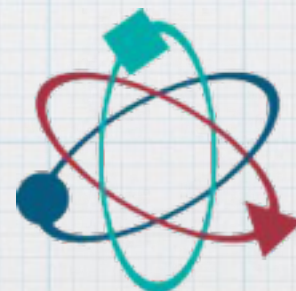




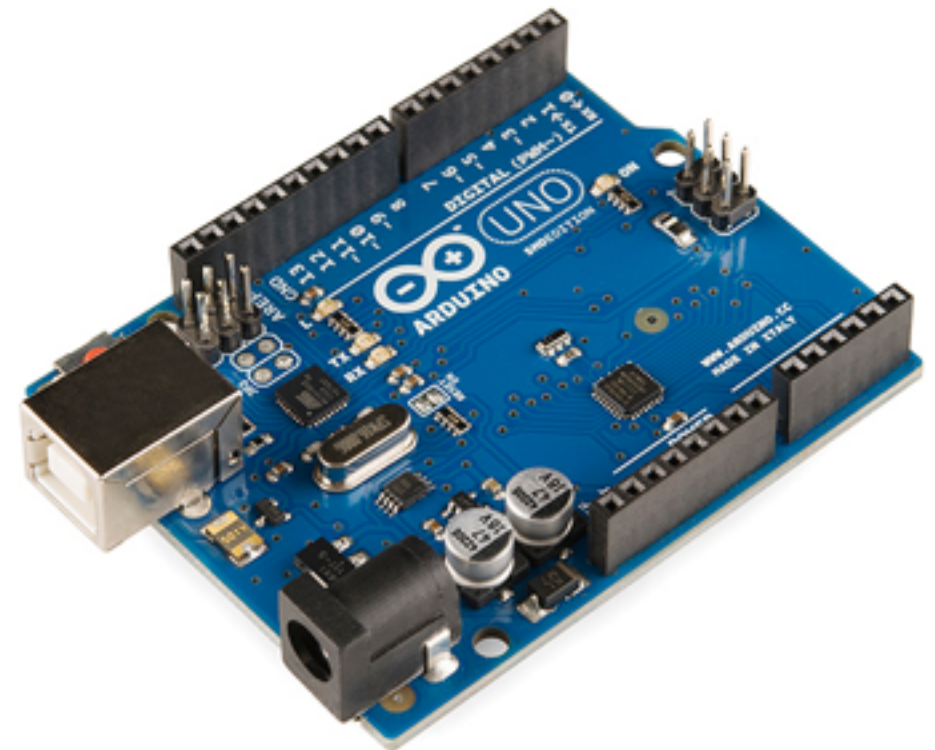
Hedinn Gunhildrud
hedinn@nordnorsk.vitensenter.no



VITENSENTERET
NORDNORSK VITENSENTER TROMSØ

Mål for dagen

- * Vite hva en Arduino er
- * Vite litt om hva vi kan gjøre med en Arduino
- * Vite hvordan du skal komme igang med Arduino selv



Innhold

- * Hva er en Arduino
- * Analog og digital elektronikk
- * Hvordan programmeres Arduinoen
- * Praktiske øvelser
- * Hvilke typer Arduino finnes
- * Hvordan jeg kom igang

Hva er en Arduino?

- * Programmerbar mikrokontroller
- * Finnes i mange utgaver
- * Kan ta imot sensordata
 - Trykk på knapp
 - Temperatur
 - Posisjon
 - Lysstyrke
 - Etc.
- * Kan gjøre noe på bakgrunn av sensordata og styre en output
 - LED
 - Motor
 - Rele
 - Skjerm
 - Osv.

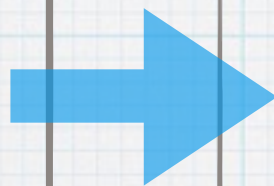


Arbeidsflyt

Sensor som leser
av omgivelsene



Ofte analog
elektronikk

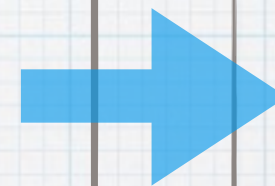


Arduino
prosesserer data



?

