

Alexandru-Ionuț HOGEA (78521) - Home monitor

Autorul poate fi contactat la adresa: **Login pentru adresa**

Introducere

Proiectul meu reprezinta un monitor pentru raportarea conditiilor de viata din interiorul unei case. Acesta vizeaza temperatura si calitatea aerului, respectiv nivelul de NH3, NOx, alcool, fum, CO2.

Descriere generală

Hardware Design




Datele preluate din cei doi senzori vor fi partajati in cloud prin intermediul modului ESP8266 care se leaga la internet. Acesta preia datele prin interfata seriala de la ATmega 324.

Piese folosite:

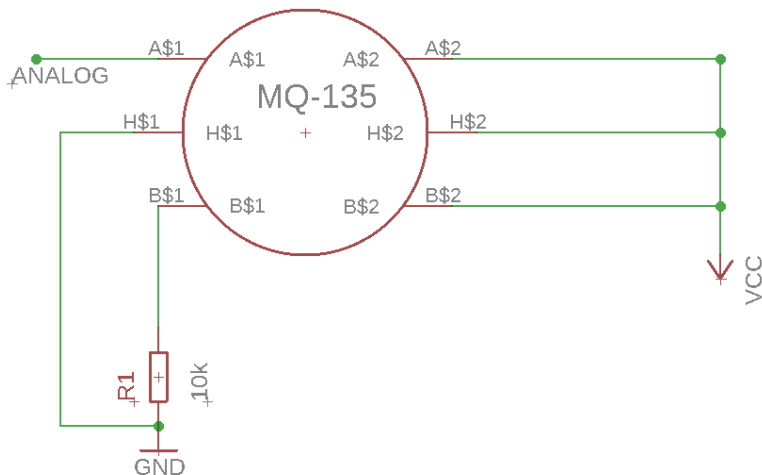
- ATMEGA324PA-PU x 1
- condensatoare x 2
- LED-uri 3mm Rosii x 50
- K2X10 x 1
- K1X10 WSL040 x 1
- Quartz 16MHz x 1
- Rezistenta 10k x 1
- Rezistente 1K x 2
- Rezistenta 2,2K x 1
- Rezistente 100R x 3
- PUSHBUTTON x 5
- Soclu DIP40 dil40emf x 1
- Conector USB B Cvilux x 1
- Diode Zener x 1
- Condensatoare 100nF x 3
- Jumper x 1
- ESP 8266 Wi-Fi module
- MQ-5 (senzor calitate aer)


- DHT-11 (senzor temperatura)

Descriere Schematica

Schema placii de baza pe care este amplasat ATmega 324: 

Schema senzorului de calitate a aerului SNS MQ135:



Schema senzorului de temperatura DHT11: 

Schema modulului WiFi ESP8266: 

Schema convertorului logic LLC 5V to 3V bi-directional: 

Software Design

Proiectul a fost segmentat in 5 parti:

1. Scrierea software-ului pentru functionarea modulului wireless ESP8266 (cea mai grea).
2. Realizarea comunicatiei ATmega+ESP8266 - ThingSpeak.
3. Scrierea software-ului pentru comunicarea cu senzorii DHT11 si MQ5.
4. Furnizarea datelor de pe ThingSpeak pe aplicatia mobila.
5. One to rule them all : DEBUG

Am sa incep cu 5, pentru ca a fost cea mai pregnanta parte:


- pe tot parcursul proiectului (2 saptamani), am avut in calculator doua usb-uri pentru screening, care furnizau datele trimise si receptionate de ESP8266 in RealTerm. De asemenea, prin intermediul unuia am si trimis date direct in ESP8266 in prima saptamana cand m-am chinuit sa il fac sa mearga. A trebuit sa utilizez un breadboard pentru a putea sa leg cele 2 module de ascultare de TX si RX circuitului si convertorul de nivel de 3.3 ↔ 5. O adevarata frumusetate.



Pentru 1, am folosit biblioteca de USART din laborator ușor modificată. Codul de ESP8266 este scris integral de mine. Acesta cuprinde comenzile de inițializare cât și de comunicare cu serverul ThingSpeak. Comenzile de ESP sunt trimise de la ATmega la ESP8266 prin intermediul USART-ului. Respecta formatul impus de comunicare "AT+...".

Pentru 2, a trebuit să creez un canal de comunicare pe ThingSpeak, la care se conectează ESP-ul prin request-uri HTTP de tip GET. Comenzile de conectare au fost trimise prin USART, secvențial. Acesta urmează standardul de comunicare al ESP8266, utilizând structura "AT+...".

Pentru 3, am utilizat codul de ADC din laboratorul 5, împreună cu o bibliotecă pentru MQ5 externă care face fine tuning datelor. Din păcate, nu am reușit să fac modulul de temperatură să meargă, întrucât nu furnizează date. Acesta nu este analog, ci digital.

Partea 4 a fost cea mai simplă, fiind nevoie să realizez o mică aplicație web prin care să trag datele de la ThingSpeak. 

Rezultate Obținute

Rezultatele obținute sunt o experiență interesantă de a încerca să fac un dispozitiv simplu să meargă, dar care din cauza utilizării unui limbaj foarte low level (și prost documentat) a fost mai greu decât toate chestiile pe care am încercat să le fac până acum. Totuși, pot sta liniștit că voi fi atenționat dacă am scurgeri de gaze.

Concluzii

Consider că pe de parte cea mai grea parte a fost realizarea funcționării modulului wi-fi întrucât toate documentațiile online sunt despre cum acest modul se leagă cu Arduino (deci toate bibliotecile au fost scrise în Arduino). De asemenea, colegii mei s-au chinat cu acest modul și nu am avut pe cine să întreb, deci 5 zile am fost decuplat de orice sursă de informații și am încercat (cu succes) să îl fac să meargă.

De asemenea, conectarea cu senzorul de temperatură a fost foarte anevoioasă, întrucât am crezut că este un senzor analog prima oară, ca apoi să descopăr că este de fapt senzor digital.

Download

Codul sursă pentru device și aplicația web

[pm_hogea.zip](#)

Jurnal

Puteți avea și o secțiune de jurnal în care să poată urmări asistentul de proiect progresul proiectului.

Bibliografie/Resurse

Listă cu documente, datasheet-uri, resurse Internet folosite, eventual grupate pe **Resurse Software** și **Resurse Hardware**.

- Documentația în format [PDF](#)

From:
<http://ocw.cs.pub.ro/courses/> - **CS Open CourseWare**

Permanent link:
<http://ocw.cs.pub.ro/courses/pm/prj2018/avoinescu/smart-home-monitor-hogea>



Last update: **2021/04/14 15:07**