EPD Technisch Ontwerp (TO) 2022



Kevin Noppers

EPD

ITN – 1DC

Table of Contents

[Inleiding 3](#_Toc99624336)

[1 Aansluiting 4](#_Toc99624337)

[1.1 Schema 4](#_Toc99624338)

[1.2 Legenda 4](#_Toc99624339)

[2 Tabbladen 5](#_Toc99624340)

[2.1 Tabbladen diagram 5](#_Toc99624341)

[2.2 Tabbladen toelichting 5](#_Toc99624342)

[2.2.1 Main 5](#_Toc99624343)

[2.2.2 2\_Leds 6](#_Toc99624344)

[2.2.3 3\_Timers 6](#_Toc99624345)

[2.2.4 Button 7](#_Toc99624346)

[2.2.5 Buzzer 8](#_Toc99624347)

[2.2.6 Display 9](#_Toc99624348)

[2.2.7 Servo 9](#_Toc99624349)

[2.2.8 Shiftregister 10](#_Toc99624350)

# Inleiding

In dit document zijn de technische onderdelen uit het functioneel ontwerp te vinden.

# 1 Aansluiting

## Schema

A screenshot of a computer

Description automatically generated with medium confidence

\*resistors bij de knoppen zijn niet de juiste, in de afbeelding is er gebruik gemaakt van de 220 ivm het niet aanwezig zijn van de 10k resistors.

\*knoppen zijn mogelijk niet de juisten i.v.m. het niet aanwezig zijn van de juiste knoppen.

## Legenda

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Onderdeel | Aantal | Pin |
| LED Groen | 2 | 2,7 |
| LED Geel | 2 | 5,8 |
| LED Rood | 2 | 6,10 |
| 7 Segment display | 1 | Shiftregister |
| Shiftregister | 1 | 9,11,12 |
| Servomotor | 1 | 13 |
| Buzzer | 1 | A1 |
| Buttons | 4 | A3, A5, A4, A2 |
| 220 Resistors | 14 | - |
| 10 Resistors | 5 | - |
|  |  |  |

# Tabbladen

## Tabbladen diagram

Diagram

Description automatically generated

## Tabbladen toelichting

### Main

#### 2.2.1.1 methoden

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Setup() | Void | Startup van het programma |
| Loop() | Void | Blijft continu lopen |

#### 2.2.1.2 Attributen

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| buttonsPressed | Int[] | Houd bij welke knoppen zijn gedrukt |
| buttonsPressedTemp | Int[] | Houd bij of noord of zuid is gedrukt (moet tijderlijk) |

### 2\_Leds

#### 2.2.2.1 methoden

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Letsetup() | Void | Init alle leds |
| ledControlSetLedOn | Void | Zet 2 lampen aan |
| ledControlSetLedOff | Void | Zet 2 lampen uit |
| blinkSpeed | Void | Blink de leds 500ms |

#### 2.2.2.2 Attributen

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Leds | Int[] | Waar zijn de lichten op aangesloten |
| AANTAL\_LEDS | Const int | Hoeveel leds zijn er |

### 3\_Timers

#### 2.2.3.1 methodes

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| timerSetup() | Void | Setup van de timers |
| timerLoop() | Void | Contoll alle timers |

#### 2.2.3.2 attributen

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| timerButtonNoordPressedEntryCurrentLightGreen | Boolean | Houtbij of de lampen van noord groen zijn |
| timerButtonNoordPressedEntryCurrentLightYellow | Boolean | Houd bij of de lampen van noord geel zijn |
| timerButtonNoordPressedEntryIsBezig | Boolean | Houd bij of de entry bezig is van noord |
| timerButtonZuidPressedEntryCurrentLightGreen | Boolean | Houd bij of de lampen van zuid op groen staat |
| timerButtonZuidPressedEntryCurrentLightYellow | Boolean | Houd bij of de lampen van zuid op geel staan |
| Ontruimingstijd | Boolean | Houd bij of we in de ontruimingstijd zitten |
| treinIsNetWeg | Boolean | Kijkt of de trein net weg is |
| TreinIsBezig | Boolean | Houd bij of er nu een trein is |
| timerButtonPressedEntryDelay | Const int | Is de delay van de lampen |
| ontruimingstijdDelay | Const int | Is de delay van de ontruimingstijd |
| timerButtonNoordPressedEnteryCurrent | Unsigned long | Is de softwaretimer van noord |
| timerButtonZuidPressedEnteryCurrent | unsigned long | Is de softwaretimer van zuid |
| ontruimingstijdCurrent | Unsigned long | Is de software timer van de ontruimingstijd |

### Button

#### 2.2.4.1 methodes

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| buttonSetup() | Void | Setup van alle knoppen |
| getButtonPressed(int buttonNumber) | Int | Krijg de waarde van een ingedrukte knop |
| buttonHardwaresetup() | Void | Setup van alle knoppen |
| buttonHardwareDown(int buttonNumber) | Boolean | Krijg waarde van een knop in boolean format |
| buttonHardwareUp(int buttonNumber) | Boolean | Krijg waarde van een niet ingedrukte knop in boolean format |
| buttonLoop() | Void | De loop van de knoppen – switch case system |
| buttonNoordPressedEntry | Void | Wat moet de noord knop doen |
| buttonZuidPressedEntry | Void | Wat moet de zuid knop doen |
| buttonOostPressedEntry | Void | Wat moet de oost knop doen |
| buttonWestPressedEntry | Void | Wat moet de west knop doen |
| buttonCheckPressedEntry(int buttonNumber) | Void | Zet een timer voor het ontergeren van de knop |
| buttonCheckReleasedEntry(int buttonNumber) | Void | Zet een timer voor het omhooggaan en ontergeren van de knop |

#### 2.2.4.2 Attributen

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| GEEN\_KNOPPEN\_GEDRUKT | Const int | Switch case |
| VOETGANGER\_NOORD | Const int | Switch case |
| VOETGANGER\_ZUID | Const int | Switch case |
| TREIN\_AANWEZIG | Const int | Switch case |
| BUTTON\_NOORD\_STATE\_RELEASED | Const int | Switch case |
| BUTTON\_NOORD\_STATE\_CHECK\_PRESSED | Const int | Switch case |
| BUTTON\_NOORD\_STATE\_PRESSED | Const int | Switch case |
| BUTTON\_NOORD\_STATE\_CHECK\_RELEASED | Const int | Switch case |
| BUTTON\_OOST\_STATE\_RELEASED | Const int | Switch case |
| BUTTON\_OOST\_STATE\_CHECK\_PRESSED | Const int | Switch case |
| BUTTON\_OOST\_STATE\_PRESSED | Const int | Switch case |
| BUTTON\_OOST\_STATE\_CHECK\_RELEASED | Const int | Switch case |
| BUTTON\_ZUID\_STATE\_RELEASED | Const int | Switch case |
| BUTTON\_ZUID\_STATE\_CHECK\_PRESSED | Const int | Switch case |
| BUTTON\_ZUID\_STATE\_PRESSED | Const int | Switch case |
| BUTTON\_ZUID\_STATE\_CHECK\_RELEASED | Const int | Switch case |
| BUTTON\_WEST\_STATE\_RELEASED | Const int | Switch case |
| BUTTON\_WEST\_STATE\_CHECK\_PRESSED | Const int | Switch case |
| BUTTON\_WEST\_STATE\_PRESSED | Const int | Switch case |
| BUTTON\_WEST\_STATE\_CHECK\_RELEASED | Const int | Switch case |
| buttonStateNoord | Int |  |
| buttonStateOost | Int |  |
| buttonStateZuid | Int |  |
| buttonStateWest | int |  |
| BUTTON\_INTERVAL | Const int | Delay van de knoppen indrukken |
| buttonPrevious | Unsigned long | Delay van button timer |
| Buttons | Int[] | Array van alle knoppen |
| AANTAL\_BUTTONS | Const int | Aantal knoppen dat aanwezig is |

### Buzzer

#### 2.2.5.1 methodes

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| setupBuzzer() | Void | Setup van de buzzer |
| setBuzzerFrequency(int frequency) | Void | Zet de buzzer frequency |
|  |  |  |

#### 2.2.5.2 Attributen

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| BUZZERPIN | Const int | Pin van buzzer |
| BUZZERDELAY | Const int | De delay van de buzzer |
| AANTALBEEPS3 | Const int | Geeft aan hoeveel beeps |
| BUZZERDELAYBEEPS3 | Const int | Delay van de buzzer met 3 beeps |
| buzzerPreviousMillisBeep3Timeout | Unsigned long | Tijd voor de buzzer van 3 beeps |
| buzzerPreviousMillisBeep3 | Unsigned long | Tijd voor de buzzer van 3 beeps |
| buzzerPreviousMillis | Unsigned long | Tijd voor de buzzer |
| buzzerFrequency | Int | Huidige frequnecty |

### Display

#### 2.2.6.1 Methodes

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| countDownDisplayForm5To0Loop() | Void | Loop van het gebruik van de display |
| setDisplayTimerRunning | Void | Geef aan of de timer moet gaan lopen van de display |

#### 2.2.6.2 Attributen

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| DISPLAY\_TIMER | Const int | Delay voor de timer |
| displayPrevious | Unsigned long | Huidige tijd van de timer |
| displayTimerIsRunning | Boolean | Geeft aan of de timer van de display bezig is |
| displayTimerIsRunningDone | boolean | Geeft aan of de timer van het display is. \*(en afgerond) |
| registerDisplay | Int[] | Array met de bytes van de getalllen op de display |

### Servo

#### 2.2.7.1 Methodes

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| servoSetup() | Void | Setup van de servo |
| moveServo() | Void | Verander de stand van de servo |
| getServoCurrentPos() | Int | Krijg de current positie van de servo |

#### 2.2.7.2 Attributen

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Servo | Servo | Aanmaken van een servo |
| SERVOPIN | Const int | init van de servo pin |
| SERVO\_START\_POS | Const in | De start positie van de servo |
| SERVO\_TIME\_INTERVAL | Const int | Word gebruikt om te zorgen dat de servo langzaam gaat |
| SERVO\_SETUP\_SIZE | Const int | Word gebruikt om de servo met 1 per keer te veranderen |
| SLAGBOOM\_IS\_BENDEN | Const int | Word gebruikt om te kijken of de slagboom dicht is |
| servoAantalKeerGeopent | Const in | Word gebruikt om bij te houden hoevaak de servo is gebruikt |
| ServoCurrentPos | Int | Houd bij wat de pos is |
| ServoPreviousMillis | Unsigned long | Houd de tijd voor timer bij |

### Shiftregister

#### 2.2.8.1 Methodes

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| regsiterSetup() | Void | Setup van het register |
| sevenSegWrite(int number) | void | Zet een nummer op het display |
| sevenSegBlank() | Void | Zet het display volledig uit |

#### 2.2.8.2 Attributen

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Latchpin | Const int | Init van de latchpin |
| Datapin | Const int | Init van de datapin |
| Clockpin | Const int | Init van de clockpin |