Digital prosessering
i henhold til program

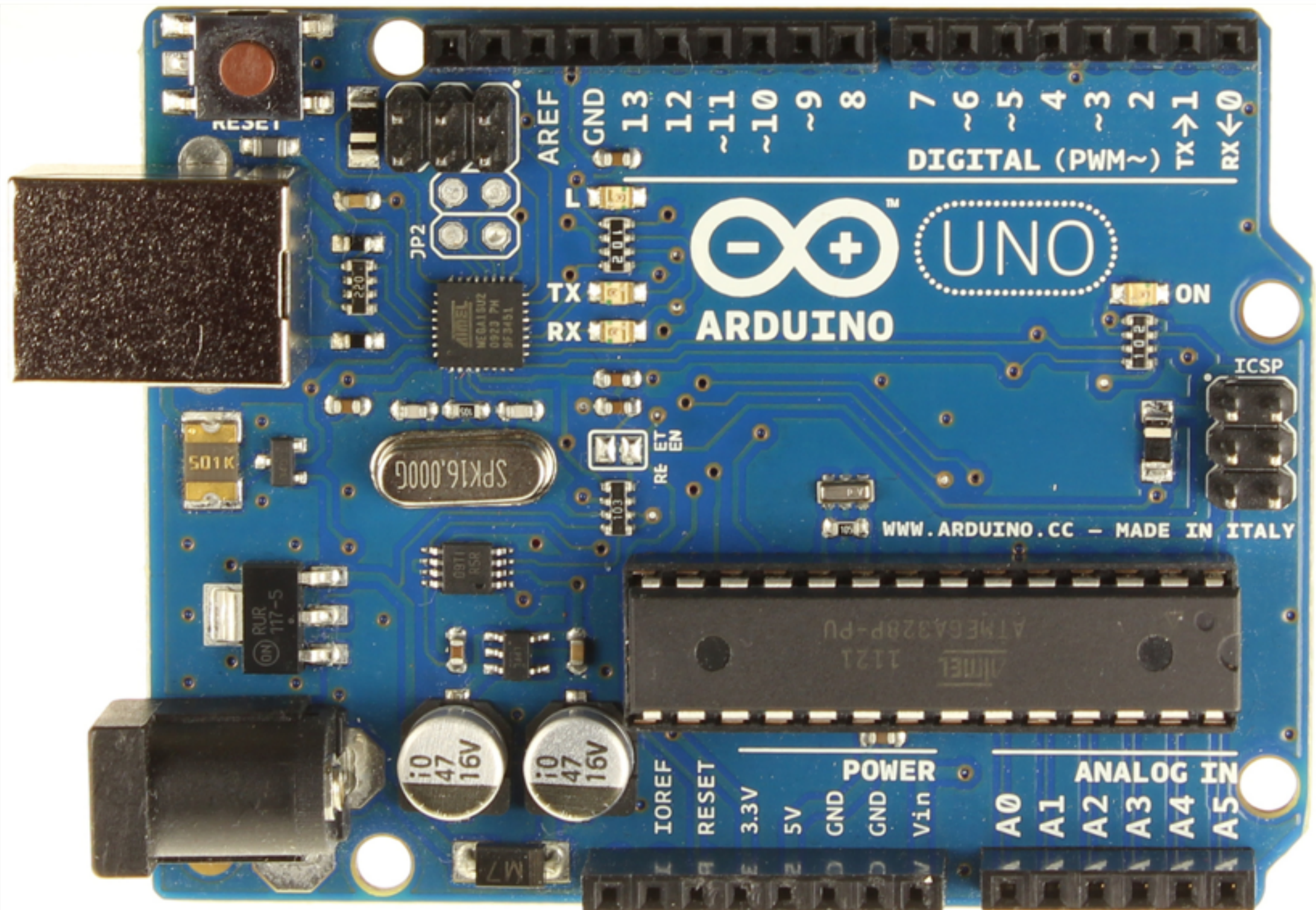


Styrer en output



F.eks. skru av
og på en LED,
motor, e.l.

