

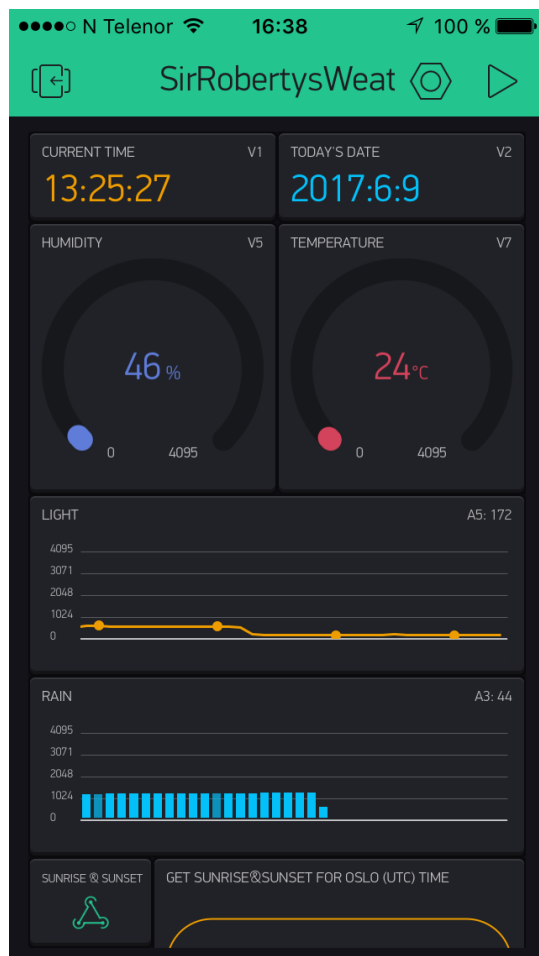
# Westerdals Oslo ACT

## PG5500 – Embedded systems

Oppgave 3 Av: Robert Mattias Molin

### Prosjektuppgiften

Denna uppgift har alltså handlat om att skapa en väderstation som rapporterar tid, temperatur, ljus, luftfuktighet och regn. För att lösa uppgiften har jag använt mig utav en Particle Photon som jag har synkroniserat med Blynk's geniala applikation som finns både för Android och IOS, i mitt fall har jag använt IOS som plattform. Här nedan har jag bifogat en bild av lösningen:



## Nödvändigheter

- Utvecklingsmiljö: Particle Build IDE, eller Particle Dev offline IDE.

### Libraries:

- `#include <Piettech_DHT.h>`
- `#include <Adafruit_DHT.h>`
- `#include <blynk.h>`

Dessa biblioteken finns tillgängliga i Particle Build IDE och läggs till manuellt under fliken Libraries.

### Hardware:

- En Particle Photon
- En DHT11 Humidity and Temperature sensor
- En Funduino Water Sensor
- Breadboard
- Jumper wires
- Resistor 2 stk
- Ljussensor

## Process

Jag har alltså använt mig en Particle Photon i min lösning och en applikation från Blynk som verkligen gjorde uppgiften otroligt kul att jobba med.

Koden har jag skrivit i Particle's online IDE, vilket har fungerat helt ok måste jag säga.

Något som ledde till en viss frustration var att vid användning av bibliotek så måste man endast använda sig utav de som finns tillgängliga vid sökfunktionen i utvecklingsmiljön under fliken Libraries. Men i stora hela är jag otroligt nöjd med all annan funktionalitet som erbjuds av Particle Build.

I Blynk appen så visualiseras värdena från sensorerna med hjälp olika Widgets som tydligt visar vad som representerar vad, detta kan ses i bilden som är tagen av applikationen. Sensorerna är kan bindas till så kallade Virtual pins, som förenklar kodningen och ger många möjligheter.

Blynk gör också ett lysande jobb med att abstrahera mycket av den tunga mekaniken bakom exempelvis en Web Hook som jag använder för att hämta tider för

soluppgång-solnedgång från ett externt API. Det har varit superspännande att jobba all funktionalitet som erbjuds av Blynk.

