

MEMORIA PROYECTO ...

Sistemas Empotrados y Distribuidos

Ignacio Gago, Pablo Gordillo y Miguel Isabel

MÁSTER EN INGENIERÍA INFORMÁTICA
UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID
2015-2016



May 1, 2016

Contents

1	Introducción	1
2	Arquitectura Utilizada	2
2.1	Módulo BH1750	2
2.2	Módulo DTH22	3
3	Modelado del Sistema	4
4	Conexiones	5
4.1	Modelo humedad-temperatura	5
4.2	Modelo fotovoltaico	5
4.3	Modelo Intercomunicación	5

1 Introducción

Actualmente cada vez es más común escuchar el término *smart* en nuestra vida cotidiana. Entre ellas podemos destacar las *smart cities*...

2 Arquitectura Utilizada

Para este proyecto se han seleccionado dos placas Arduinos UNO y una Discovery ...[Modelo de la placa] así como un sensor fotovoltaico BH1750 GY-302, y un sensor de temperatura y humedad DHT22.

2.1 Módulo BH1750

El componente BH1750 GY-302 es un sensor fotovoltaico que permite llevar a cabo mediciones digitales de la intensidad de luz ambiental. Se trata de una versión mejorada de los sensores analógicos de luz formados por fotoresistores LDR, pequeñas resistencias que varían en función de la luz que incide sobre las mismas.

El sensor devuelve un valor medido en Lux. Un Lux es la unidad derivada del Sistema Internacional de Unidades para el nivel de iluminación y equivale a un *lumen/m*. Las mediciones se pueden llevar a cabo en dos modos: *modo medición una vez* y *modo medición continua*. Además existen distintas resoluciones (1lx, 0.5lx, 4lx) con las que llevar a cabo las mediciones y de esta manera ajustar la precisión de estas. Así el módulo es capaz de detectar un mínimo de 0.11 lx y un máximo de 100000 lx.

De la combinación del modo de medición y la resolución se obtienen 6 modos de ejecución:

- Continuously H-Resolution Mode
- Continuously H-Resolution Mode2
- Continuously L-Resolution Mode
- One Time H-Resolution Mode
- One Time H-Resolution Mode2
- One Time L-Resolution Mode

Los modos High(H) trabajan con resoluciones de 1 lx y 0.5 lx

La comunicación se lleva a cabo a través de I2C. En función de como se encuentre conectado el pin ADDR del módulo se puede trabajar con dos direcciones:

- Si se encuentra conectado al pin A3 o a alimentación se trabajará con la dirección 0x5C.
- Si se deja sin conectar o conectado a GND la comunicación I2C se llevará a cabo mediante la dirección 0x23.

2.2 Módulo DTH22

El módulo DTH22 es un sensor de humedad y temperatura digital. Normalmente el sensor cuenta con 4 pines, uno para la alimentación, otro para tierra, uno de datos y un cuarto que no se utiliza. En este caso se ha utilizado el modelo AOSONG AM2302 con la ventaja de que únicamente posee los tres pines hábiles y posee una resistencia interna permitiendo su funcionamiento sin necesitar ningún otro componente.

Las mediciones se llevan a cabo en conjuntos de 40 bits donde los 16 primeros hacen referencia a la humedad, los 16 siguientes a la temperatura y los 8 últimos como checksum. Todas las mediciones se realizan de manera digital. La comunicación comienza con una señal del microcontrolador al sensor indicando que comienza la transmisión. Mientras no se reciba esta señal el sensor se encuentra en estado de stand-by. Tras recibir la señal de comienzo el sensor responderá enviando los 40 bits de datos tras los cuales volverá al estado de stand-by hasta que reciba una nueva señal de comienzo de la transmisión. El proceso completo de comunicación se lleva a cabo en unos dos segundos. La transmisión de todos los bits por parte del sensor al microcontrolador comienza con una señal baja (LOW) de 50 μ s y posteriormente una señal alta (HIGH) en función de cuya longitud el bit transmitido será un 1 o un 0:

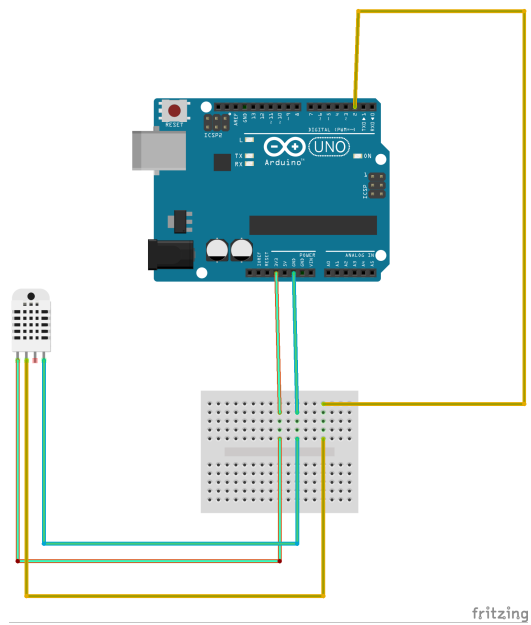
- Si la señal se transmite durante un tiempo inferior a 30 μ s el bit transmitido será un 0.
- Si la señal HIGH se transmite durante 70 μ s el bit transmitido será un 1.

Para conocer el número de ciclos transmitidos se hace de forma relativa, es decir, se mide el número de ciclos propios de LOW y se compara este valor con el número de ciclos de HIGH, de esta forma se puede saber si se ha transmitido un 1 o un 0.

Descripción de las placas y los sensores

3 Modelado del Sistema

A continuación se muestra el modelo del sistema que se va a desarrollar como una ...[elegir modelo]



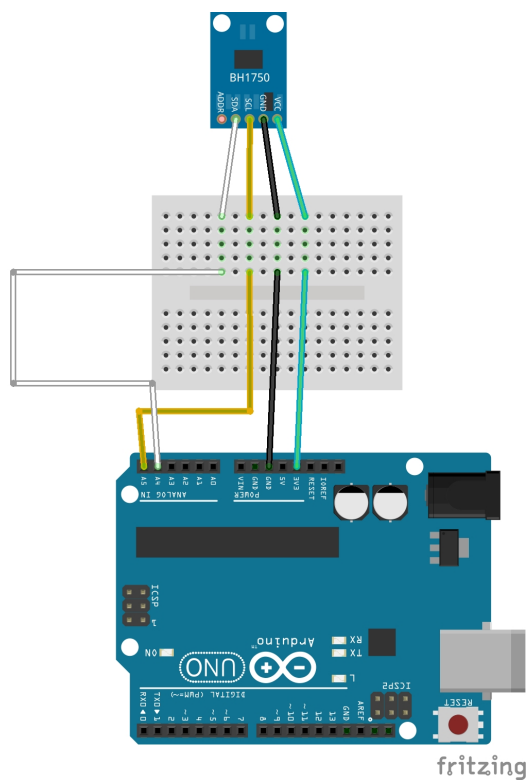
4 Conexiones

En esta sección se muestran los modelos de las conexiones llevadas a cabo de forma gráfica.

4.1 Modelo humedad-temperatura

4.2 Modelo fotovoltaico

4.3 Modelo Intercomunicación



References