|  |
| --- |
| Practice Enterprise Electronics 2 |
|  |
| 2022 – 2023  Thomas More  William Van Raemdonck |

# Inleiding

|  |
| --- |
| Voor Project Practice Enterprise 2 heb ik een audio versterker gemaakt. Deze versterker is zodanig opgebouwd dat hij zowel een mono en stereo signaal kan versterken. Er zit ook een IC in dat tooncontrole doet. Deze wordt aangestuurd door een ATtiny828. |
| *“I have a dream.”*  *Martin Luther King 1963* |

# Dankwoord

Contents

[Inleiding 2](#_Toc133090792)

[Dankwoord 2](#_Toc133090793)

[Blokschema 4](#_Toc133090794)

[Componenten 5](#_Toc133090795)

[ATtiny828: 5](#_Toc133090796)

[TDA7439DS: 5](#_Toc133090797)

[TPA3116D2-Q1: 6](#_Toc133090798)

[TMUX1134: 8](#_Toc133090799)

[Display: 9](#_Toc133090800)

[Schema’s 10](#_Toc133090801)

[Code 18](#_Toc133090802)

[Bibliografie 19](#_Toc133090803)

|  |
| --- |
| Blokschema Graphical user interface, application  Description automatically generated |

# Componenten

## ATtiny828:

Dit is een 8 Bit controller die tegen 8MHz draait.

Het heeft een 24 ADC pinnen dankzij zijn MUX.

Datasheet: <https://ww1.microchip.com/downloads/en/DeviceDoc/doc8371.pdf>

## Table Description automatically generatedTDA7439DS:

Figuur 1: Registers

Deze IC gaat de audiocontrole doen, hij is aangestuurd via de ATtiny controller via een software I2C verbinding.

Diagram, schematic

Description automatically generated

Figuur 2: Waardes uit datasheet

## TPA3116D2-Q1:

Twee van deze IC’s zitten in deze versterker. Één als stereo en één als mono versterker.

Deze IC heeft een systeem dat fouten detecteert. Het is aangesloten zodat fouten gecleared worden wanneer de fout verdwijnt.

Datasheet:

<https://www.ti.com/lit/ds/symlink/tpa3118d2-q1.pdf?HQS=dis-mous-null-mousermode-dsf-pf-null-wwe&ts=1674903938367&ref_url=https%253A%252F%252Fwww.mouser.be%252F>

Table

Description automatically generated

Gekozen instelling:

PVCC = 20V => output voltage van ongeveer 14,916V.

Table

Description automatically generated

Gain = 26dB.

Table

Description automatically generated

Input condensatoren.

Diagram

Description automatically generated

Oscillator frequentie.

Table

Description automatically generated

Stroom.

Vout max = 14,916V

Rspeaker = 4Ω

Imax = 3,729A

Koeling.

De datasheet zegt dat deze koelvin moet gebruikt worden.

Datasheet:

<https://www.mouser.be/ProductDetail/984-ATS-TI1OP521C1R1>

## TMUX1134:

Deze IC schakelt van tussen de stereo en mono versterker door het audiosignaal van de ene versterker naar de andere te sturen. Tegelijkertijd wordt de Ic dat niet gebruikt wordt ook gemute zodat de uitgang tevens ook hoog impedant gaat.

Diagram, schematic

Description automatically generated

Figuur 3: Audio switch

## Display:

Deze display is parallel aangesloten aan de microcontroller. De 1e en 3e lijn zijn constante strings die tijdens initialisatie worden doorgestuurd.

De lijn indicator die het volume aanduidt wordt op runtime gemaakt. De string die de input aangeeft wordt geselecteerd met een look up table.

Voor de display in te stellen zijn de volgende instellingen gebruikt.

Function Set:

* 4 bit interface
* 2 lines
* Font size 8 x 5

A picture containing text, keyboard

Description automatically generated

Figuur 4: Display

# Schema’s

Diagram

Description automatically generated

Diagram, schematic

Description automatically generated

Diagram, schematic

Description automatically generated

Diagram, schematic

Description automatically generated

Diagram, schematic

Description automatically generated

Diagram, schematic

Description automatically generated

Diagram, schematic

Description automatically generated

Diagram, schematic

Description automatically generated

# Code

# BOM

# Table Description automatically generated

Figuur 5: Bom lijst

# Bibliografie

Datasheets:

ATtiny828:

<https://ww1.microchip.com/downloads/en/DeviceDoc/doc8371.pdf>

TPA3118d2:

<https://www.ti.com/lit/ds/symlink/tpa3118d2-q1.pdf?HQS=dis-mous-null-mousermode-dsf-pf-null-wwe&ts=1674903938367&ref_url=https%253A%252F%252Fwww.mouser.be%252F>

TDA7439DS:

<https://www.mouser.be/datasheet/2/389/cd00010668-1796242.pdf>

Display:

<https://uk.beta-layout.com/download/rk/RK-10290_410.pdf>

Code:

Reverse Bits in Byte:

<https://stackoverflow.com/questions/2602823/in-c-c-whats-the-simplest-way-to-reverse-the-order-of-bits-in-a-byte>

Chat.gpt:

General code optimalisatie.