

A map of the Nijmegen region in the Netherlands, showing major roads and cities. The map is centered on Nijmegen, with surrounding areas like Amersfoort, Apeldoorn, Oss, and Weeze visible. Major roads are highlighted in yellow, and smaller roads in grey. The map also shows green areas representing parks or forests and blue areas representing water bodies. The Google logo is visible in the bottom left corner.

FUNCTIONEEL ONTWERP VERKEERSSIMULATIE

Versie 1 | Informatica Communicatie Academie | Nijmegen

02-04-2020

Embeded Software Development Docent: Ralph Niels

Ontwerp geschreven door: Lauren Meenhorst SN632206 Klas 1DC

Inhoud

Inhoud.....	2
Inleiding.....	3
Specificaties	4
1. Algemeen	4
2. Oversteekpunt passeren voetgangers Dit is 5 geworden.....	5
3. Oversteekpunt passeren automobilisten	5
4. Nachtstand.....	5
MoSCoW prioritering.....	7

Inleiding

De gemeente Gendt heeft opdracht gegeven de oversteekplaats bij een lokale basisschool veiliger te maken. Om dit te realiseren worden er bij de oversteekplaats een slagboom, stoplichten, een buzzer en een voetgangerslicht geplaatst.

Bij het ontwikkelen van software is heldere communicatie van groot belang. Als ontwikkelaar heb ik een software beschrijving ontvangen van de opdrachtgever. In dit document wordt deze beschrijving verwerkt in specificaties met als doel deze te verdelen volgens de MoSCoW methode. Zo schetsen we een duidelijk beeld van welke functionaliteit prioriteit moet krijgen.

Specificaties

1. Algemeen

- 1.1 Er is nooit meer dan één verkeersrichting die mag oversteken. Hieronder vallen zowel automobilisten als voetgangers.
- 1.2 Het oversteekpunt kan zich in twee situaties bevinden. 1: Nachtstand en 2: Dagstand.
- 1.3 De stand van het oversteekpunt wordt gereguleerd met een LDR-meting. Wanneer de LDR een waarde meet van minder dan 25% verlichting wisselt het systeem automatisch naar de nachtstand.
- 1.4 Wanneer het verkeer zich in geen activiteit stand bevindt mag geen enkele richting oversteken.
- 1.5 Geen activiteit stand maakt onderdeel uit van de dagstand.

Slagboom

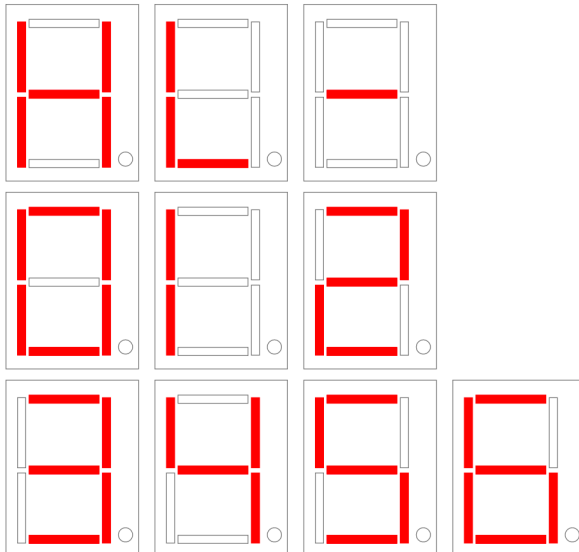
- 1.6 Wanneer de slagboom open is heeft deze een hoek van 90 graden.
- 1.7 Wanneer de slagboom dicht is heeft deze een hoek van 0 graden.
- 1.8 De slagboom beweegt 1 graad per 40 milliseconden.

Knoppen

- 1.9 Knoppen hoeven slechts kort ingedrukt te worden.
- 1.10 Een druk op een van de knoppen wordt nooit genegeerd.
- 1.11 De ingedrukte knoppen worden opgeslagen.
- 1.12 Deze opgeslagen knoppen worden opeenvolgend uitgevoerd.

Display

- 1.12.1 Een display toont voetgangers wat zij moeten en duidt aan hoe lang zij hebben om over te steken.
- 1.13 Het display toont altijd een van de volgende waarden:



2. Oversteekpunt passeren voetgangers

De volgende requirements zijn van toepassing na het indrukken van de voetgangersknop op het breadboard.

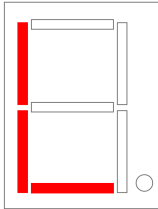
Wanneer een voetganger verzoek tot oversteken doet:

2.1 De slagboom opent.

Nadat de slagboom volledig is geopend:

2.2 De buzzer tikt 5 seconden met een frequentie van 50 hertz.

2.3 Het voetgangersdisplay toont een teken dat aanduidt dat zij mogen oversteken.



Nadat de buzzer tijd voorbij is:

2.4 Het voetgangersdisplay toont een afnemende waarde van 6 tot en met 0 elke waarde wordt 1000 milliseconden getoond.

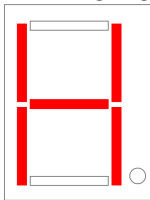
2.5 De buzzer tikt telkens 3 keer met hiertussen een pauze van 500 milliseconden.

Nadat het voetgangersdisplay de waarde 0 heeft getoond:

2.6 De slagboom sluit.

2.7 De buzzer tikt met een frequentie van 2 hertz.

2.8 Het voetgangersdisplay toont het teken dat aanduidt dat zij moeten wachten.



2.9 De verkeerssituatie zal omgaan naar de “geen activiteit” stand tenzij er een knop is ingedrukt terwijl de voetgangers overstaken. Anders wordt deze knopdruk afgehandeld.

3. Oversteekpunt passeren automobilisten

De volgende requirements zijn van toepassing na het indrukken van een van de 2 auto knoppen.

Wanneer een automobilist het oversteekpunt wilt passeren:

Komende punten volgen elkaar op.

3.1 Het stoplicht wat op dit moment rood licht toont zal overgaan naar groen licht dit duurt 1000 milliseconden. Dit is “dode tijd” hier mag dus geen enkele verkeersdeelnemer oversteken.

3.2 Het stoplicht toont 5000 milliseconden groen licht.

3.3 Het stoplicht toont 1000 milliseconden oranje licht.

3.4 Het stoplicht toont rood licht tot er weer een auto vanuit haar richting over wilt steken.

4. Nachtstand

De volgende requirements zijn van toepassing na een LDR-meting van minder dan 25% verlichting.

Wanneer het systeem zich omzet naar nachtstand:

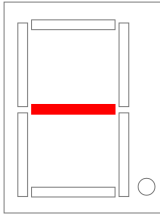
4.1 De slagboom opent om eventuele voetgangers door te laten zonder dat zij hun aanwezigheid met de knop aangeduiden.

4.2 De buzzer tikt met een frequentie van 2 hertz.

4.3 Het voetgangersdisplay toont het teken voor wachten.

Wanneer het systeem zich in nachtstand bevindt:

- 4.4 De buzzer stopt om omwonenden niet te storen.
- 4.5 Zowel het linker als het rechter verkeerslicht knippert op oranje met een frequentie van 2 hertz.
- 4.6 Het voetgangersdisplay toont het teken dat aanduidt dat zij extra alert moeten zijn.



Wanneer het systeem zich omzet naar dagstand vanwege een LDR-meting hoger dan 25% verlichting:

- 4.7 De slagboom sluit.
- 4.8 Het voetgangersdisplay toont het teken voor wachten.
- 4.9 De buzzer tikt met een frequentie van 2 hertz.

