

Home Office 3000

Competiția Națională Arduino 2020

Echipa este formată din elevii, de la Colegiul Național „Dragoș Vodă”, Giurgiu Bogdan Vasile și Pontoș Silviu Andrei, având ca profesor coordonator pe prof. Andrea Burcuș.

Home Office 3000: este un dispozitiv care poate fi folosit ușor. Este menit să ajute la munca de acasă în aceste timpuri de pandemie, încorporând niște funcții de bază, precum alarma, ventilația, contorizarea pauzei de masă, ora în timp real etc. Motivul pentru care am creat acest dispozitiv este ca eficiența noastră la munca de acasă să crească. În același timp, este mai simplu să folosim un singur dispozitiv pentru mai multe funcții, decât mai multe dispozitive pentru aceleași funcții.

Componentele folosite:

- wemos d1 mini
- buzzer pasiv
- senzor dht11
- 3 butoane
- DC Motor și modul cu tranzistor de putere IRF520
- ecran OLED 64x128 X
- ceas ds3231
- multiplexor
- fotorezistor

Am folosit o placă de dezvoltare bazată pe un microcontroler esp8266 pentru a nu ocupa mult spațiu pe birou și pentru a putea avea posibilitatea de a configura dispozitivul de pe orice aparat capabil să se conecteze la o rețea Wi-Fi.

Ecranul OLED 64x128 afișează paginile și informațiile primite de la senzori.

Senzorul dht11 permite citirea temperaturii și umidității din cameră. Fotorezistorul permite aflarea luminozității din cameră, pentru afișarea am decis să transformăm informația dată de senzor în luxi, dacă alarma este setată înaintea orei 8, aceasta se poate opri prin aprinderea luminii.

Principalul scop al butoanelor este acela de a schimba pagina afișată de către ecran. Butonul din stânga afișează pagina anterioară, cel central pornește și oprește diferite funcții(pe fiecare pagină controlează altceva), iar cel din dreapta afișează pagina următoare. Alte funcții ale butoanelor sunt: oprirea alarmei și pornirea și oprirea ecranului (aceste funcții pot fi folosite pe orice ecran prin apăsarea simultană a butonului din dreapta și a butonului din stânga) .

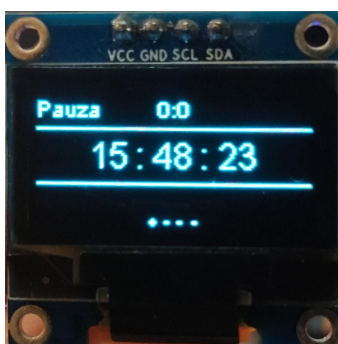
Buzzer-ul pasiv(un difuzor, dar care folosește doar tonalități) l-am folosit pentru tonul alarmei și pentru a anunța utilizatorul când trebuie să ajungă la birou.

Am folosit tranzistorul de putere IRF520 pentru a da furniza energie electrică motorului de la un pachet de baterii AA. Motorul DC are funcția unui ventilator care poate fi pornit manual de către utilizator sau automat, dacă temperatura trece de o temperatură setată de utilizator.

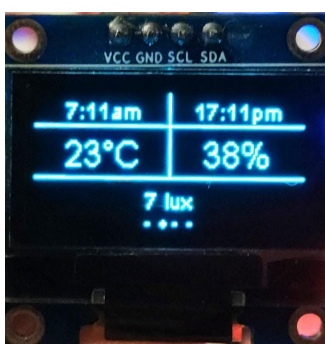
Ceasul ds3231 se poate configura din interfața web și este folosit pentru setarea alarmei și a timer-ului, dar și pentru a vedea ora în timp real.

Afișarea pe ecran:

Prima pagină va afișa ora actuală și timpul petrecut în pauza de masă, aici butonul din mijloc va semnaliza dacă utilizatorul este sau nu în pauza de masă(se pornește și oprește un cronometru).



Pe a doua pagină se afișează, în partea de sus, ora răsăritului și ora apusului, în mijlocul paginii se afișează temperatura și umiditatea din cameră, iar în partea de jos este afișat nivelul luminozității din cameră. Butonul centrat are funcția de a porni și opri ventilatorul.



