Jens Bouman

1719865

V1C

Plan van aanpak   
led Matrix

Besturing van de MAX7219 LED

Versie 0.2

Inhoudsopgave

[Versiebeheer Plan van Aanpak 1](#_Toc515112825)

[MAX7219 2](#_Toc515112826)

[De chip 2](#_Toc515112827)

[Datasheet 2](#_Toc515112828)

[Demo project 2](#_Toc515112829)

[De library 2](#_Toc515112830)

[Doel 2](#_Toc515112831)

[Uitdaging 2](#_Toc515112832)

[Demo 3](#_Toc515112833)

[Risicobeheersing 4](#_Toc515112834)

[Versies en fasering 4](#_Toc515112835)

# Versiebeheer Plan van Aanpak

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Datum | Auteur | Wijziging |
| 25-05-2018 | Jens Bouman | Begin Plan van Aanpak  Chipinformatie opzoeken |
| 26-05-2018 | Jens Bouman | Doelen van de library  Demo |

# MAX7219

## De chip

De MAX7219 is een displaydriver aangesloten op een 8x8 led-matrix. Er wordt gebruikgemaakt van SPI waardoor er met 5 aansluitingen alle leds aangestuurd kunnen worden. Een voordeel van deze chip is dat er meerdere aan elkaar gelinkt kunnen worden. Omdat het via SPI gaat kan dat via dezelfde aansluitingen.

De informatie van de chip is te vinden op maximintegrated.com[[1]](#footnote-1).

## Datasheet

De datasheet is ook te vinden op maximintegrated.com[[2]](#footnote-2):

## Demo project

Voor dit project is inspiratie opgedaan uit de volgende bronnen:

* Brainy-bits[[3]](#footnote-3)
* How to mechatronics tutorials[[4]](#footnote-4)

Hierin worden een aantal functionaliteiten beschreven die ik zelf ook zal maken zoals vooraf geïmplementeerde letters en cijfers, rotatiemogelijkheden en zelfgemaakte afbeeldingen/combinaties.

# De library

## Doel

Het doel van de library bestaat uit 2 onderdelen, met uitbreidingen per onderdeel:

* Het individueel aansturen van een of meerdere leds op de matrix
  + Letters en cijfers implementeren
  + Geometrische objecten implementeren (cirkels, rechthoeken en driehoeken)
  + Rotatie van afbeeldingen/combinaties
* Het aansturen van meerdere matrices
  + Uitbreiding op zowel de x-as als de y-as.
  + Scrollingspeed instelbaar maken

## Uitdaging

De uitdaging van de library zit voornamelijk in het zo dynamisch mogelijk ontwerpen van de oplossing. Hierbij is het van cruciaal belang dat het als onderdeel van andere applicaties en projecten gebruikt kan worden zonder daarvoor onnodige constructies te moeten maken. Om dit te kunnen realiseren zal ik een hiërarchische structuur aanbrengen die in ruwe lijnen als volgt loopt:

Een matrix set bestaat uit een willekeurige hoeveelheid en vorm van 8x8 matrices. Deze worden aangestuurd doormiddel van de Hwlib spi\_bus welke bestaat uit pin\_outs

# Demo

De demo zal bestaan uit het spel ‘falldown!’[[5]](#footnote-5) , waarin de gebruiker door middel van het model te draaien om zijn as een denkbeeldige bal in de vorm van een enkele led bestuurt. Tijdens het spel worden er platvormen naar de bovenkant gedreven. Op elke rij zit een gat van een variabele grootte. Het is de bedoeling van het spel om te voorkomen dat de bal op de bovenste rij klem komt te zitten tussen de bovenkant en het platvorm.

De library die ik zal maken zal voor de weergave van de bal en de platformen zorgen. De besturing wordt gedaan doormiddel van de mpu-6050 gyroscopische chip. Hiervoor gebruik ik de library van GitHub gebruiker jarzebski[[6]](#footnote-6)

Hiernaast is er een uitbreiding mogelijk waarbij de snelheid aangepast kan worden door een rotary encoder[[7]](#footnote-7).

# Risicobeheersing

## Versies en fasering

Het project heeft een verdeling aan de hand van mijlpalen. Het is de bedoeling dat bij het bereiken van mijlpaal 3 een voldoende behaald is.

1. Een enkele 8x8 matrix volledig kunnen besturen.
2. Een willekeurige combinatie van 8x8 matrices kunnen besturen als één.
3. Een demonstratie kunnen leveren van het spel waarbij de besturing gebeurd door middel van knoppen.
4. Dezelfde demonstratie kunnen leveren van het spel waarbij de besturing gebeurd door middel van de gyroscopische chip.
5. De demonstratie kunnen versnellen door middel van de rotary encoder.
6. Een startmenu van het spel die gebruikmaakt van een oled-scherm en de menu-library gemaakt door Jasper Oosterbroek.

1. <https://www.maximintegrated.com/en/products/power/display-power-control/MAX7219.html> [↑](#footnote-ref-1)
2. <https://datasheets.maximintegrated.com/en/ds/MAX7219-MAX7221.pdf> [↑](#footnote-ref-2)
3. <https://www.brainy-bits.com/how-to-control-max7219-led-matrix/> [↑](#footnote-ref-3)
4. <https://howtomechatronics.com/tutorials/arduino/8x8-led-matrix-max7219-tutorial-scrolling-text-android-control-via-bluetooth/> [↑](#footnote-ref-4)
5. <https://www.youtube.com/watch?v=2bYMWg68dDI> falldown game [↑](#footnote-ref-5)
6. <https://github.com/jarzebski/Arduino-MPU6050> [↑](#footnote-ref-6)
7. <http://henrysbench.capnfatz.com/henrys-bench/arduino-sensors-and-input/keyes-ky-040-arduino-rotary-encoder-user-manual/> [↑](#footnote-ref-7)