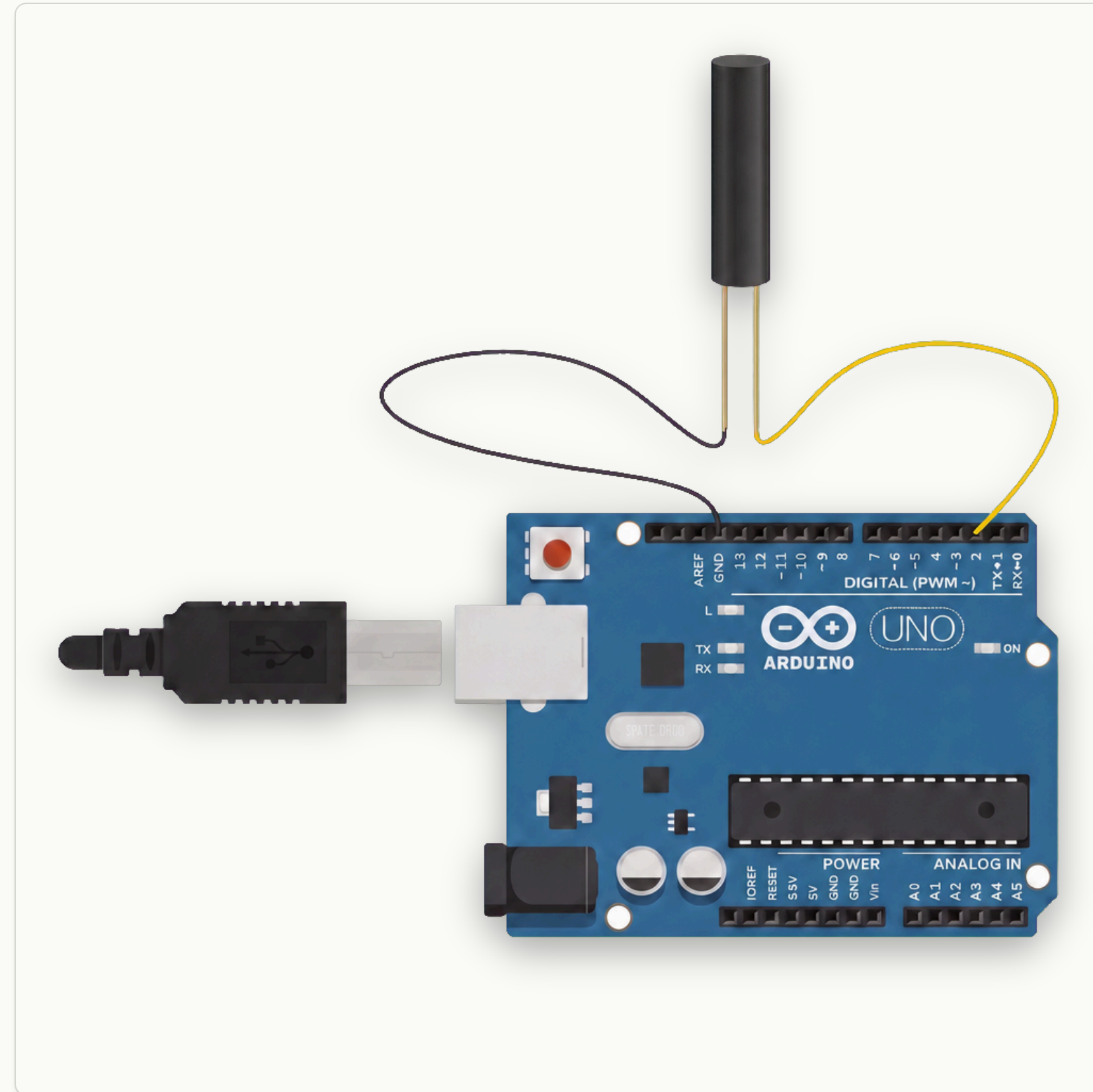


# Koppla fotocellen.



Spänningsdelare: 5 V → fotocell → A0 → 1 kΩ → GND. Mörker ger lågt värde, ljus ger högt värde.

# Koppla tilt-sensorn.



Rakt in i Arduino-headerna med **långa kablar** så du kan vicka på sensorn: **ena benet** → **D2**, **andra benet** → **GND**. Kräver ingen breadboard. Digital sensor — öppen/sluten, precis som en knapp. Läsas med `digitalRead`, inte `analogRead`.