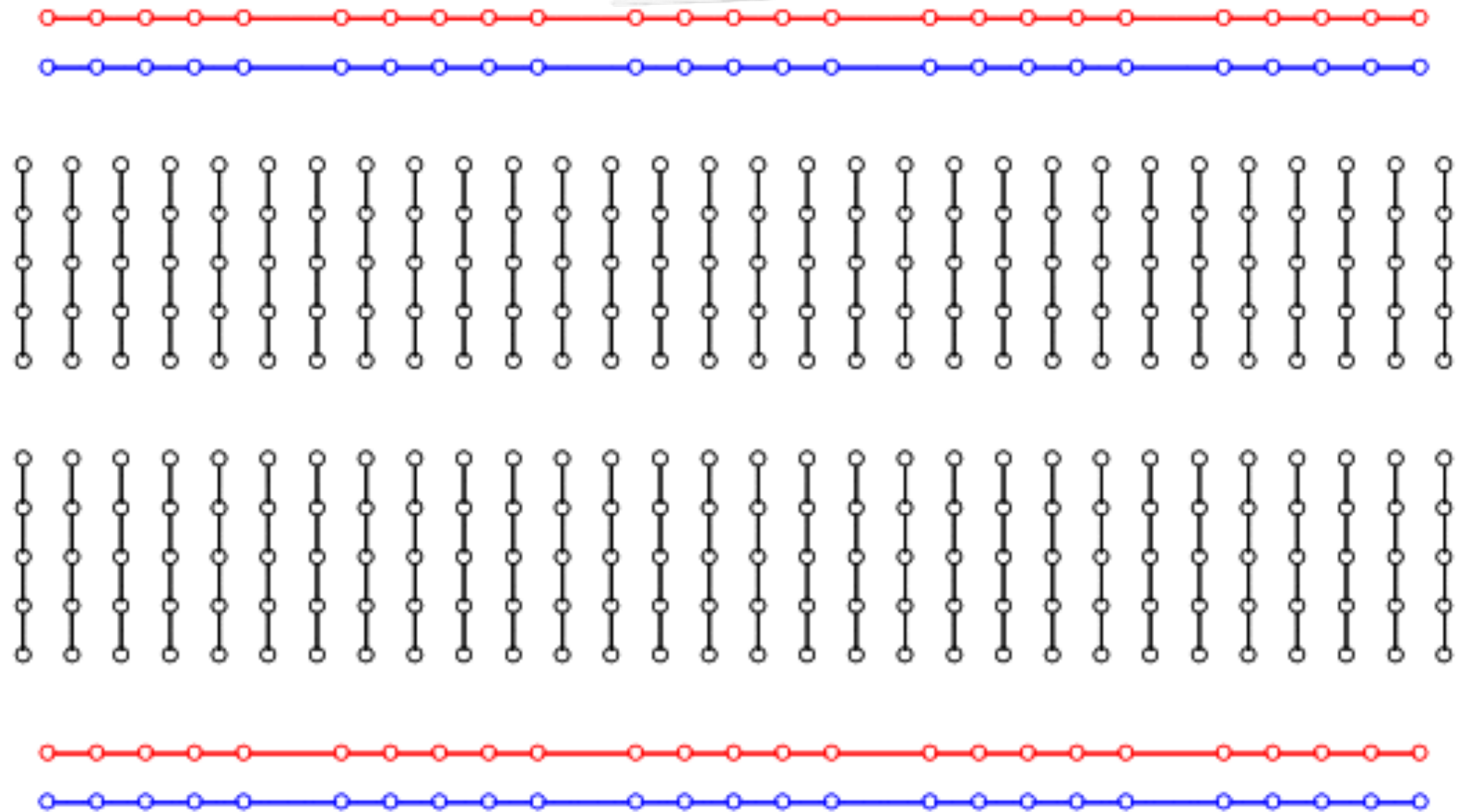
Arduino UNO



Elektronikk off-board

- * Koblingsbrett
- * Sensorer
- * Output





Koblingsbrettet

Programming

- * Programmes i C
- * Arduino IDE
- * Ardublocks



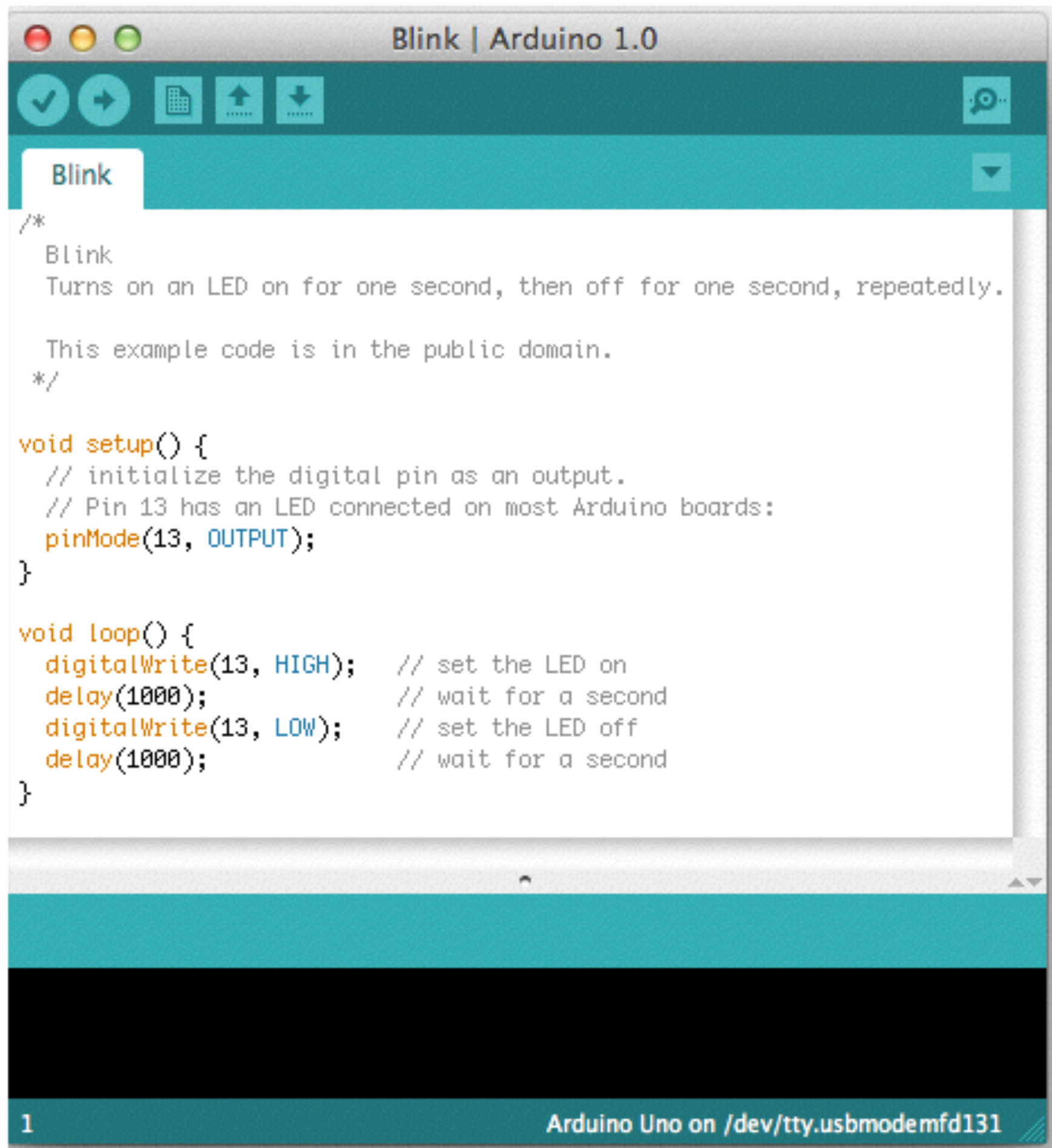
The screenshot shows the Arduino IDE interface with the 'Blink' example open. The title bar reads 'Blink | Arduino 1.0'. The code editor contains the following C++ code:

```
/*
 * Blink
 * Turns on an LED on for one second, then off for one second, repeatedly.
 *
 * This example code is in the public domain.
 */

void setup() {
  // initialize the digital pin as an output.
  // Pin 13 has an LED connected on most Arduino boards:
  pinMode(13, OUTPUT);
}

void loop() {
  digitalWrite(13, HIGH); // set the LED on
  delay(1000);             // wait for a second
  digitalWrite(13, LOW);  // set the LED off
  delay(1000);             // wait for a second
}
```

The bottom status bar indicates '1' on the left and 'Arduino Uno on /dev/tty.usbmodemfd131' on the right.



Praktiske øvelser

- * Skru sammen Arduino og koblingsbrett
- * Starte Arduino IDE
- * Bygge "Blink"

Hvordan komme
igang med de store
prosjektene?

