



**LUNDS UNIVERSITET**  
Campus Helsingborg

## **Introduktionskurs**

### **Laboration 1 Batteritestare**

## Laborationens syfte:

Att ge förståelse för:

- hur I/O portar funkar
- analog läsning
- hur kopplingsdäcken funkar
- grunderna hos Arduino IDE

Detta skall göras genom konstruktion av en batteri-testare.

## Förberedelseuppgifter:

Eleven skall som förberedelse hitta och förstå svaret på följande frågor:

- Vad står I/O för och vad betyder det?
- Vad är skillnaden mellan analoga och digitala signaler?
- Vad är en lysdiod?
- Vad är en resistor?
- Vad innebär Ohm's lag? **Skriv upp ekvationen och se till att du förstår den (mycket viktigt)!**

Den maximala spänningen som de analoga portarna kan läsa av är 5V. Det motsvarar värdet 1023 som ges av de analoga portarna. 0V motsvarar värdet 0 som ges av de analoga portarna. 0V → 5V ger alltså värdena 0 → 1023.

- Vilken är minsta upplösningen (volt per värde) vi kan få?

## Materiel:

Arduino Uno

Kopplingsdeck

Tre lysdioder (grön, gul och röd)

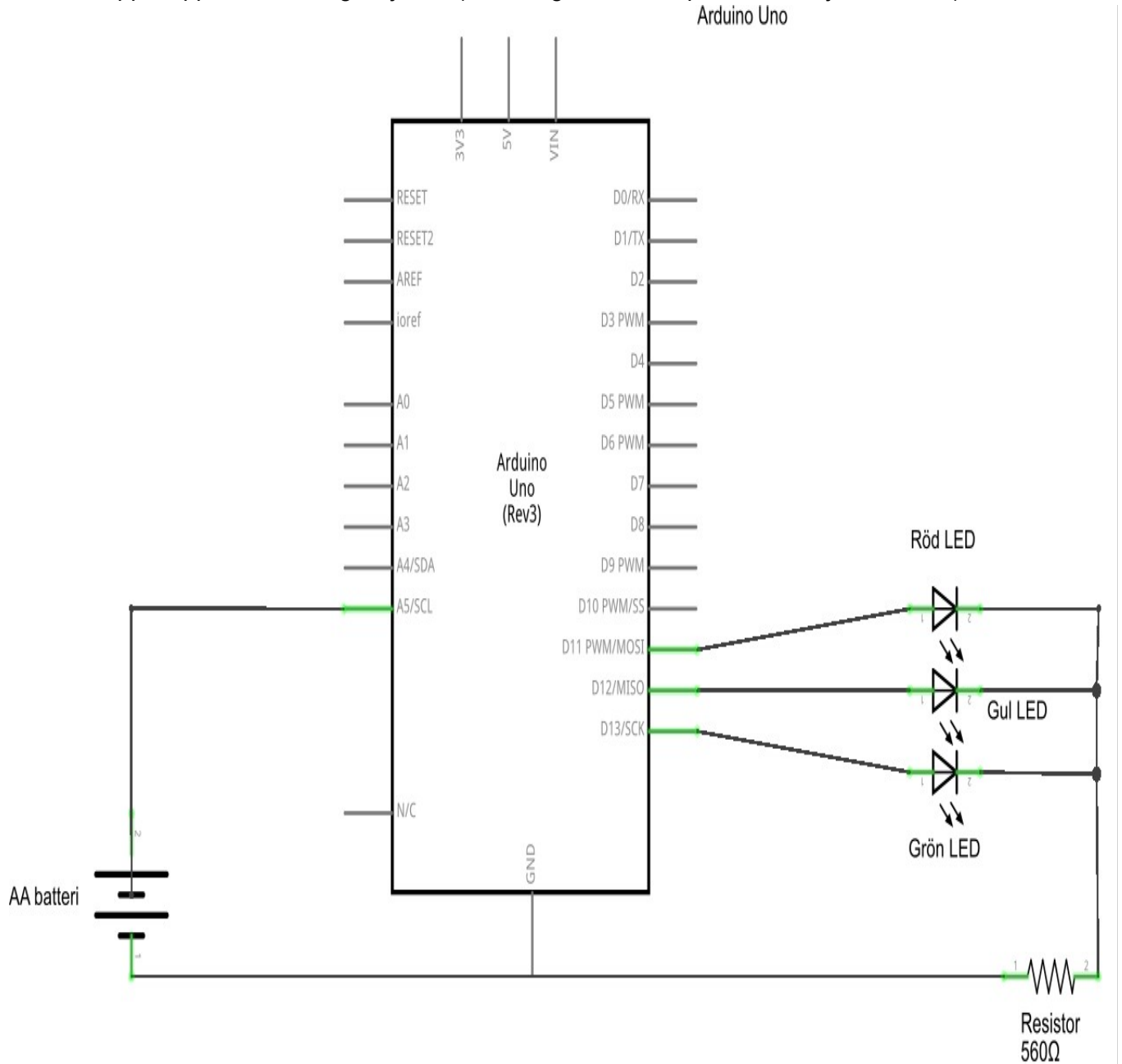
En resistor (560Ω)

