

```
/* Program: Chiptemperatur */
```

```
/* Hvilken temperatur har du på chippen?
```

Vi bruger en intern temperatur føler i chippen

10. marts 2013

Erik Christiansen alias OZ7EC

```
*/
```

```
/* Display forbindelser
```

```
pin 11 LCD pin D4 til Arduino digital pin 5
```

```
pin 12 LCD pin D5 til Arduino digital pin 4
```

```
pin 13 LCD pin D6 til Arduino digital pin 3
```

```
pin 14 LCD pin D7 til Arduino digital pin 2
```

```
pin 3 LCD til stel = fuld kontrast til vore gamle øjne
```

```
pin 4 LCD pin RS til Arduino digital pin 12
```

```
pin 6 LCD Enable pin til Arduino digital pin 11
```

```
pin 5 LCD R/W pin til stel */
```

```
/* Backlight kræver 150 mA ved 5 V, som stabilisatoren på
```

```
Arduino Uno R3 IKKE kan bære. Den er en SMD kredsløb.
```

```
Derfor separat 5 volt stabilisator 7805 med køleplade
```

```
fødet direkte af V(in) på Arduino
```

```
V(in) er den rå spænding fra net tilslutningen, IKKE fra USB
```

```
Som Vin bruges en af de sorte net forsyninger,
```

```
plus i midten
```

```
en 6 Vdc er nok., en 12 volt giver varm regulator
```

```
*/
```

```
/*-----
```

```
* Her starter definitionerne
```

```
-----*/
```

```
/* Vi referer til biblioteker */
```

```
#include <LiquidCrystal.h>
```

```
#if defined(ARDUINO) && ARDUINO >= 100
```

```
#include "Arduino.h"
```

```
#else
```

```
#include "WProgram.h"
```

```
#endif
```

```
//definer variable og konstanter
```

```
#define karaktererperlinie 16
```

```
#define antallinier 2
```

```
/******
```

```
* Fortæl bibliotek hvilke Arduino pinde hører til hvilke
* funktioner i displayet
*****/
LiquidCrystal lcd(12,11,5,4,3,2); // Arduino's
```

```
double temperatur;
/*-----
* slut på definitioner
-----*/
```

```
/*-----
* Start på SETUP
-----*/
```

```
/*-----
* Skriv en velkomst på display
*****/
```

```
void setup()
{
  lcd.begin (karaktererperlinie,antallinier);
  lcd.setCursor(0,0); // øverste linie, første position
  lcd.print ("Chip Temperatur "); // skriv på øverste linie
  lcd.setCursor(0,1); // første position, 2. linie
  lcd.print ("  Grader C "); // skriv på nederste linie
}
/*-----
* Slut på SETUP
-----*/
```

```
/*-----
* Start på programkontrol
-----*/
```

```
void loop()
{
  henttemperatur();
  skrivtemperatur();
  delay(1000);
}
/*-----
* Slut på programkontrol
-----*/
```

```

/*-----
 * Start på areal til Functions
-----*/

void henttemperatur()
{
  /* ADCH og ADCL i forlængelse af hinanden;*/
  double beggeregistre;

  /* Del 16 MHz CPU klok med 128 så vi får en AD klokke på 125 kHz */
  ADCSRA |= (1 << ADPS2 ) | (1 << ADPS1 )| (1 << ADPS0);

  /* Stil den interne (1<< ADPS1) refernce til 1,1 volt og multiplexer på temperaturføleren */
  ADMUX = (_BV(REFS1) | _BV(REFS0) | _BV(MUX3));

  /* Giv tid Giv tid så spændingen falder til ro */
  delay(20);

  /* så skal vi have ADC enabled*/
  ADCSRA |= _BV(ADEN);

  /* Giv tid Giv tid så ADC falder til ro
  og data er stabile.*/
  delay(20);

  ADCSRA |= _BV(ADSC); /* start konvertering */

  /* vent på at konvertering er slut */
  while (bit_is_set(ADCSRA,ADSC));
  delay(20);

  /* Så læses registrene ADCH og ADCL
  samt og at de kombineres til et ord */
  beggeregistre = (ADCL |(ADCH << 8));

  /* Så skal vi lige have korrigeret for startpunkt og for stejlhed */
  temperatur = ((beggeregistre - 332.2 ) / 1.06154 );
}

void skrivtemperatur()
{
  lcd.setCursor(2,1); /* start i 2. position, 2. linie */
  lcd.print (temperatur,1);
}

/*-----
 * Slut på areal til Functions og på programmet
-----*/

```