

Dynamic Ambient Lighting

Introducere

Acest dispozitiv este folosit pentru a personaliza lumina ambientală din interiorul autoturismului. Dispozitivul se va conecta la computerul mașinii și va extrage informații pentru a putea determina stilul de condus al șoferului în vederea adaptării luminii ambientale

Descriere generală

Dispozitivul va comunica cu computerul autoturismului prin intermediul unui scanner (ELM327) care se va conecta la ECU prin OBD2. Dispozitivul se va conecta la scanner prin bluetooth folosind un modul HC-05.

Datele citite se vor prelucra și se va controla o bandă LED RGB pentru a seta lumina ambientală.

Alimentarea se poate face la priza de 12V a autoturismului întrucât va exista un regulator de tensiune care face step-down la 5.

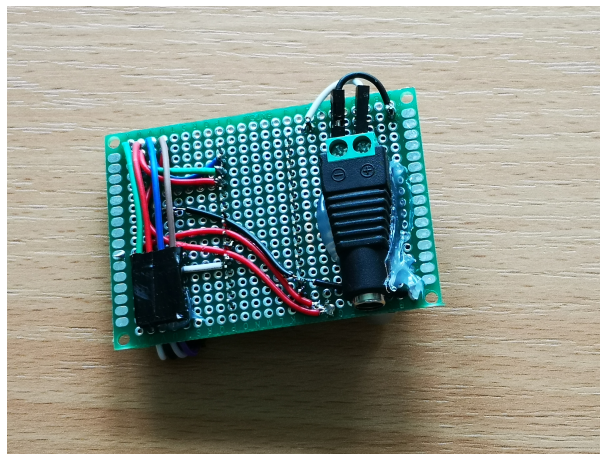
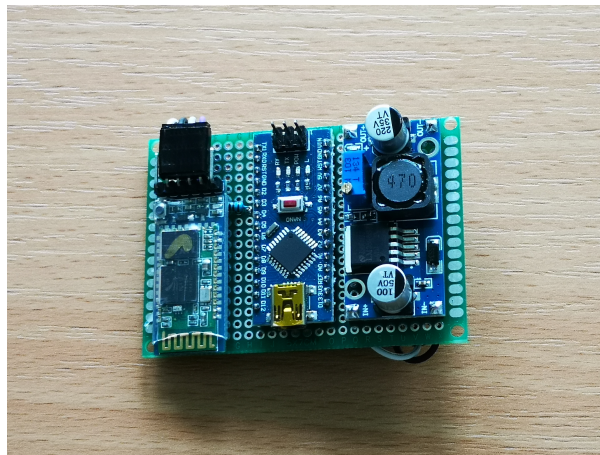
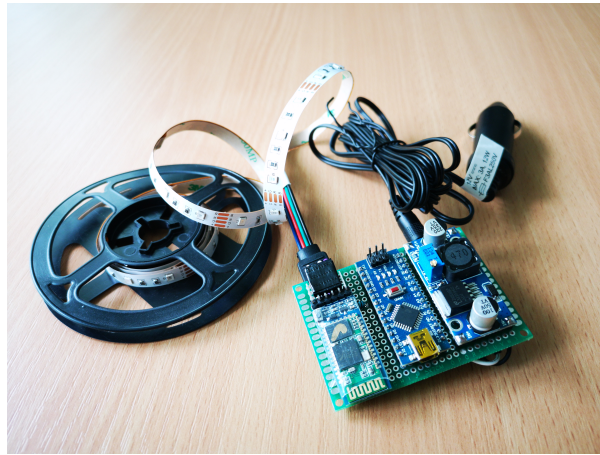


Hardware Design

Componente utilizate

- Arduino Nano
- Scanner OBD2 (ELM327)
- Modul Bluetooth (HC-05)
- Modul coborâtor de tensiune (LM2596)
- Bandă LED RGB 5V
- Placă prototipare cablaj (5 x 7 cm)
- Rezistori
- Ștecher priză auto (cu siguranță)
- Mufă alimentare jack
- Carcasă





Software Design

Codul se foloseste de 5 headere pentru a împărți codul după cum urmează:

- `bluetooth.h`: Conține codul necesar transferului de date folosind Bluetooth
- `ELM327.h`: Conține codul necesar obținerii parametrilor de funcționare ai vehiculului
- `car.h`: Conține constante proprii mașinii. (E.g. plajele de turație)
- `led.h`: Setează culoarea LED-urilor și transformă formatul HSV în RGB
- `core.h`: Generează culoarea LED-urilor ținând cont de viteză și de turație.

Pentru a putea examina mai în detaliu codul, proiectul este disponibil pe [Github](#).

Jurnal

Primul pas a constat în găsirea plajelor de turație dorite.

Având în vedere că LED-urile nu emit aceeași intensitate luminoasă, lumina a fost scalată pentru a permite intensitate similară tuturor culorilor. Culoarea se setează folosind sistemul HSV, după care se convertește la RGB pentru a fi controlate LED-urile.

Apoi se configurează modulul HC-05 în modul MASTER și se împerechează cu scannerul OBD2. În continuare se trimit cereri către ELM327 pentru a primi parametrii de funcționare ai autovehiculului.

Concluzii

Produsul final ([Dynamic Ambient Lighting - Video](#)) sincronizează lumina ambientală din interiorul mașinii cu stilul de condus abordat de șofer.

A rezultat un dispozitiv compact, universal care poate fi folosit la o gamă variată de autovehicule. Singurele restricții fiind impuse de ELM327 (motoare benzină fabricate după anul 2000 și motoare diesel fabricate după anul 2004).

Download

Download this page as PDF: Click [Aici](#)

PM Fair: [Prezentare](#)

Bibliografie/Resurse

Images

[ECU image](#) [LED image](#) [HC-05 image](#) [Arduino image](#)

OBD2 communication

[OBD2 PIDs](#)

HC-05 configuration

[HC-05 AT commands](#)

From:

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

Permanent link:

http://ocw.cs.pub.ro/courses/pm/prj2021/avaduva/dynamic_ambient_lighting



Last update: **2021/06/18 17:44**