Min motivasjon

- * Startet på "Blink-stadiet"
- * Øl-brygging



Problem

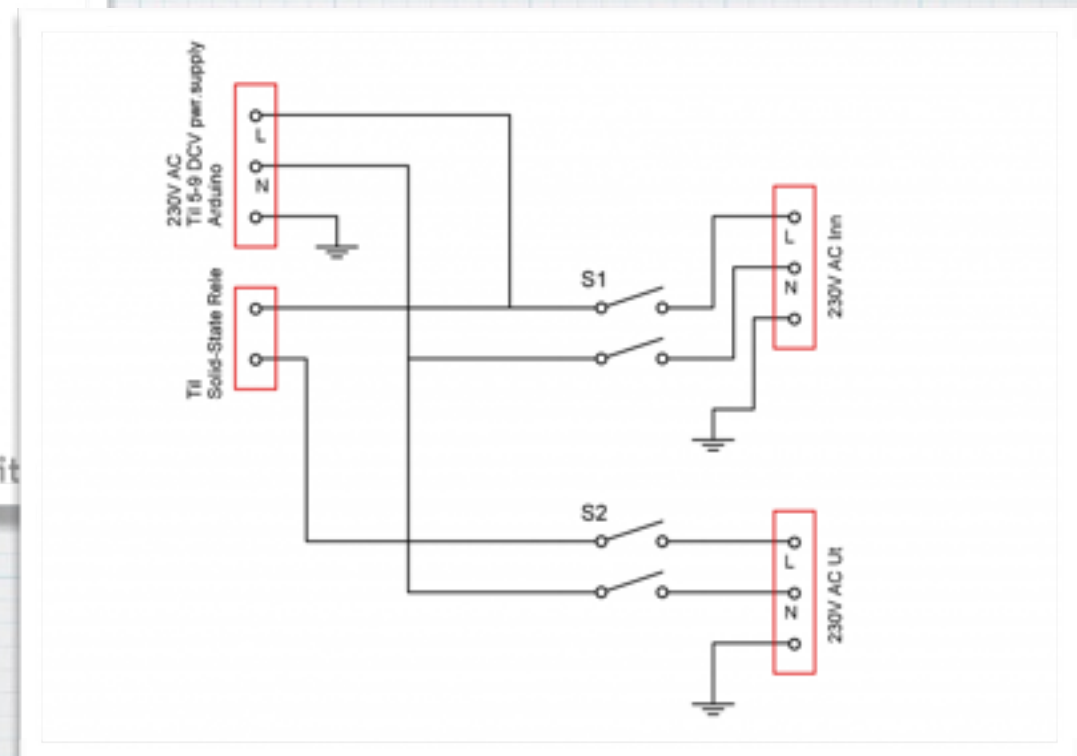
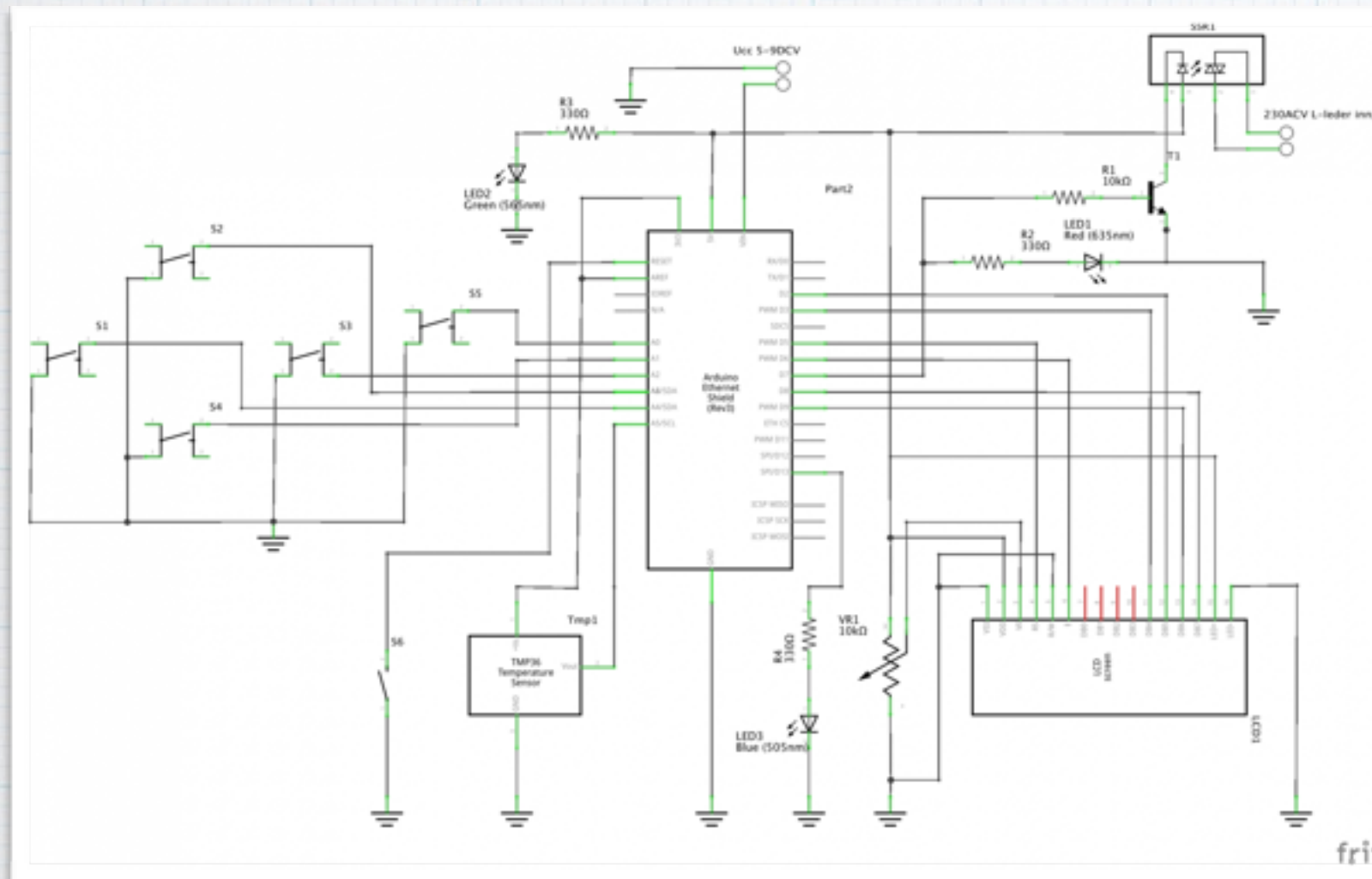
- * Holde en temperatur i 25 l væske konstant på en ønsket verdi