Ett batteri

Sladdar

## Utförande:

1. Koppla upp kretsen enligt följande (använd gärna andra portar dock ej D0 och D1):



fritzing

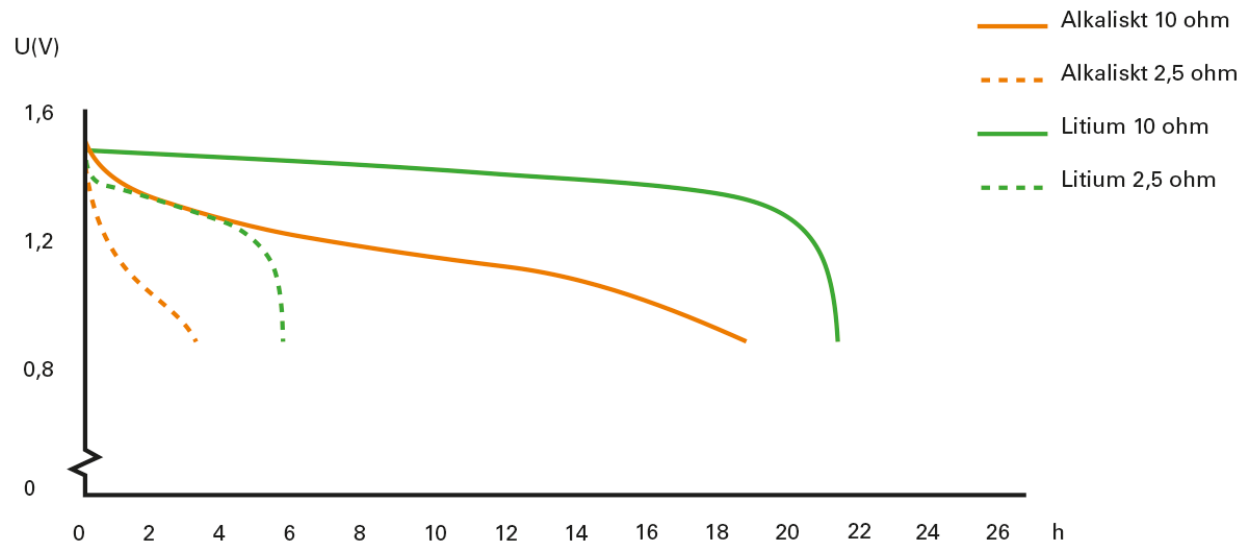
2. Starta Arduino på datorn.
3. Koppla in sladden mellan Arduino-kortet och datorn.
4. Klicka på "Tools" i Arduino och se till att "Serial port" är vald till "COM3".
5. Bekanta dig med följande funktioner:

- **digitalWrite(portnummer, HIGH eller LOW)** - Så skriver man för att skicka (eller inte skicka) en signal via de digitala portarna.

**T.ex:** “digitalWrite(3, HIGH)” skickar en signal via port 3 medan “digitalWrite(3, LOW)” ser till att ingenting skickas via port 3. Man hade alltså kunnat använda “digitalWrite(3, HIGH)” för att tända en diod som är kopplad till port 3 och sedan använda “digitalWrite(3, LOW)” för att släcka den igen.

- **analogRead(portnummer)** - Så skriver man för att avläsa ett analogt värde från en av de analoga portarna på kortet. Det ger ett värde mellan 0 och 1023.
  - **delay(önskad tid i millisekunder)** - Denna funktion fryser programmet under önskad tid.
6. Öppna filen “Lab1” och läs den befintliga koden samt fyll i kod som saknas. Alla “???” skall ersättas med egen kod och algoritmen för dioderna skall ni själva skriva. **Det är viktigt att läsa kommentarerna i koden för att ha chans att lyckas med uppgiften!**

**Kurva över hur spänningen hos batterier avtar med förbrukningstiden**



Studera den orangea (Alkaliskt 10 ohm) kurvan och välj sedan lämpliga värden för “bra spänning”, “medelmåttig spänning” och “dålig spänning”!