EPD Technisch Ontwerp (TO) 2022 V2



Kevin Noppers

EPD

ITN – 1DC

Table of Contents

[Inleiding 3](#_Toc100178513)

[1 Aansluiting 4](#_Toc100178514)

[1.1 Schema 4](#_Toc100178515)

[1.2 Legenda 4](#_Toc100178516)

[2 Tabbladen 5](#_Toc100178517)

[2.1 Tabbladen diagram 5](#_Toc100178518)

[2.2 Tabbladen toelichting 5](#_Toc100178519)

[2.2.1 Spoorwegovergang 5](#_Toc100178520)

[2.2.2 LedControll 6](#_Toc100178521)

[2.2.3 OvergangStateMachine 6](#_Toc100178522)

[2.2.4 ButtonControll 8](#_Toc100178523)

[2.2.5 BuzzerControll 9](#_Toc100178524)

[2.2.6 7SegmentDisplayControll 9](#_Toc100178525)

[2.2.7 ServoControll 10](#_Toc100178526)

[2.2.8 Shiftregister 10](#_Toc100178527)

# 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

### Spoorwegovergang

#### 2.2.1.1 methoden

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

#### 2.2.1.2 Attributen

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| previousOvergangState | String | Houd bij wat de vorige state was van de stateMachine |
| DEBUG\_MODE | Const boolean | Schakeld de debug modes is. Komt meer informatie over waar het programma mee bezig is. |

### LedControll

#### 2.2.2.1 methoden

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ledControllSetup() | Void | Maak alle leds klaar voor gebruik |
| ledControlSetLedOn() | Void | Zet 2 lampen aan |
| ledControlSetLedOff() | Void | Zet 2 lampen uit |
| getLedStatus() | Int | Krijg de de status van een lamp (aan of 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 |

### OvergangStateMachine

#### 2.2.3.1 methodes

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| overgangStateMachineLoop () | Void | Is de loop funcitie van de statemachine |
| startup\_do () | Void | Dit is de startup, dit stelt de servo, lampen en display in |
| voertuigPasseren\_entry() | Void | Is de entry funcie als voertuigen willen passeren |
| voertuigPasseren\_do() | Void | Veranderd de statemachine |
| lichtenOpGroen\_entry() | Void | Kijkt of de lampen van noord of zuid op groen moeten |
| lichtenOpGroen\_do() | Void | Start een timer die na 2 seconden de statemachine veranderd |
| lichtenOpGeel\_entry() | Void | Kijkt of de lampen van noord of zuid op geel moeten |
| lichtenOpGeel\_do() | Void | Start een timer die na 2 seconden de statemachine veranderd |
| treinPasseren\_entry() | Void | Is de entry voor als er een trein aan komt(Oost/West). |
| treinPasseren\_do() | Void | Laat de lampen knipperen en laat de slagboom sluiten |
| treinVertrekken\_entry() | Void | Zet de previousOvergangState naar Trein\_vertrekken |
| treinVertrekken\_do() | Void | Laar de lampen knipperen, zet de slagboom omhoog, laat de buzzer klinken & start het display met aftellen |
| ontruimingstijd\_entry() | Void | Start een timer van de ontruimingstijd |
| ontruimingstijd\_do() | Void | Checkt de timer of de ontruimingstijd al afgelopen is. |
| setOvergangState() | Void | Zet de nieuwe overgangstate |
| setOvergangDirection() | Void | Zet de directie van de overgangstate |

#### 2.2.3.2 attributen

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| STARTUP | Const int | Statemachine onderdeel |
| PASSIVE | Const int | Statemachine onderdeel |
| VOERTUIG\_PASSEREN | Const int | Statemachine onderdeel |
| VOETGANGER\_PASSEREN | Const int | Statemachine onderdeel |
| ONTRUIMINGSTIJD | Const int | Statemachine onderdeel |
| LICHTEN\_OP\_GROEN | Const int | Statemachine onderdeel |
| LICHTEN\_OP\_GEEL | Const int | Statemachine onderdeel |
| TREIN\_PASSEREN | Const int | Statemachine onderdeel |
| TREIN\_VERTREKKEN | Const int | Statemachine onderdeel |
| ontruimingstijdPreviousMillis | Unsigned long | Is de timer van de ontruimingstijd |
| ontruimingstijdRunning | boolean | Houd bij of de ontruimingstijd bezig is |
| ONTRUIMINGSTIJDDELAY | Const int | Is de tijd van de ontruimingstijd |
| LICHTENDELAY | Const int | Is de tijd van de lichten |
| lichtenPreviousMillis | Unsigned long | Is de software time van de lichten |
| treinIsBezig | Boolean | Geeft aan of er een trein is |
| overgangDirection | String | Zegt vanaf waar de overgang plaats vind. |

### ButtonControll

#### 2.2.4.1 methodes

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| buttonControllSetup () | Void | Setup van alle knoppen |
| buttonLoop() | Void | Is de loop van de knoppen statemachine |
| buttonLoop() | Void | De loop van de knoppen – switch case system |
| getButtonPressed | Int | Krijg informatie over welke knop is ingedrukt |
| setButtonPressed | Void | Geef software matig aan og de knoppen gedrukt of niet. |

#### 2.2.4.2 Attributen

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 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 |
| BUTTON\_DUBBLE\_PRESSED\_INTERVAL | Const int | Delay van dubbele knoppen indrukken |
| buttonPrevious | Unsigned long | Delay van button timer |
| Buttons | Int[] | Array van alle knoppen |
| buttonDubblePressedPrevious | Unsigned long | Timer van de dubbel gedrukte knop |
| AANTAL\_BUTTONS | Const int | Aantal knoppen dat aanwezig is |

### BuzzerControll

#### 2.2.5.1 methodes

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| buzzerControllSetup () | Void | Setup van de buzzer |
| buzzerBeep () | Void | Start met beepen van de buzzer |
| buzzerBeep3() | Void | Laat de buzzer 3x beepen |
| buzzerStop() | Void | Laat de buzzer stoppen |

#### 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 |
| aantalBeeps3 | Int | Zorg dat de buzzer niet te vaak beept |
| buzzerBeep3IsRunning | Boolean | Geef aan of de buzzer geluid maakt. |

### 7SegmentDisplayControll

#### 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 |

### ServoControll

#### 2.2.7.1 Methodes

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| servoControllSetup () | Void | Setup van de servo |
| moveServo() | Void | Verander de stand van de servo |
| getServoCurrentPos() | Int | Krijg de current positie van de servo |
| setServoAantalKeerGeopent() | Void | Zet het aantal keer dat de slagboom is opengegaan |
| setResetServoAantalKeerGeopent() | Void | Zet de slagboom counter naar 0 |

#### 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 |
| servoAantalKeerGeopent | Int | De aantal keer dat de slagboom is geopent |

### 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 |