Enkelt, ikke sant?

"Break it down!"

1. Running program and send to serial
2. Adding a TMP36 temp-sensor on 3.3 V, reading value and convert to degree C
3. Indicating temp-values around a Sp with LED's
4. Configuring LCD and printing text and values
5. Configuring multiple buttons with debounce
6. Controlling a Sp with buttons
7. Controlling multiple parameters with buttons
8. Simple controlling of a SST relay based on temp-input and Sp
9. Set up the power electronics, SST relay and heating element for water heating
10. Adding PID algorithms and functionality to give more accurate output
11. Adding PID autotuning
12. Writing Sp and PID values to EEPROM for storing between operations
13. Getting values from EEPROM at startup
14. Adding timer functionality
15. Adding more screen and added functionality
16. Legge til sikkerhetssløyfe som skruer av arduinoen og relet ved for høye verdier, f.eks. at det koker tomt og temp passerer 100 grader
17. Legge til blinking av LCD ved alarm
18. Bygge spesialisert shield for denne kontrolleren
19. Bygge et mer spesialisert kort for knapper - høyre, venstre, opp, ned, set og ekstraknapp
20. Benytte mer avansert logging av data over seriell, med gobotwino
21. Henge på ethernet-shield og sette det opp
22. Sende data til database på web-server og vise det på en nettside
23. Set up possibility to calibrate the temperature reading against a known temperature value, i.e. from a thermometer
24. Legge til kokeprogram
25. Sette opp web-server på arduinoen

www.hackdet.no



Gode råd

- * Kjøp et inventors-kit, helst med skjerm
- * Gjennomfør alle oppgavene i boken
 - Skriv programmene for hånd
- * Finn deg et prosjekt du kan løse med Arduino
 - Kartlegg "problemet" og sett opp en fremdriftsplan
 - Løs problemene i fremdriftsplanen punktvis

Kjekke program

- * Arduino IDE - <https://www.arduino.cc>
- * Ardublock - <http://blog.ardublock.com>
- * Fritzing - <http://fritzing.org/home/>
- * Gobetwino - <http://mikmo.dk/gobetwino.html>

Oppsummering og spørsmål