FELSÖKNING

# Serial Monitor.

Hur ser vi vilka värden Arduinon [läser](#)?

Vi låter den skriva ut dem till datorn över [USB](#).

Öppna [förstoringsglaset](#) uppe till höger i Arduino IDE.

```
1 void setup() {
2   Serial.begin(9600);
3   // analoga pinnar är INPUT som default –
4   // följande är onödigt men inte fel:
5   // pinMode(A0, INPUT);
6 }
7
8 void loop() {
9   int ljus = analogRead(A0);
10  Serial.println(ljus);
11  delay(100);
12 }
```

# Serial Plotter.

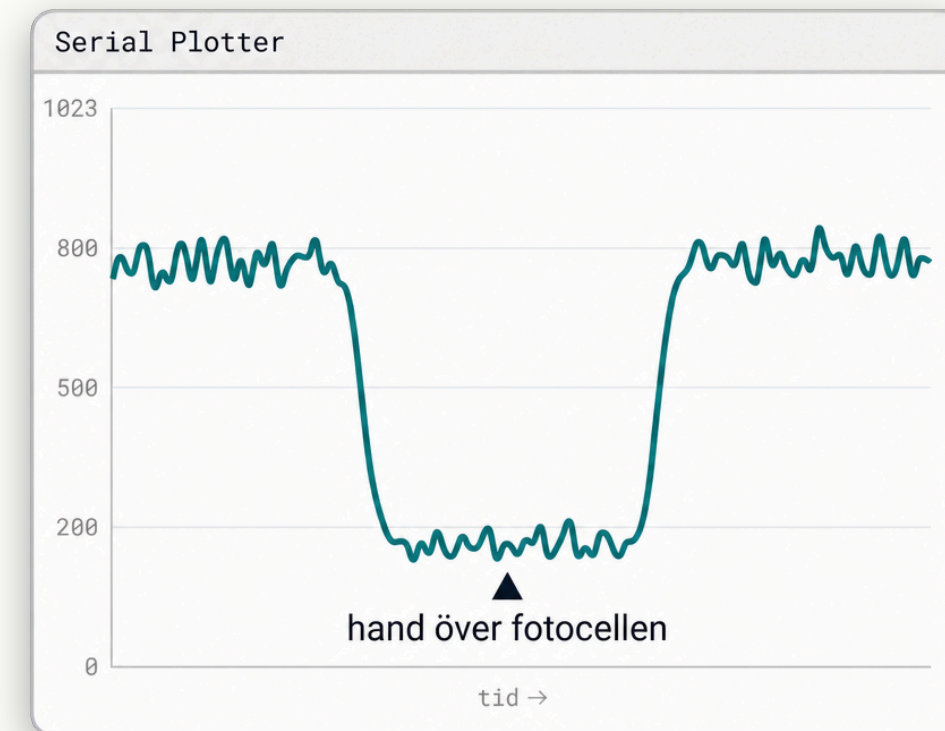
Samma `Serial.println(...)`-data — men ritad som rörlig kurva istället för rader av siffror.

Håll handen över fotocellen → **linjen dippar**. Vrid potentiometern → **linjen sveper**. Signalen blir synlig.

ÖPPNA

Verktøy → Serial Plotter

**Plotter** = se signalen. **Monitor** = läsa exakta tal + statusmeddelanden ("LARM!").



FRI ÖVNING

## Hitta din tröskel.

Printa **både** ljus och tilt till Serial Monitor. Jämför siffrorna mot omgivningen.

- Täck fotocellen — vilket värde?
- Lys på den — vilket värde?
- Luta tilt-sensorn — ser du HIGH → LOW?

# Koden att köra.

```
1  const int ldrPin  = A0;
2  const int tiltPin = 2;
3
4  void setup() {
5      Serial.begin(9600);
6      pinMode(tiltPin, INPUT_PULLUP);    // tilten kopplas som knappen
7  }
8
9  void loop() {
10     int ljus = analogRead(ldrPin);
11     int tilt = digitalRead(tiltPin);
12     Serial.print("ljus=");
13     Serial.print(ljus);
14     Serial.print(" tilt=");
15     Serial.println(tilt);
16     delay(200);
17 }
```

EFTER TRÄFF 4

# Arduinon känner världen.

Ni kan läsa **ljus** med en fotocell, **lutning** med en tilt-sensor, och **titta in** i Arduinons minne via Serial Monitor.

*Nästa vecka: **hackathon**. Ni sätter ihop allt till ett fungerande tjuvlarm. Kom hungriga.*