SirrobertysWeatherStation har ett enkelt gränssnitt och är väldigt simpel att använda. Applikationen visar tiden i korrekt tidszon (Oslo), samt dagens datum som jag har lagt till som extra funktionalitet. Det är en funktion som jag tycker ska finnas tillgänglig i en sådan här typ av applikation.

Temperaturen visas i Celsius och luftfuktighet i procent. Ljus och regn visas i två stycken grafer, dessa två är kopplade till analoga pins på Photon så inga Virtual pins behövs då Blynk tar hand om hanteringen av värdena från sensorerna ☺. Jag har också implementerat en knapp som heter Get Sunrise&Sunset.

Denna gör just det som står på knappen, vid ett knapptryck så hämtas tiderna för soluppgång och solnedgång i Oslo. Olyckligtvis som returneras endast svar från servern i UTC time, så man får helt enkelt använda lite simpel huvudräkning i dagsläget för att klura ut tiderna för Oslo ☺

En annan mindre visuell bug är att de två mätarna för temperatur och luftfuktighet inte ger några indikationer. Detta kan vara en miss i min kod eller så fungerar det bara inte för IOS än utan bara för Android för tillfället.

Detta är lite synd och jag ville gärna bara få det nämnt, men Temp och Humidity framkommer annars tydligt utan mätarnas hjälp ändå.

Console funktionen i Particle Build IDE kan användas för att se den informationen som sensorerna skickar och för att se informationen som hämtas från API med Web Hook. Här nedan följer instruktioner för uppsätt av lösningen.

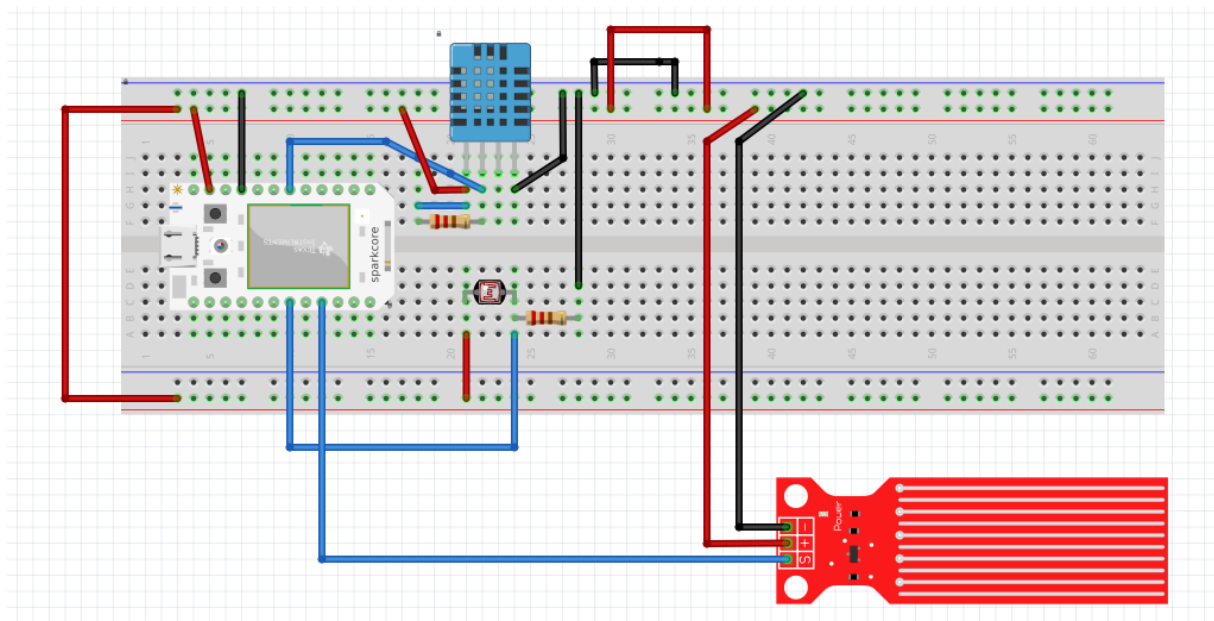
## Instruktioner

Till att börja med så krävs det att man skapar ett konto på Particles hemsida:  
<https://www.particle.io>

Med det gjort så har man fri tillgång till Particle Build som är utvecklingsverktyget som används i denna lösning.