Pe a treia pagină este afișată ora, minutul și starea alarmei, dar și timerul pentru a ajunge la birou. Pe această pagină butonul central are funcția de a activa și dezactiva alarma.



Pe a patra pagină se afișează doar adresa IP.



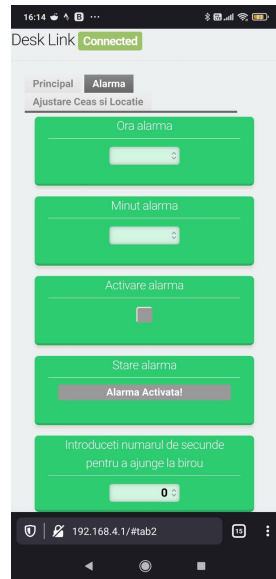
Interfața Web:

Am realizat interfața Web utilizând biblioteca ESPUI.

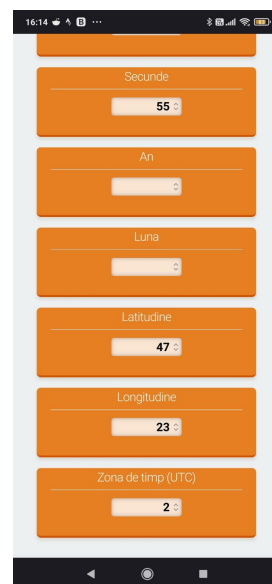
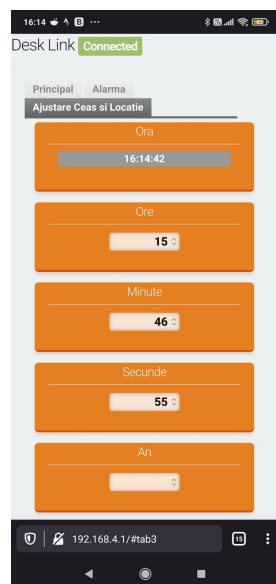
Prima pagină care apare când deschidem interfața (pagina principală) se poate vedea temperatura din cameră, umiditatea din cameră, ora răsăritului și a apusului soarelui. Se poate porni și opri ventilatorul manual cu un buton de la începutul paginii sau, dacă temperatura din cameră depășește o temperatură dată (de exemplu 28°C) ventilatorul pornește automat.



Pe a doua pagină sunt trei butoane, primul pentru setarea orei de la alarmă, al doilea pentru setarea minutelor de la alarmă și al treilea pentru pornirea sau oprirea alarmei. Mai jos pe pagină apare un text care afișează statusul alarmei (activată/dezactivată) și un buton pentru setarea unui timer, setat de utilizator, care pornește după oprirea alarmei, și semnalează când trebuie să ajungă la birou (când se termină dispozitivul scoate un sunet timp de 5 secunde). Pe aceeași pagină apare și ora la care sună alarma și timpul petrecut în pauza de masa.



Pe ultima și a treia pagină apare ora în timp real, și 7 butoane: primele patru (ora, minutele, secunde, anul) pentru ajustarea ceasului în cazul în care nu arată ora exactă și ultimele trei pentru poziția geografică (latitudine, longitudine, zonă de timp), pentru a se putea calcula apusul și răsăritul Soarelui (fazele Soarelui).



Librării utilizate:

- Button2 - pentru funcții butoane
- github.com/LennartHennigs/Button2
- cmath - pentru funcții matematice
- RtcDateTime, EepromAT24c32, RtcDS3231, RtcUtility - pentru funcții ceas
- github.com/Makuna/Rtc
- DHT - pentru funcții senzor temperatura și umiditate

- github.com/adafruit/DHT-sensor-library
- SSD1306Wire - pentru ecranul OLED
 - github.com/ThingPulse/esp8266-oled-ssd1306
- Wire - pentru comunicare I2C
- DNSServer - pentru server
 - github.com/esp8266/Arduino
- ESPUI - pentru interfața web
 - github.com/s00500/ESPUI
- sunset - pentru calcularea fazelor soarelui
 - github.com/buelowp/sunset
- TimeLib - pentru funcții legate de timp
 - github.com/PaulStoffregen/Time

Link către GitHub: github.com/sipandrei/Home-Office-3000

Link-uri YouTube: