

# PROJECT MICROCONTROLLERS

Spacegame op POV-Display

Marieke Louage   Stef Pletinck

UGent Campus Kortrijk

17 mei 2019

# Inhoud

Idee

Structuur

Werking Display

Motordriver

LEDs

Graphics

Hoeksnelheidsmeting

Game Engine

Joysticks

Fysieke constructie

Mogelijke verbeteringen

Conclusie

- ▶ Multiplayer spel

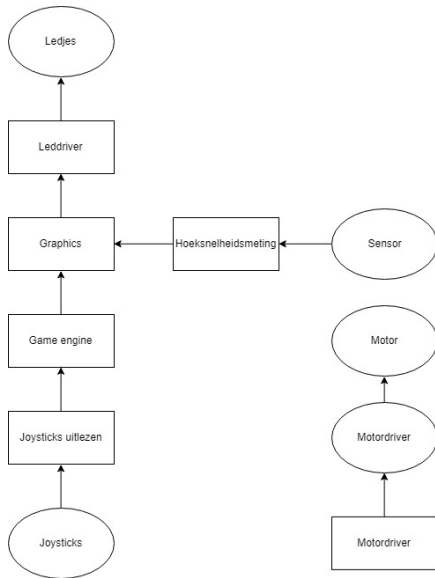
# Het Idee

- ▶ Multiplayer spel
- ▶ Rond scherm (hardeschijfklok)

# Het Idee

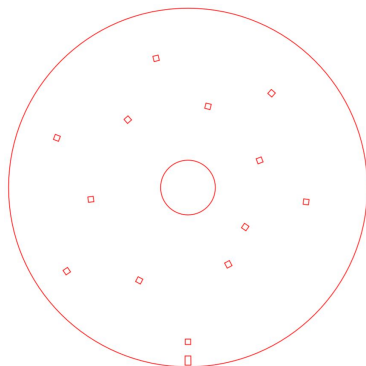
- ▶ Multiplayer spel
- ▶ Rond scherm (hardeschijfklok)
- ▶ Space Shooter

# Structuur



# Werking Display

- ▶ Schijf verdeeld in verlichte sectoren
- ▶ Schijf met gaatjes in spiraal
- ▶ Optische sensor
- ▶ Snelle DC-Motor



Een softwaredriver stuurt een ESC<sup>1</sup> module aan, die de eigenlijke brushless DC-motor aanstuurt. blabla blablablaa blalbalblaa



# LEDs

- ▶ APA102 ledstrip
- ▶ 32 bits per LED
- ▶ Start- en endframe
- ▶ SPI



- ▶ 2 Mogelijkheden: Blocking en interruptgebaseerd
- ▶ 2 Klokcycli per bit
- ▶ 68  $\mu$ s hele strip



# Hoeksnelheidsmeting

# Game Engine

30 keer per seconde is er een *tick*, ondertussen gebeuren er continu *renders*. Er is ook enige debugfunctionaliteit.

# Game Engine

## De Tick

### Timing

- ▶ 8-bits Timer/Counter in CTC
- ▶ 30 Hz
- ▶ `maybe_tick()`

### Taken

- ▶ Start- en eindscherm
- ▶ Input
- ▶ Updates
- ▶ Botsingen
- ▶ Test voor einde spel

# Game Engine

## Render

- ▶ Continu
- ▶ Aanmaken Sprites
- ▶ Aansturen *graphics*

# Joysticks

## Fysiek

- ▶ 8 Microswitches
- ▶ Pullups

## Software

- ▶ Uitlezen pins
- ▶ JoyStatus
- ▶ Stijgende flanken
- ▶ Gemaksfuncties



## Schijf

De draaischijf bestaat uit 3 mm dikke, zwarte ABS, uitgesneden op een lasercutter.

## Behuizing

De behuizing is gelasercut uit MDF, met een plexiglas afdekscherm.

## Achterplaat

Achter de draaischijf zit een achtergrond van met de hand uitgesneden, witte plasticfolie. Deze folie zorgt ook voor schermen tussen de sectoren.

# Mogelijke Verbeteringen

# Mogelijke Verbeteringen

- ▶ Een werkend spel (tijdsprobleem)
- ▶ Display kan vlotter

# Mogelijke Verbeteringen

- ▶ Een werkend spel (tijdsprobleem)
- ▶ Display kan vlotter
- ▶ Eigenlijk alles buiten de joysticks en de optische sensor en de motordriver en de leddriver

# Mogelijke Verbeteringen

- ▶ Een werkend spel (tijdsprobleem)
- ▶ Display kan vlotter
- ▶ Eigenlijk alles buiten de joysticks en de optische sensor en de motordriver en de leddriver
- ▶ Maar de bouwstenen zijn er
- ▶ Zonder focus op het spel hadden we nu animaties gehad

# Conclusie