



Lärohandledning - labb 1

Den här lärohandledning ska ses som ett komplement till laborations instruktionerna. Här finner ni lite extra tips och en ordlista på termer som används i labbinstruktionen.

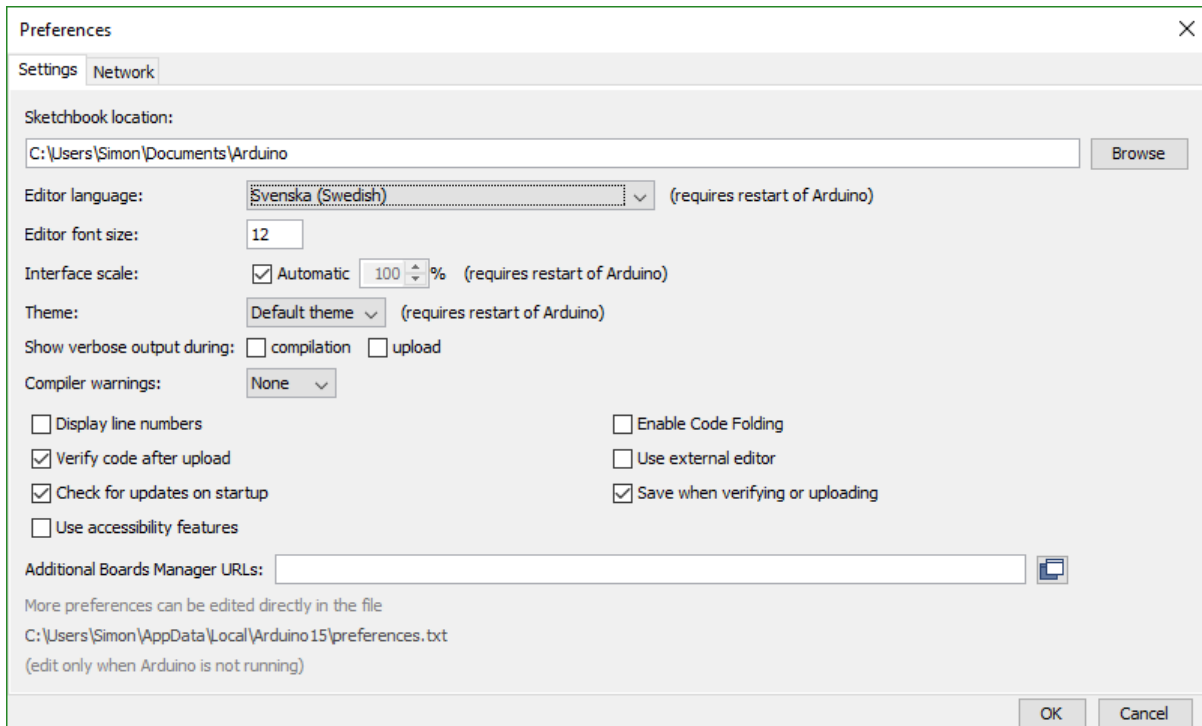
Förberedelser

Här följer en lista på program och ändringar på datorn som behöver göras för att genomföra alla labbar:

- Ladda ner Arduino IDEn från <https://www.arduino.cc/en/Main/Software>.
- Installera det programmet.
- IDEn behöver rättighet att själv ladda ner och installera ytterligare drivrutiner med mera, för att kunna använda den typ av mikroprocessor som rekommenderas och olika typer av sensorer.
- Ladda ner en fil från sidan <http://www.airspayce.com/mikem/arduino/RadioHead/> som IDEn sedan ska hantera, liknande till punkten ovan.

Installation

Arduinoprogrammet (IDEn) använder operativsystemets språk som standard. Om man vill ändra det till svenska göra det under File (Fil) -> Preferences (Inställningar) och välj språk i menyn för Editor language. Starta sedan om programmet.



En pulserande L-diod (inte blinkande utan en som ökar och minskar ljusstyrka jämt) betyder att Arduinon laddar programmet. Dioderna TX lyser när arduinon skickar data och RX lyser när den tar emot data.

Det vanligaste felet om Arduinon inte dyker upp i listan över portar är en dålig/otillräcklig USB-sladd. Man kan också prova att dubbeltrycka på RST knappen på Arduinon. Då återställer man Arduinon. Prova gärna utrustningen som ska användas i förväg för att se att allt fungerar.

Ladda upp kod till Arduinon

Den första övningen kommer vara att upp ett enkelt inbyggt exempel. Syftet här är att kontrollera att allt fungerar som det ska och att dator och arduino kommunicerar med varandra samt att börja bekanta eleverna med gränssnittet i programmet. Om allt funkar kommer L-dioden börja blinka med en period på 1 sekund.

