



Vyšší odborná škola
a Střední průmyslová škola
elektrotechnická
Plzeň, Koterovská 85

ROČNÍKOVÁ PRÁCE S OBHAJOBOU

Téma: Synchronizace Světla a Hudby
Frekvenční Analýzou

Autor práce: Marek Vácal
Třída: 3.M
Vedoucí práce: Ing. Pavel JEDLIČKA
Dne: NAPSAT DATUM

Hodnocení:



**Vyšší odborná škola a
Střední průmyslová škola elektrotechnická Plzeň,
Koterovská 85**

ZADÁNÍ ROČNÍKOVÉ PRÁCE	
Školní rok	2023/ 2024
Studijní obor	78-42-M/01 Technické lyceum
Jméno a příjmení	Marek Vácal
Třída	3.M
Předmět	Kybernetika
Hodnoceno v předmětu	Kybernetika
Téma	Synchronizace Světla a Hudby Frekvenční Analýzou
Obsah práce	<ul style="list-style-type: none">• návrh a realizace hardwaru• software a řízení osvětlení• prozkoumání možností získávání zdrojových dat• frekvenční analýza• převod frekvence na barevné světlo
Zadávací učitel Příjmení, jméno	Ing. Pavel Jedlička
Podpis zadávajícího učitele	
Termín odevzdání	30. dubna 2024

Anotace

Jednalo by se světlo, u kterého by se dalo přepínat z normálního osvětlení na barevné LED, které by svítily podle hudby. Ovládání zařízení by bylo připojeno přes wifi, a to by dostávalo signály, z přístroje, který by zpracovával zvuk do formy, která by určovala barvu a intenzitu světla.

„Prohlašuji, že jsem tuto práci vypracoval samostatně a použil literárních pramenů a informací, které cituji a uvádím v seznamu použité literatury a zdrojů informací.“

V Plzni dne:

Podpis:

Obsah

1	Úvod	1
2	Plán fungování	1
3	Překážky	1

1 Úvod

Jako vášnivý fanoušek fantasy a her se pravidelně setkávám s přáteli k hraní Dračího doupěte. Tato desková hra vás vtáhne do světa, kde jeden vypráví příběh a ostatní ho prožívají prostřednictvím svých postav. V naší skupině často využíváme hudební doprovod, který pomáhá vytvářet atmosféru scén a bojů, jež se odehrávají v příběhu.

Napadlo mě, že bychom mohli ještě více prohloubit atmosféru pomocí technologie. Chtěl bych vytvořit systém, který by dokázal převádět zvuk v reálném čase na barevný signál. Tento signál by se následně přenášel do LED pásky, která by se podle něj rozsvěcovala a pomáhala tak vizuálně ilustrovat události a emoce probíhající ve hře. Tím by se naše hraní stalo ještě více ponořujícím zážitkem.

2 Plán fungování

Program, který potřebuji, je napsán v programovacím jazyce Python, který jsem si vybral, protože s ním mám nejvíce zkušeností. Pro frekvenční analýzu jsem zvolil formát .wav, který mi připadá ideální díky své přesnosti.

Dalé chci zařídit získávání určitých částí z daného zvukového souboru pro analýzu. Pak bych chtěl udělat automatické předtransformování .mp3 na .wav. A konečně získávání částí hudby v reálném čase pro převedení na barevný signál, který by se zobrazoval na LED pásce.

3 Překážky

Prvním problémem, se kterým jsem se setkal, byla obtížnost načtení knihoven do mého prostředí Pythonu. Po několika pokusech s terminálem jsem zjistil, že potřebné knihovny již mám nainstalované. Avšak i přesto, že byly knihovny nainstalované, stále se mi nedařilo je načíst. Nakonec jsem dostal radu, že je možné přidat potřebné funkce i přímo skrze nastavení. To fungovalo a já mohl pokračovat v práci.

Dalším problémem, se kterým jsem se potýkal, bylo sekání zvuku na menší části. I když jsem úspěšně oddělil část zvuku, délka samotného zvuku se nezměnila, což způsobilo, že vyslená část zvuku byla zpomalena.