Dries Kennes & Michiel Bellekens | Project II | 2015-2015

Smartclock

Project II – ICT-Elektronica



# Voorwoord

Wij zijn Dries Kennes en Michiel Bellekens, studenten ICT-Elektronica Fase 2 aan Thomas More Mechelen op Campus De Nayer.

Dit project heeft als doel het maken van een smartclock. Zoals de naam reeds doet vermoeden is het een klok/wekker met enkele slimme extra functies die nuttig kunnen zijn voor de gebruiker. Zo is de belangrijkste feature dat de gebruiker kan worden gewekt aan de hand van zijn/haar kalender.

De gebruiker kan via een web interface de klok configureren naar zijn/haar eigen wensen. Ten eerste kan de gebruiker instellen hoe lang voor de eerste afspraak de wekker moet afgaan. Ten tweede kan men kiezen of men gewekt wenst te worden via een muziekfile, muziekstream of via voorgeprogrammeerde geluiden. Ten derde kan de gebruiker ook een minimum en maximum wektijd instellen. Dit betekent dat onafhankelijk van de afspraken de wekker nooit vroeger dan het minimum en later dan het maximum mag afgaan. Tot slot zijn er nog enkele instellingen voor de lay-out op het scherm zoals het formaat en de font size van de tijd en de datum.

Ons contacteren kan via email, [dries.kennes@student.thomasmore.be](mailto:dries.kennes@student.thomasmore.be) , michiel.bellekens@student.thomasmore.be, of via de website, [dries007.net](http://dries007.net).

# Inhoud

[1 Voorwoord 1](#_Toc450489877)

[2 Inhoud 2](#_Toc450489878)

[3 Hardware 3](#_Toc450489879)

[3.1 RIOT 3](#_Toc450489880)

[3.2 Het basisprincipe 3](#_Toc450489881)

[3.3 De PCBs 3](#_Toc450489882)

[3.4 Overige onderdelen 3](#_Toc450489883)

[4 Software 4](#_Toc450489884)

[4.1 De memory map 4](#_Toc450489885)

[4.2 Het WS2812 protocol 5](#_Toc450489886)

[4.3 De AVR software 6](#_Toc450489887)

[4.3.1 Het hoofdprogramma (main) 6](#_Toc450489888)

[4.3.2 De interrupt routine 6](#_Toc450489889)

[4.3.3 De LCD driver 6](#_Toc450489890)

[4.3.4 Debug code 6](#_Toc450489891)

[4.3.5 De WS2812 driver 7](#_Toc450489892)

[4.4 De SC12 Software 8](#_Toc450489893)

[4.4.1 Het hoofdprogramma 8](#_Toc450489894)

[4.4.2 IP2LCD 8](#_Toc450489895)

[4.4.3 De webpagina’s 9](#_Toc450489896)

[5 Budget 10](#_Toc450489897)

[6 Besluit 11](#_Toc450489898)

[7 Bijlagen 12](#_Toc450489899)

[7.1 PCB Schema’s & Layout 12](#_Toc450489900)

[7.2 Scripts 13](#_Toc450489901)

[7.2.1 make.bat 13](#_Toc450489902)

[7.2.2 compile.sh 14](#_Toc450489903)

[7.3 Broncode 15](#_Toc450489904)

[7.3.1 mastermind.h 15](#_Toc450489905)

[7.3.2 mastermind.c 16](#_Toc450489906)

[7.3.3 ramdump.h 17](#_Toc450489907)

[7.3.4 ramdump.c 18](#_Toc450489908)

[7.3.5 HTML template 19](#_Toc450489909)

[7.3.6 AVR.h 19](#_Toc450489910)

[7.3.7 AVR.c 19](#_Toc450489911)

[7.4 Foto’s 19](#_Toc450489912)

# Hardware

## RIOT

## Het basisprincipe

## De PCBs

## Overige onderdelen

# Software

## De memory map

## Het WS2812 protocol

## De AVR software

### Het hoofdprogramma (main)

### De interrupt routine

#### 0x00 of een waarde die niet voorkomt in de tabel– Geen functie

#### 0x01 – Update LEDs

#### 0x02 – Print LCD karakter buffer

#### 0x03 – Stuur LCD instructie

#### 0x04 – Stuur clear instructie en print LCD karakter buffer

#### 0x05 – Zet LCD cursor positie op LCD commando

#### 0x06 of 0x07 –LCD backlight aan of uit

### De LCD driver

### Debug code

### De WS2812 driver

## De SC12 Software

### Het hoofdprogramma

### IP2LCD

### De webpagina’s

#### /home

#### /pickUsername

#### /reset

#### /start

#### /play

##### Gok subroutine

# Budget

Dit is een kostenraming van de componenten voor dit project (voor 1 product):

|  |  |
| --- | --- |
| Naam | Kostprijs |
| WiFi dongle | € 2 |
| Buzzer | € 3 |
| USB adapter | € 1 |
| RTC | € 0.50 |
| Supercap | € 2 |
| Level shifters | € 0.20 |
| 2 x speaker | € 2.50 |
| 3.3V spanningsregulator | € 0.50 |
| Micro SD | € 8 |
| Led’s | € 0.50 |
| Power adapter | € 2 |
| Amplifiers | € 2.50 |
| Rotary encoders | € 0.50 |
| PCB | € 3.50 |
| Raspberry Pi Zero essentials kit | € 8 |
| LCD scherm | € 7 |
| DAC | € 2.50 |
| **Totaal** | **€ 46.2** |

# Besluit

# Bijlagen

## PCB Schema’s & Layout

## Scripts

### make.bat

### compile.sh

## Broncode

De volledige broncode is ook beschikbaar op [github.com/\*](https://github.com/dries007/ModernMasterMind).

### mastermind.h

### mastermind.c

### ramdump.h

### ramdump.c

### HTML template

### AVR.h

### AVR.c

## Foto’s