Ändra kod

Nästa steg är att göra enkla modifikationer i existerande kod. I det givna exemplet ändras längden av L-diodens ljuspuls, och tiden mellan pulserna, från 1000 millisekunder till 250. Eleverna ska sedan verifiera programmet och spara det, vilket kommer göras ofta lägre fram. Vi vill redan här



introducera elektronik genom att låta eleverna koppla in en lysdiod på en kopplingsplatta som blinkar. Resistorn på ca. 200Ω är inte strikt nödvändig här men det är bra att vänja eleverna med att skydda lysdioder tidigt, dessutom blir ljuset från dioden mindre skarpt. Om en resistor inte används kommer dioden bli överhettad och gå sönder efter en stund. Dioden måste sitta åt rätt håll för att fungera eftersom strömmen bara kan gå en enkelriktad väg genom dioden. Om dioden inte lyser kan den sitta åt fel håll. Prova att vända på dioden i så fall.

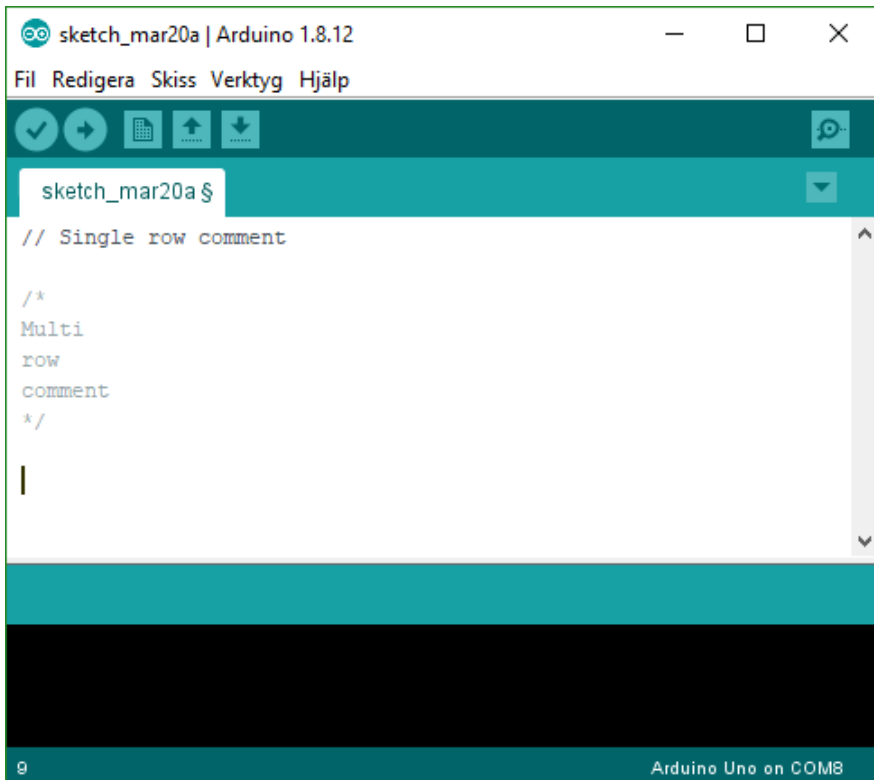
Om programmering

I övningen där eleverna ska skapa en egen variabel är det viktigt att den inte står i någon funktion. Om den gör det blir variabeln lokal för den funktionen (något som behandlas i nästa laboration) och kommer inte gå att nå från utanför den funktionen.

Det många olika dataklasser. De vanligaste är

Beteckning	Namn	Exempel
int	Heltal	1234
float	Decimaltal	1.234
bool	Villkor	true
String	Textsträng	This is text

Kod som ligger mellan `/* */` eller efter dubbla snedstreck `//` är kommentarer. Kommentarer är text som programmet inte läser och används av programmerare för att skriva meddelanden eller påminnelser. Ett tips är att skriva kommentar efter att ni definierat en ny variabel eller ändrat kod. Så att ni nästa gång när ni öppnar koden kommer ihåg vad ni skrev och ändrade. Skriva gärna många kommentarer.



The screenshot shows the Arduino IDE window titled "sketch_mar20a | Arduino 1.8.12". The menu bar includes "Fil", "Redigera", "Skiss", "Verktyg", and "Hjälp". The toolbar contains icons for saving, running, uploading, and downloading. The main editor area shows the following code:

```
sketch_mar20a $
// Single row comment

/*
Multi
row
comment
*/
|
```

The status bar at the bottom indicates "9" on the left and "Arduino Uno on COM8" on the right.

Ordlista

Arduino

En programmerbar mikrocontroller på ett kretskort. Nästan som en dator.

Utvecklingsmiljö (IDE)

Programmet på en dator som används för att skriva och skicka kod till Arduinon.

Lysdiod / Diod / LED

Elektronisk komponent som lyser när ström flödar genom den. Tillåter bara ström att passera igenom åt ett håll.

Motstånd / Resistor

Elektronisk komponent som minskar spänningen i kretsen. Används för att skydda känsliga komponenter och för att isolera delar av kretsar från varandra.



Pin

Anslutning på en Arduino eller liknande där man kopplar andra komponenter.

Skiss

Program som körs på en Arduino.

Port

Gränssnitt för en dator att kommunicera med externa apparater.

Funktioner som används

`delay(int)`

Fördröjer programmet på den raden i det antalet millisekunder.

`digitalWrite(pin, value)`

Skickar ström till den angivna pin-en om value är HIGH, skickar ingen ström om value är LOW.