MoSCoW prioritering

Specificatie	Beschrijving	MoSCoW	Test
1.1	Verkeer kan altijd maar van 1 richting komen.	M	Geslaagd
1.2	Oversteekpunt verkeert dag of nachtstand.	M	Geslaagd
1.3	Bij een LDR-meting van minder dan 25% licht bevindt het systeem zich in nachtstand.	M	Geslaagd. 25% blijkt geen harde waarde. Het systeem moet worden afgesteld naar de gemiddelde lichtwaarde van de ruimte.
1.4	In geen activiteitstand mag geen enkele verkeersdeelnemer oversteken.	M	Geslaagd
1.6	Slagboom is open bij een hoek van 90 graden.	M	Geslaagd
1.7	Slagboom is dicht bij een hoek van 0 graden.	M	Geslaagd
1.8	De slagboom beweegt 1 graad per 40 milliseconden.	S	Geslaagd
1.9	Knoppen hoeven slechts kort ingedrukt te worden.	M	Geslaagd
1.10	Een druk op een van de knoppen wordt nooit genegeerd.	M	Geslaagd. Ik heb er voor gekozen knoppen wel te negeren wanneer het systeem zich in nachtstand verkeert.
1.11	De ingedrukte knoppen worden opgeslagen.	M	Geslaagd
1.12	Deze opgeslagen knoppen worden opeenvolgend uitgevoerd.	M	Geslaagd
1.13	Het display toont altijd een waarde.	M	Geslaagd
2.1	De slagboom opent.	M	Geslaagd
2.2	De buzzer tikt 5 seconden met een frequentie van 50 hertz.	M	Geslaagd
2.3	Het voetgangersdisplay toont een teken dat aanduidt dat zij mogen oversteken.	M	Geslaagd
2.4	Het voetgangersdisplay toont een afnemende waarde.	M	Geslaagd
2.5	De buzzer tikt telkens 3 keer met hiertussen een pauze van 500 milliseconden.	M	Niet geslaagd. De buzzer tikt wel 3 keer per waarde maar niet met dit interval. De timing van drie keer tikken loopt ook niet optimaal.
2.6	De slagboom sluit	M	Geslaagd
2.7	De buzzer tikt met een frequentie van 2 hertz.	M	Dit is 5 geworden.
2.8	Het voetgangersdisplay toont het teken dat aanduidt dat zij moeten wachten.	M	Geslaagd
2.9	De verkeerssituatie zal omgaan naar de geen activiteit stand tenzij er een knop is ingedrukt terwijl de voetgangers overstaken.	M	Geslaagd
3.1	Het stoplicht gaat in 1000 milliseconden van rood naar groen (dode tijd).	S	Dit is geslaagd maar duurt 2000 milliseconden.

3.2	Het stoplicht toont 5000 milliseconden groen licht.	S	Dit is geslaagd maar duurt 3000 milliseconden.
3.3	Het stoplicht toont 1000 milliseconden oranje licht.	S	Geslaagd
3.4	Het stoplicht toont rood licht tot er weer een auto vanuit haar richting over wilt steken.	S	Geslaagd
4.1	De slagboom opent om eventuele voetgangers door te laten.	M	Geslaagd
4.2	De buzzer tikt met een frequentie van 2 hertz.	M	Dit is 5 geworden.
4.3	Het voetgangersdisplay toont het teken voor wachten.	M	Geslaagd
4.4	De buzzer stopt om omwonenden niet te storen.	M	Geslaagd
4.5	Zowel het linker als het rechter verkeerslicht knippert op oranje met een frequentie van 2 hertz.	M	Geslaagd
4.6	Het voetgangersdisplay toont het teken dat aanduidt dat zij extra alert moeten zijn.	M	Geslaagd
4.7	De slagboom sluit.	M	Geslaagd
4.8	Het voetgangersdisplay toont het teken voor wachten.	M	Geslaagd
4.9	De buzzer tikt met een frequentie van 2 hertz.	M	Dit is 5 geworden.