Sen krävs det att man har applikationen Blynk installerad för Android eller IOS, Denna finns tillgänglig från [App Store för IOS](#) och på [Google Play för Android](#). En QR kod är skickad till föreläsares mail adress, och med denna kan applikationen användas bara genom att scanna denna kod! helt genialt! ☺

Nu är det dags att koppla upp Photon enheten!  
Här nedan är ett screen shot från uppkopplings schemat som är gjort med Fritzting:



Färgkoden på ledningarna representerar följande:

**Röd** == 3,3 volt (+), **Svart** == GND (-), **Blå** == vanlig jumper wire.

- Först, börja med att placera din Photon på din breadboard som det är gjort på bilden. Jag har valt att placera den på den vänstra sidan.
- Därefter koppla en **röd** jumper wire från 3V3 pin på Photon till den strömledande (+) linjen på breadboard.
- Gör sen samma sak fast med en svart jumperwire från GND pin till (-) linjen på breadboard.
- Som man kan se på bilden så har jag dragit en **röd** jumper wire över till den nedre sidan av breadboard, gör detta.
- Nu kan fukt och temperatur sensorn **DHT11** (den blå enheten) kopplas in. Sätt fast den som på bilden ovan med den perforerade sidan mot dig. Den har fyra pins, men endast tre skall tillkopplas. Från vänster till höger: **VCC**, Data out, (ej tillkopplad), GND.
- Börja med att koppla **VCC** till den strömledande linjen på breadboard (+)
- Gör därefter samma fast med GND till (-) på breadboard.
- Koppla sen en **vanlig** jumper wire från D5 på Photon till Data out pin på **DHT11** som på bilden.
- Koppla därefter en resistor (220 K) och en **vanlig** jumper wire mellan **VCC** och Data out pins (se bild). Till sist skall en svart wire kopplas från breadboard (-) till GND pin på **DHT11** enheten.

- Gå nu vidare med att tillkoppla ljussensorn (Photocell LDR). Börja med att koppla en **röd** wire till det vänstra benet på ljussensorn. Placera därefter en till resistor (220 K) till det högra benet emellan ljussensorn och en **vanlig** jumper wire som kopplas till A5 på Photon.
- Jag har använt mig utav en dubbel breadboard så en **VCC** och en GND wire samman kopplar de två sidorna, detta kan ses på toppen av uppkopplings schemat, gör detta vid behov.
- Slutligen, Tillkoppla Funduino Water Sensor, den **röda enheten** på bilden. Börja med att koppla en svart wire från GND (-) på breadboard till (-) på vatten sensorn.
- Upprepa sen samma steg fast med **VCC (+)** från breadboard till (+) på vatten sensorn.
- Koppla till sist en **vanlig** jumper wire till A3 på Photon and you are all set! 😊

## Referenslista

Guide Particle-Weather-Station " Temperature and humidity logger using a Particle Photon board and a DHT11 sensor" (Online) Tillgänglig från:

<https://github.com/drejkim/particle-weather-station>

Tutorial (Online) Tillgänglig från:

<https://www.sitepoint.com/how-to-make-an-effective-iot-dashboard-without-coding/>

Blynk Guide (Online) Tillgänglig från:

<http://docs.blynk.cc/#hardware-set-ups-particle>

Tutorial "Temperature /Humidity monitor with Blynk"(Online) Tillgänglig från:

<https://www.hackster.io/gusgonnet/temperature-humidity-monitor-with-blynk-7faa51>

Tutorial "Arduino – Water Detector / Sensor" (Online) Tillgänglig från:

[https://www.tutorialspoint.com/arduino/arduino\\_water\\_detector\\_sensor.htm](https://www.tutorialspoint.com/arduino/arduino_water_detector_sensor.htm)

API "Sunset and sunrise times API" (Online) Tillgänglig från:

<https://sunrise-sunset.org/api>

Particle Device Firmware (Online) Tillgänglig från:

<https://docs.particle.io/reference/firmware/photon/>